

± 0,000 = 198.40 mn.m. Bpv
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK, VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Balt p.v.

Seznam změn / Table of changes:

Datum / Date: Změna / Change:

Odsouhlaseno / Approved:

Objednatel a investor / Client:

Jihomoravský kraj
Žerotínovo nám., 601 82 Brno

Zakázka / Order:

PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A"
SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.
Charbulova 106, 618 00 Brno

Upozornění / Note :

TENTO DOKUMENT JE MAJETKEM INVESTORA. JEHO DALŠÍ KOPIROVÁNÍ
A / NEBO ROZŠÍŘOVÁNÍ JE ZAKÁZÁNO BEZ PÍSEMNÉHO SOUHLASU INVESTORA.
THIS DOCUMENT IS INVESTOR'S PROPERTY. ITS FUTURE COPYING AND/OR
DISTRIBUTION IS FORBIDDEN WITHOUT INVESTOR'S WRITTEN APPROVAL.

Stupeň / Stage:

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Část / Part:

D.1.4.4 UT - VYTÁPĚNÍ

Generální projektant / Design:



PŘÍBĚNČKA 4
PRAHA 3 130 00
DČ C227176975
TEL +420 222 540 414
info@arcom arch tekd cz
www.des.gn.arcom.cz

Projektant specializované části / Services:



Kounice č.50 DIČ CZ 6507252246
289 15 Kounice IČ 147 89 531
TEL.+420 605243882 +420 321695624
studiopart@studiopart.eu skype--studiopart

Vedoucí projektu / Job captain:

ING.ARCH. LIBOR HABANEC

Datum / Date: **02/2022**

Měřítko / Scale:

Odpovědný projektant / Responsible designer:

ING. JAN KRPATA

Formát / Size:

Soubor / File:

Vypracoval / Worked out by:

JIŘÍ PATERA, JAKUB ZAPIOR

Adresa / Path:

Číslo paré / No. of package:

Za investora schválil :

Datum / podpis :

Obsah / Content:

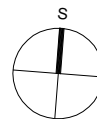
VYTÁPĚNÍ

Kód výkresu : DWG No. :	Číslo zakázky: Job No.:	Stupeň: Stage:	Část: Discipline:	Číslo výkresu: Seq. No.:	Revize: Revision:
	1219	- DPS	- D.1.4.4	-	-

SEZNAM PŘÍLOH

D.1.4.4 - VYTÁPĚNÍ

01	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
02	1.PP - VYTÁPĚNÍ	1:50
03	1.NP - VYTÁPĚNÍ	1:50
04	2.NP - VYTÁPĚNÍ	1:50
05	3.NP - VYTÁPĚNÍ	1:50
06	STŘECHA - VYTÁPĚNÍ	1:50
07	SCHÉMA ZDROJE VYTÁPĚNÍ	
08	SCHÉMA SYSTÉMU VYTÁPĚNÍ	
09	SPECIFIKACE	



± 0,000 = 198.40 mn.m. Bpv
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK, VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Balt p.v.

Seznam změn / Table of changes:

Datum / Date: Změna / Change:

Odsouhlaseno / Approved:

Objednatel a investor / Client:

Jihomoravský kraj
Žerotínovo nám., 601 82 Brno

Zakázka / Order:

PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A"
SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.
Charbulova 106, 618 00 Brno

Upozornění / Note :

TENTO DOKUMENT JE MAJETKEM INVESTORA. JEHO DALŠÍ KOPIROVÁNÍ
A / NEBO ROZŠÍŘOVÁNÍ JE ZAKÁZÁNO BEZ PÍSEMNÉHO SOUHLASU INVESTORA.
THIS DOCUMENT IS INVESTOR'S PROPERTY. ITS FUTURE COPYING AND/OR
DISTRIBUTION IS FORBIDDEN WITHOUT INVESTOR'S WRITTEN APPROVAL.

Stupeň / Stage:

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Část / Part:

D.1.4.4 UT - VYTÁPĚNÍ

Generální projektant / Design:



PŘÍBĚNČKA 4
PRAHA 3 130 00
DČ CZ22716975
TEL +420 222 540 414
nio@arcom arch tekd cz
www.des.gn arcom cz

Projektant specializované části / Services:



Kounice č.50 DIČ CZ 6507252246
289 15 Kounice IČ 147 89 531
TEL.+420 605243882 +420 321695624
studiopart@studiopart.eu skype--studiopart

Vedoucí projektu / Job captain:

ING.ARCH. LIBOR HABANEC

Datum / Date: **02/2022**

Měřítko / Scale:

Odpovědný projektant / Responsible designer:

ING. JAN KRPATA

Formát / Size: **210 x 297**

Soubor / File:

Vypracoval / Worked out by:

JIŘÍ PATERA, JAKUB ZAPIOR

Adresa / Path:

Číslo paré / No. of package:

Za investora schválil :

Datum / podpis :

Obsah / Content:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Kód výkresu : DWG No. :	Číslo zakázky: Job No.:	Stupeň: Stage:	Část: Discipline:	Číslo výkresu: Seq. No.:	Revize: Revision:
	1219	- DPS	- D.1.4.4	- 01	-

1. Identifikační údaje

Objednatel: PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A"
SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.
Charbulova 106, 618 00 Brno

Generální projektant: DESIGN arcom s.r.o.
Příběnická 4
130 00 Praha 3

Projektant části: Jakub Zapior
studioPART
Ing. Jan Krpata, ČKAIT 0001612
Kounice č. 50, 289 15 Kounice
tel:+420 608 229 732, jakub.zapior@studiopart.eu

Datum: 02/2022

Tento projekt řeší ústřední vytápění novostavby přistavovaného školního objektu s připojením na stávající centrální zdroj tepla. Bude instalován teplovodní systém s instalovanými otopnými tělesy. Střešní VZT jednotky a vnitřní dvevní clony budou připojeny na teplovodní ohřev. Připojení na centrální zdroj tepla bude řešen v přilehlé stávající části objektu, kde se nachází výměníková stanice.

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byly stavební výkresy v úrovni projektu pro provedení stavby, požadavky investora a architekta akce. Platné předpisy, vyhlášky a normy:

ČSN EN 12828- Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních soustav
ČSN EN 12831- Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
ČSN 06 0220 - Tepelné soustavy v budovách - Dynamické stavy
ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
ČSN EN 1264-3- Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Dimenzování
ČSN 060320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody
ČSN 06 1101 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov
ČSN 38 3350 - Zásobování teplem

Zákon 406/2000 Sb., vč změn - O hospodaření s energií, včetně prováděcích předpisů
Vyhláška 193/2007 Sb. - Podrobnosti účinnosti užití energie při provozu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie

Vyhláška č. 194/2007 - Pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům

2. Tepelná bilance

Údaje o potřebě tepla pro objekt byly stanoveny výpočtem tepelných ztrát dle ČSN EN 12 831 pro oblastní výpočtovou teplotu -12°C.

Oblastní teplota	$t_e = -12^\circ\text{C}$
Charakteristické číslo budovy	$B = 8 \text{ Pa}^{0,67}$ – krajina normální, budova samostatně stojící, nechráněná
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 3,6^\circ\text{C}$.
Počet topných dnů	222
Uvažovaný provoz – nepřerušovaný s nočním útlumem.	

Výpočet byl proveden podle předaných hodnot o tepelně technických vlastnostech stavebních konstrukcí.

Potřeba tepla pro otopná tělesa	$\Phi_{(Tb)}$	= 100,70 kW
Potřeba tepla pro vzduchotechniku	$\Phi_{(Vb)}$	= 60,00 kW
Potřeba tepla pro dveřní clony	$\Phi_{(Cb)}$	= 65,00 kW
Požadovaná potřeba tepla celkem		225,70 kW

Ztráta tepla prostupem	$\Phi_{(Tb)}$	= 31 006W
Ztráta tepla výměnou vzduchu	$\Phi_{(Vb)}$	= 42 167W
Tepelná ztráta celkem	$\Phi_{(Cb)}$	= 73 173W
Potřeba tepelného výkonu (dle STN EN 12831)	Q_{cm}	= 100 700W

Podíl ztrát prostupem na celkových ztrátách	$\Phi_{(Tb)} / \Phi_{(Cb)} = 0,42$
Podíl výměny vzduchu na celkových ztrátách	$\Phi_{(Vb)} / \Phi_{(Cb)} = 0,58$

Předpokládaná roční potřeba energie pro ÚT	135,08 MWh/r 486,30 GJ/r
--	-----------------------------

Předpokládaná roční potřeba energie pro VZT	40,52 MWh/r 145,90 GJ/r
---	----------------------------

Předpokládaná roční potřeba energie pro dveřní clony	43,90 MWh/r 158,00 GJ/r
--	----------------------------

Předpokládaná roční potřeba energie celkem	219,50 MWh/r 790,20 GJ/r
---	---

V závěru technické zprávy jsou doloženy výpočty:

- výpočet tepelného výkonu
- tepelné vlastností konstrukcí
- potřeba energie a paliva
- nasazení OT

3. Zdroj tepla

Pro pokrytí tepelné potřeby přístavby bude využit stávající zdroj tepla, kterým je výměníková stanice připojená na horkovodní přípojku. Zdroj tepla vč. strojovny byl v průběhu roku 2019 zcela zrekonstruován. Během rekonstrukce zdroje bylo s přístavbou kalkulováno a proběhlo kapacitní navýšení o cca 30% na současných 2x1820kW.

Ve stávající strojovně zdroje tepla nebylo během rekonstrukce zrealizováno přípravné místo pro trubní připojení. Z důvodu že není technicky možné do stávajícího rozdělovače a sběrače zasáhnout bude nutné zrealizovat přípojně místo před vstupem do rozdělovače a sběrače vsazením odbočky. Nový systém bude realizován s ohledem na stávající zařízení, které je čerstvě po rekonstrukci. Nově vsazená větev bude pro zajištění hydraulické samostatnosti osazena čerpadlem vč. příslušných uzavíracích a regulačních armatur.

Zároveň bude využito stávající tlakové zajištění soustavy vč. dopouštění, které je taktéž po rekonstrukci a je tedy plně k využití.

Ohřev teplé vody je zajištěn profesí zdravotně technických instalací.

4. Topný systém

V suterénu objektu v m.č. 0.11 „techn. míst. - ústí vertikál. rozvodu TZB“ je umístěn technologický rozdělovač a sběrač.

Systém vytápění je navržen jako teplovodní dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody. Teplotní spád soustavy 80/60°C. Tepelné ztráty místností budou pokrývat desková otopná tělesa. V celém objektu budou instalovány nové rozvody, které budou přivedeny do strojovny UT.

Topné okruhy jsou rozděleny dle technických potřeb a podlaží. Všechny větve jsou ke stávajícímu zdroji tlakově nezávislé. Na patách větví je vždy osazeno oběhové čerpadlo vč. uzavíracích měřících a vypouštěcích prvků. Větve opatřeny směšováním vody jsou doplněny 3-cestným směšovací ventilem (ventily vč. pohonu jsou dodávkou M+R).

Směšované větve slouží k dodávce tepla pro otopná tělesa dle jednotlivých topných zón. Nesměšované větve přivádí teplo do výměníků VZT jednotek.

ČLENĚNÍ VĚTVÍ:

č.1 rezerva:

č.2 OT severní fasáda: Ekvitermně řízený chod, max. teplotní spád 70/55°C, 26,0 kW

č.3 VZT: Primární okruh
Teplotní spád 75/55°C, 60,0 kW
Sekundární okruh
Teplotní spád 65/50°C, 60,0 kW

č.4 VZT dveřní clony: Teplotní spád 75/55°C, 65,0 kW

č.5 OT východní fasáda: Ekvitermně řízený chod, max. teplotní spád 70/55°C, 31,3 kW

č.6 OT západní fasáda: Ekvitermně řízený chod, max. teplotní spád 70/55°C, 22,7 kW

č.7 OT jižní fasáda: Ekvitermně řízený chod, max. teplotní spád 70/55°C, 20,7 kW

OTOPNÁ TĚLESA

Pro pokrytí tepelných ztrát jednotlivých místností v budově jsou primárně navržena ocelová desková otopná tělesa. Jedná se o desková tělesa s prolamovanou čelní plochou a s integrovanou ventilovou garniturou ventil kompak (VK). OT jsou na otopnou soustavu napojena přes dvojité regulační, uzavírací šroubení a integrovaný ventil. Dále je systém doplněn o otopné lavicové konvektory. Konvektory jsou na otopnou soustavu napojeny přes axiální regulační ventil, který bude doplněn prodlužovacím kusem a rohovým regulačním šroubením.

Otopný systém bude řízen elektronicky, dodávka a řízení termostatických hlavice je řešena projektem MaR.

Všechna tělesa jsou z výroby vybavena odvzdušňovacím ventilem a vypouštěcím kohoutem. Na ventilové vložky OT bude přednastavena hodnota tlakové regulace, podle číselného údaje, zapsaného nad každým tělesem ve schématu prováděcí projektové dokumentace.

VZDUCHOTECHNIKA

Dle požadavku budou instalovány na střeše objektu tři VZT jednotky pro větrání daných prostorů objektu. Jednotky jsou vybaveny teplovodním ohřívačem. V projektu je řešeno napojení těchto ohřívačů na systém vytápění - samostatný nesměšovaný topný okruh vyvedený z RS.

Jako medium sekundárního okruhu bude dle požadavku VZT použit 30% Glykol. Před napuštěním potrubí nemrznoucím mediem bude provedeno důkladné vysušení a profouknutí trubního systému a výměníků kompresorem, tak aby nedošlo naředění nemrznoucí směsi surovou vodou zbylou v systému po tlakové zkoušce.

Samotný návrh vzduchotechnických jednotek a parametrů teplovodních výměníků je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

Všechny VZT jednotky disponují vlastním integrovaným regulačním uzlem s přepouštěcím ventilem, vícecestným směšovacím ventilem, oběhovým čerpadlem zajišťujícím oběh teplonosné kapaliny přes výměník VZT jednotky. Výměníky VZT jednotek budou na rozvody ÚT napojeny přes pružné připojovací kusy, aby nedocházelo k přenášení případných vibrací na rozvody ÚT a následně do stavebních konstrukcí. Prostupy potrubí do interieru budou opatřeny vodotěsnou chráničkou viz. stavební část.

Projektantem VZT byl stanoven potřebný připojovací teplovodní výkon:

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| - VZT 01 | - Q _{max} 20,0 kW- 65/50°C |
| - VZT 02 | - Q _{max} 30,0 kW- 65/50°C |
| - VZT 04 | - Q _{max} 10,0 kW- 65/50°C |

DVEŘNÍ CLONY

Dle požadavku budou instalovány v 1.NP tři dveřní clony. Jednotky jsou vybaveny teplovodním ohřívačem. V projektu je řešeno napojení těchto ohřívačů na systém vytápění - samostatný nesměšovaný topný okruh vyvedený z RS.

Samotný návrh jednotek a parametrů teplovodních výměníků je předmětem samostatné části projektové dokumentace.

Všechny jednotky disponují vlastním integrovaným regulačním uzlem s přepouštěcím ventilem, vícecestným směšovacím ventilem, oběhovým čerpadlem zajišťujícím oběh teplonosné kapaliny přes výměník VZT jednotky. Výměníky VZT jednotek budou na rozvody ÚT napojeny přes pružné připojovací kusy, aby nedocházelo k přenášení případných vibrací na rozvody ÚT a následně do stavebních konstrukcí.

Projektantem VZT byl stanoven potřebný připojovací teplovodní výkon:

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| - DVEŘNÍ CLONA 07 | - Q _{max} 25,0 kW- 75/55°C |
| - DVEŘNÍ CLONA 08 | - Q _{max} 20,0 kW- 75/55°C |
| - DVEŘNÍ CLONA 09 | - Q _{max} 20,0 kW- 75/55°C |

OHŘEV TV

Příprava teplé vody je řešena projektem zdroje tepla.

SDRUŽENÝ ROZDĚLOVAČ/SBĚRAČ

Pro možnost dělení systému vytápění na více samostatných topných větví je v m.č. 0.11 „techn. míst. - ústí vertikál. rozvodu TZB“ osazen rozdělovač/ sběrač- dále RS.

Jedná se o RS modul 150 o 7-mi vývodech a opatřeném tepelnou izolací. Přílohou technické zprávy je technické zobrazení vč. kotování potřebných rozměrů.

POTRUBNÍ ROZVODY VNITŘNÍ

Vlastní potrubní rozvody v objektu budou převážně vedeny ve stavebních konstrukcích. Horizontální rozvody jsou převážně vedeny v podlahách a podhledech. Pro prodloužení životnosti a pro možnost skutečného provedení rozvodů v podlahách, budou potrubní rozvody provedeny z mědi

Odvzdušnění potrubí bude provedeno na nejvyšších místech automatickými odvzdušňovacími ventily, resp. odvzdušňovacími ventily na tělesech. Vypouštění potrubí se provádí pomocí kulových vypouštěcích kohoutů osazených na RS.

Při montáži je nutno věnovat mimořádnou pozornost kvalitě prováděných prací. Před uvedením do provozu je nutno veškeré zařízení propláchnout a provést ve smyslu ČSN 06 0310 zkoušku těsnosti, zkoušku dilatační a zkoušku topnou za účelem prověření funkce a technických parametrů soustav. Součástí zkoušek je rovněž hydraulické vyregulování soustav.

Rozvody vedené v kotelně budou uchyceny upevňovací technikou objímek s pryžovou vložkou, na nejvyšších místech budou odvzdušněny, na nejnižších místech odvodněny. Budou vedeny v předepsaných spádech, min. 0,03%. Zařízení a armatury budou popsány orientačními štítky v graficky profesionální úpravě.

Uložení potrubí bude provedeno pomocí typových prvků. Pro vytápění budou vždy použity objímky s gumovou vložkou. Uložení potrubí bude provedeno vždy v blízkosti čerpadel a armatur, aby nedocházelo k namáhání spojů vahou zařízení. Součástí dodávky rozvodů tepla jsou i veškeré nutné doplňkové konstrukce. Tj. ocelové konstrukce sloužící k upevnění, podepření a zavěšení potrubí (konzole, podpěry, závěsy.). Maximální vzdálenosti uložení potrubí jednotlivých dimenzí jsou uvedeny v následující tabulce. Vzdálenosti jsou maximální z hlediska průhybu potrubí.

S ohledem na únosnost závěsů, však bude skutečná vzdálenost uložení, především větších průměrů menší.

DN 15	1,0 m
DN 20	1,2 m
DN 25	1,4 m
DN 32	1,7 m
DN 40	1,9 m
DN 50	2,2 m
DN 65	2,5 m

Délková dilatace dlouhých přímých úseků potrubí bude zajištěna kompenzátory („U“ nebo „Z“ změnou trasy). Po montáži bude provedena tlaková zkouška. Topná voda v systému musí odpovídat ČSN 077401. Před osazením trubní tepelné izolace bude potrubí opatřeno povrchovou úpravou. Tepelně izolované ocelové rozvody budou opatřeny nátěrem- 1x základní barva. Tepelně neizolované rozvody a pomocné konstrukce budou opatřeny nátěrem- 1x základní barva+ 2x email.

TEPELNÉ IZOLACE

Potrubí uložené do stavebních konstrukcí, podlah či drážek ve zdi, bude pečlivě obaleno tepelnou izolací, která zamezí tepelným ztrátám a styku stavebního materiálu

s trubicí. Hadicová izolace rovněž umožní trubce kompenzační pohyb v uzavřené stavební konstrukci. Předpokládáme využití hadicové izolace Mirelon s tl. 20-25 mm.

Armatury a potrubní rozvody, které nebudou vedeny stavebními konstrukcemi, budou izolovány proti ztrátám tepla v souladu s požadavky vyhlášky č. 193/2007 Sb., izolaci navrhujeme provést trubicemi Orstech IS-H/A firmy G+H Isover – izolace ze skelných vláken, trubice jsou proříznuté a kaširované hliníkovou fólií, tl. izolace 50 – 80 mm: Tloušťka potrubí byla upravena dle optimalizačního výpočtu – vztah k výběru izolace s parametrem tepelné vodivosti $\lambda = 0,040 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$:

Tloušťka izolace byla určena výpočtovým programem ISOCAL:

DN 25 – DN 32	≥ 50 mm
DN 40	≥ 50 mm
DN 50	≥ 50 mm
DN 65	≥ 60 mm
DN 80	≥ 60 mm

Na izolaci budou provedeny orientační pruhy a šipky ve směru proudění s označením větve. Zařízení a armatury budou popsány orientačními štítky v graficky profesionální úpravě.

5. Požadavky na elektroinstalaci a M+R

Regulace topných větví bude na základě údajů čidla venkovní teploty, přiloženého čidla na výstupu za směšovací ventilem je regulátorem ovládán trojcestný směšovací ventil. Teplota topné vody je udržována na hodnotě, která je dána venkovní teplotou a zvolenou ekvitermní křivkou. Čidlo venkovní teploty se umístí na fasádě na severní straně budovy ve výšce cca 3 m nad terénem. Čerpadla jednotlivých topných okruhů jsou navržena s elektronickou regulací výkonu.

Místnost stávající předávací stanice

MAGNA3 40 – 100 F (P1= 18-359 W, I= 0,2-1,66 A, 1 x 230V, 50 Hz, krytí X4D)

Průtokový měřič tepla UH50-A70 (dodávka MaR)

m.č. 0.11 techn. Míst.- ústí vetikál. Rozvodu TZB

Kombinovaný rozdělovač/sběrač:

č.1 rezerva

rezerva pro řízení čerpadla a třícestného ventilu

č.2 OT severní fasáda (70/55°C)

MAGNA1 32 – 80 (P1= 9-151 W, I= 0,09-1,22 A, 1 x 230V, 50 Hz, krytí X4D)

Třícestný ventil závitový– $k_{VS}=10 \text{ m}^3/\text{h}$, DN 25 (dodávka M+R)

č.3 VZT

Primární okruh (75/55°C)

MAGNA1 32 – 100 (P1= 8-175 W, I= 0,08-1,41 A, 1 x 230V, 50 Hz, krytí X4D)

Sekundární okruh (65/50°C)

MAGNA1 32 – 100 (P1= 8-175 W, I= 0,08-1,41 A, 1 x 230V, 50 Hz, krytí X4D)

č.4 VZT dveřní clony

(75/55°C)

MAGNA1 32 – 100 (P1= 8-175 W, I= 0,08-1,41 A, 1 x 230V, 50 Hz, krytí X4D)

č.5 OT východní fasáda

(75/60°C)

MAGNA1 32 – 80 (P1= 9-151 W, I= 0,09-1,22 A, 1 x 230V, 50 Hz, krytí X4D)

Třícestný ventil závitový– $k_{VS}=10 \text{ m}^3/\text{h}$, DN 25 (dodávka M+R)

č.6 OT západní fasáda

(75/60°C)

MAGNA1 32 – 80 (P1= 9-151 W, I= 0,09-1,22 A, 1 x 230V, 50 Hz, krytí X4D)

Třícestný ventil závitový– $k_{VS}=10 \text{ m}^3/\text{h}$, DN 25 (dodávka M+R)

č.7 OT jižní fasáda

(75/60°C)

MAGNA1 32 – 80 (P1= 9-151 W, I= 0,09-1,22 A, 1 x 230V, 50 Hz, krytí X4D)

Třícestný ventil závitový– $k_{VS}=10 \text{ m}^3/\text{h}$, DN 25 (dodávka M+R)

Na žádost provozovatele objektu bude regulace výkonu otopných těles řešeno elektronicky se vzdáleným přístupem. Otopná tělesa budou osazena elektronicky ovládanou termostatickou hlavicí (hlavice a jejich řízení bude dodávkou M+R). Systém ovládání bude kapacitně přizpůsoben pro možné budoucí řízení i stávající části objektu.

6. Požadavky na zdravotní instalaci

- Ve strojovně vytápění bude instalována podlahová vpust.

7. Požadavky na stavbu

- Příprava pro vedení potrubí ve stavebních konstrukcích. Začištění stěn po realizaci zařízení vytápění a nezbytné stavební přípomoce dle vedení ÚT.
- Po uložení potrubí, které bude chráněno náplekovou hadicí, bude provedena tlaková zkouška a potom bude potrubí zakrytováno. Budou začištěny vývody přípojek k tělesům ve stěnách a v podlaze.

8. Topná zkouška

Po dokončení montážních prací je nutné systém důkladně propláchnout vodou. Ventily budou plně otevřené, čerpadlo bude v provozu 24 hodin, jak požaduje ČSN 06 0310 čl. 132. Potom bude provedena zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310 čl. 134. Po provedení této zkoušky se přistoupí ke zkouškám provozním. Nejdříve zkoušky dilatační dle ČSN 06 0310 čl. 137 a potom topná zkouška včetně seřízení a zaregulování otopné soustavy dle ČSN 06 0310 čl.138. Tato zkouška má trvat 72 hodin bez provozních přestávek (ne delších než 60 minut celkem).

Pevná regulace veškerých regulačních armatur smí být nastavena až po min. 3 dnech provozu, jinak je nebezpečí zanesení kuželek nečistotami.

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A" SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.

Místo: Charbulova 106, 6018 00 Brno

Zadavatel: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám.,
601 82 Brno

Zpracovatel: **studioPART**

Zakázka: SŠ Charbulova

Archiv:

Projektant: Jakub Zapior

Datum: 2/2022

E-mail: jakub.zapior@studiopart.eu

Telefon: 608 229 732

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 18,2\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
1.PP												
0	001	schodiště CHÚC	1	15	0,5	44,4	17,4	204	298	676	676	38,8
0	002	chodba	1	15	0,5	20,9	8,2	96	501	679	679	82,9
0	006	archiv	1	15	0,5	106,8	41,9	490	746	1 655	1 655	39,5
Σ úsek 1 1.PP						172,0	67,5	790	1 545	3 009	3 009	
1.NP												
1	101	prodejna - potraviná	2	20	0,5	204,9	68,3	1 115	1 510	3 308	3 308	48,4
1	102	kosmetika	2	20	0,5	187,9	62,6	1 022	681	2 329	2 329	37,2
1	103	kadeřnictví	2	20	0,5	412,1	137,4	2 242	2 079	5 694	5 694	41,5
1	104	sklad; kabinet UOV	2	20	0,5	93,9	31,3	511	513	1 337	1 337	42,7
1	105	odborná učebna kadeř	2	20	0,5	193,9	64,6	1 055	1 008	2 709	2 709	41,9
1	106	šatny prodejna, kade	2	20	0,5	97,0	32,3	527	523	1 373	1 373	42,5
1	107	učebna aranžéri (ate	2	20	0,5	265,3	88,4	1 443	1 668	3 996	3 996	45,2
1	108	učebna aranžéri (Ate	2	20	0,5	128,6	42,9	700	946	2 075	2 075	48,4
1	109	kabinet UOV; Ar	2	20	0,5	62,8	20,9	342	480	1 031	1 031	49,2
1	110	učebna pedikúra	2	20	0,5	62,8	20,9	342	480	1 031	1 031	49,2
1	111	kabinet VUOV; Kad; K	2	20	0,5	66,9	22,3	364	693	1 280	1 280	57,4
1	112	úklidová komora	2	15	0,5	12,5	4,2	57	0	99	99	23,8
1	113	předsíň a WC toalety	2	20	0,5	21,5	7,2	117	268	456	456	63,8
1	114	předsíň toalety MUŽI	2	20	0,5	12,1	4,0	66	273	379	379	93,8
1	115	WC toalety MUŽI	2	20	0,5	24,8	8,3	135	101	319	319	38,6
1	116	předsíň a WC toalety	2	20	0,5	17,3	5,8	94	229	381	381	66,0
1	117	předsíň toalety MUŽI	2	20	0,5	8,3	2,8	45	89	162	162	58,4
1	118	WC toalety MUŽI, pro	2	20	0,5	11,1	3,7	60	4	102	102	27,5
1	119	šatna - prodavači	2	22	0,5	13,0	4,3	75	195	313	313	72,4
1	120	sprcha - prodavači	2	24	0,5	13,0	4,3	79	431	554	554	128,2
1	121	WC invalidé	2	20	0,5	17,3	5,8	94	303	455	455	79,0
1	123	výtah	2	15	0,5	10,8	3,6	50	0	86	86	23,8
1	124	chodba	2	15	0,5	387,6	129,2	1 779	-1 252	1 819	1 819	14,1
1	125	chodba	2	15	0,5	120,9	40,3	555	-618	340	340	8,4
1	126	chodba	2	15	0,5	48,2	16,1	221	-178	204	204	12,7
1	127	schodiště CHÚC	2	15	0,5	48,3	16,1	222	-27	356	356	22,1
1	128	přípravná	2	15	0,5	37,8	12,6	174	-333	0	0	0,0
Σ úsek 2 1.NP						2 580,7	860,2	13 486	10 065	32 187	32 187	
2.NP												
2	201	učebna	3	20	0,5	193,1	64,4	1 050	1 157	2 851	2 851	44,3
2	202	učebna	3	20	0,5	189,1	63,0	1 029	964	2 624	2 624	41,6
2	203	kabinet	3	20	0,5	62,4	20,8	339	336	884	884	42,5
2	204	učebna	3	20	0,5	193,1	64,4	1 050	852	2 546	2 546	39,6
2	205	učebna	3	20	0,5	189,1	63,0	1 029	964	2 624	2 624	41,6
2	206	kabinet	3	20	0,5	62,4	20,8	339	336	884	884	42,5
2	207	učebna	3	20	0,5	193,1	64,4	1 050	852	2 546	2 546	39,6
2	208	učebna	3	20	0,5	189,1	63,0	1 029	964	2 624	2 624	41,6

Tepelný výkon STN EN 12831

041220 - Jakub Zapior - Praha 3

Zakázka: SŠ Charbulova

TV v.5.0.17 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 2. 3. 2022

podl.	č.m.	účel	úsek	t _i °C	η _p	V _{mi} m ³	A _{pi} m ²	Φ _{Vm} W	Φ _{Tm} W	Φ _{HLm} W	Q _{cm} W	q _{cm} W.m ⁻²
2	209	učebna	3	20	0,5	124,8	41,6	679	647	1 742	1 742	41,9
2	210	kabinet	3	20	0,5	64,3	21,4	350	524	1 089	1 089	50,8
2	211	předsíň toalety ŽENY	3	20	0,5	26,1	8,7	142	129	358	358	41,1
2	212	WC toalety Ženy	3	20	0,5	66,3	22,1	361	425	1 007	1 007	45,5
2	213	hygienická kabina ŽE	3	20	0,5	8,3	2,8	45	162	235	235	85,1
2	214	úklidová místnost	3	20	0,5	6,7	2,2	37	0	59	59	26,3
2	215	předsíň toalety MUŽI	3	20	0,5	27,1	9,0	148	270	508	508	56,2
2	216	WC toalety MUŽI	3	20	0,5	41,6	13,9	226	359	724	724	52,2
2	217	WC invalidé	3	20	0,5	14,6	4,9	80	191	319	319	65,5
2	219	rozvodna ÚT	3	15	0,5	12,5	4,2	57	0	99	99	23,8
2	221	výtah	3	15	0,5	10,8	3,6	50	0	86	86	23,8
2	222	chodba; respirium	3	15	0,5	902,8	300,9	4 144	-2 826	4 327	4 327	14,4
2	224	schodiště CHÚC	3	15	0,5	63,0	21,0	289	-378	121	121	5,8
Σ úsek 3 2.NP						2 640,4	880,1	13 523	5 930	28 254	28 254	
3.NP												
3	301	učebna	4	20	0,5	193,1	64,4	1 050	1 565	3 259	3 259	50,6
3	302	učebna	4	20	0,5	122,8	40,9	668	900	1 977	1 977	48,3
3	303	kabinet	4	20	0,5	62,4	20,8	339	475	1 023	1 023	49,2
3	304	kabinet	4	20	0,5	62,4	20,8	339	475	1 023	1 023	49,2
3	305	učebna	4	20	0,5	193,1	64,4	1 050	1 261	2 955	2 955	45,9
3	306	učebna	4	20	0,5	92,6	30,9	504	686	1 499	1 499	48,5
3	307	učebna	4	20	0,5	92,6	30,9	504	686	1 499	1 499	48,5
3	308	kabinet	4	20	0,5	62,4	20,8	339	474	1 022	1 022	49,1
3	309	učebna	4	20	0,5	193,1	64,4	1 050	1 261	2 955	2 955	45,9
3	310	tisk + adjustace (dí	4	20	0,5	62,8	20,9	342	471	1 022	1 022	48,8
3	311	temná komora	4	20	0,5	58,9	19,6	320	446	962	962	49,0
3	312	kabinet	4	20	0,5	61,4	20,5	334	464	1 003	1 003	49,0
3	313	učebna	4	20	0,5	124,8	41,6	679	908	2 003	2 003	48,1
3	314	sklad FOTO	4	20	0,5	32,4	10,8	176	377	661	661	61,2
3	315	sklad FOTO	4	20	0,5	29,7	9,9	162	311	572	572	57,8
3	316	předsíň toalety ŽENY	4	20	0,5	26,1	8,7	142	189	418	418	48,0
3	317	WC toalety Ženy	4	20	0,5	66,3	22,1	361	573	1 155	1 155	52,2
3	318	hygienická kabina ŽE	4	20	0,5	8,3	2,8	45	184	256	256	92,9
3	319	úklidová místnost	4	20	0,5	6,7	2,2	37	16	75	75	33,3
3	320	předsíň toalety MUŽI	4	20	0,5	27,1	9,0	148	331	569	569	62,9
3	321	WC toalety MUŽI	4	20	0,5	41,6	13,9	226	465	830	830	59,9
3	322	WC invalidé	4	20	0,5	14,6	4,9	80	236	364	364	74,7
3	324	rozvodna ÚT	4	15	0,5	12,5	4,2	57	27	126	126	30,2
3	326	výtah	4	15	0,5	10,8	3,6	50	27	113	113	31,4
3	327	chodba; komunikace;	4	15	0,5	902,8	300,9	4 144	-1 519	5 634	5 634	18,7
3	329	schodiště CHÚC	4	15	0,5	133,3	44,4	612	8	1 064	1 064	23,9
3	330	chodba	4	15	0,5	132,8	44,3	610	2 169	3 222	3 222	72,8
Σ úsek 4 3.NP						2 827,5	942,5	14 368	13 466	37 259	37 259	
Σ budovy						8 220,6	2 750,3	42 167	31 006	100 709		

Legenda

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větránímΦ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnostiQ_{cm} = Φ_{HLm} + Q_zΦ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Přehled konstrukcí varianty 1

Stavba:	PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A" SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.		
Místo:	Charbulova 106, 6018 00 Brno	Zadavatel:	Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám., 601 82 Brno
Zpracovatel:	studioPART		
Zakázka:	SŠ Charbulova	Archiv:	
Projektant:	Jakub Zapior	Datum:	2/2022
E-mail:	jakub.zapior@studiopart.eu	Telefon:	608 229 732

Neprůsvitné konstrukce
ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m²·K)
 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m²·K)

OK	Var	ZZ	Popis konstrukce	U W/(m²·K)
SO2	V1	0	stěna v suterénu přilehlá k zemině	0,230

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně

UN,20 = 2,70 Urec,20 = 1,80 Upas,20,h = 0,00 Upas,20,d = 0,00 W/(m²·K)
 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 2,70 Urec = 1,80 Upas,h = 0,00 Upas,d = 0,00 W/(m²·K)

OK	Var	ZZ	Popis konstrukce	U W/(m²·K)
SN1	V1	0	příčka	1,800

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m²·K)
 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m²·K)

OK	Var	ZZ	Popis konstrukce	U W/(m²·K)
PDL1	V1	0	podlaha 1.NP na terénu	0,180
PDL2	V1	0	podlaha suterénu	0,230

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně

UN,20 = 2,20 Urec,20 = 1,45 Upas,20,h = 0,00 Upas,20,d = 0,00 W/(m²·K)
 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 2,20 Urec = 1,45 Upas,h = 0,00 Upas,d = 0,00 W/(m²·K)

OK	Var	ZZ	Popis konstrukce	U W/(m²·K)
PDL3	V1	0	podlaha 1.NP nad sklepem	0,180

ČSN 73 0540-2:2011: Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m²·K)
 $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m²·K)

OK	Var	ZZ	Popis konstrukce	U W/(m²·K)
SCH1	V1	0	střecha plochá	0,170

Přehled konstrukcí varianty 1

Stavba: PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A" SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.

Místo: Charbulova 106, 6018 00 Brno

Zadavatel: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám.,
601 82 BrnoZpracovatel: **studioPART**

Zakázka: SŠ Charbulova

Archiv:

Projektant: Jakub Zapior

Datum: 2/2022

E-mail: jakub.zapior@studiopart.eu

Telefon: 608 229 732

1. Výplně otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí

ČSN 73 0540-2:2011: Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří

UN,20 = 1,50 Urec,20 = 1,20 Upas,20,h = 0,80 Upas,20,d = 0,60 W/(m²·K) $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 1,50 Urec = 1,20 Upas,h = 0,80 Upas,d = 0,60 W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{LV}	g	FF %
OJT1	940/300	V1	0	0,800	9,40	3,00	0,000	0,67	0,0
OJT2	300/300	V1	0	0,800	3,00	3,00	0,000	0,67	0,0
OJT3	630/300	V1	0	0,800	6,30	3,00	0,000	0,67	0,0
OJT4	250/210	V1	0	0,800	2,50	2,10	0,000	0,67	0,0
OJT5	300/450	V1	0	0,800	3,00	4,50	0,000	0,67	0,0
OJT6	300/1190	V1	0	0,800	3,00	11,90	0,000	0,67	0,0
OJT7	125/210	V1	0	0,800	1,25	2,10	0,000	0,67	0,0

ČSN 73 0540-2:2011: Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)

UN,20 = 1,70 Urec,20 = 1,20 Upas,20,h = 0,90 Upas,20,d = 0,00 W/(m²·K) $\theta_i = 20\text{ °C}$ UN = 1,70 Urec = 1,20 Upas,h = 0,90 Upas,d = 0,00 W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{LV}	g	FF %
DO1	120/200	V1	0	1,200	1,20	2,00	0,000	0,67	0,0

Tepelné ztráty

041220 - Jakub Zapior - Praha 3

Zakázka: SŠ Charbulova

TV v.5.0.17 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 2. 3. 2022

Potřeba energie a paliva - varianta 1

Stavba: PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A" SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.

Místo: Charbulova 106, 6018 00 Brno

Zadavatel: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám.,
601 82 BrnoZpracovatel: **studioPART**

Zakázka: SŠ Charbulova

Archiv:

Projektant: Jakub Zapior

Datum: 2/2022

E-mail: jakub.zapior@studiopart.eu

Telefon: 608 229 732

Do výpočtu jsou zahrnuty všechny úseky

Tepelná ztráta	$Q = 73\,172\text{ W}$
Výpočtová venkovní teplota	$t_e = -12\text{ °C}$
Průměrná vnitřní teplota	$t_{is} = 19,0\text{ °C}$
Počet topných dnů	$d = 222$
Střední teplota venkovního vzduchu	$t_{es} = 3,6\text{ °C}$
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	$f_1 = 0,80$
Vliv režimu vytápění	$f_2 = 0,82$
Vliv zvýšení vnitřní teploty	$f_3 = 1,07$
Vliv regulace	$f_4 = 1,00$
Palivo	CZT
Účinnost systému	$\eta = 85,0\text{ %}$

Rozložení potřeby energie E_v a paliva B_v

měsíc	počet dnů	t_{es} °C	E_v kWh	E_v GJ	E_v %	E kWh
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
9	3	13,8	620	2,2	0,5	729,8
10	31	8,9	12 450	44,8	9,2	14 646,9
11	30	3,5	18 490	66,6	13,7	21 752,8
12	31	-0,2	23 667	85,2	17,5	27 843,6
1	31	-2,2	26 132	94,1	19,3	30 744,0
2	28	-0,4	21 599	77,8	16,0	25 411,1
3	31	3,6	18 983	68,3	14,1	22 332,9
4	30	9,1	11 810	42,5	8,7	13 893,8
5	6	13,4	1 336	4,8	1,0	1 571,8
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0
	221		135 088	486,3	100,0	158 926,8

 E_v - potřeba energie

E - potřeba elektrické energie

Dimenzování těles

041220 - Jakub Zapior - Praha 3

Dimenzování těles v.4.3.9 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 2. 3. 2022

Návrh těles

Stavba: PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A" SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.

Místo: Charbulova 106, 6018 00 Brno

Zadavatel: Jihomoravský kraj, Žerotínovo nám., 601 82 Brno

Zpracovatel: **studioPART**

Zakázka: SŠ Charbulova

Archiv:

Projektant: Jakub Zapior

Datum: 2/2022

E-mail: jakub.zapior@studiopart.eu

Telefon: 608 229 732

Seznam tělesProvozní skupina číslo 1 $t_{w1} = 70,0\text{ °C}$ $\Delta t = 15,0\text{ K}$

Těleso	Typ	Specifikace	$t_{w1}/\Delta t$ °C/K	Q_{Tn} W	Q_{Tr} W
001-01	21 VK/900	21-090070-60	70/15	1 228	1145
002-01	21 VK/600	21-060060-60	70/15	773	722
006-01	22 VK/600	22-060110-60	70/15	1 847	1725
Σ				3848	3592

Provozní skupina číslo 2 $t_{w1} = 70,0\text{ °C}$ $\Delta t = 15,0\text{ K}$

Těleso	Typ	Specifikace	$t_{w1}/\Delta t$ °C/K	Q_{Tn} W	Q_{Tr} W
101-01	LKE 15/18	LKE1601518Y10	70/15	1 607	1276
101-02	LKE 15/18	LKE1601518Y10	70/15	1 607	1276
101-03	LKE 15/18	LKE1601518Y10	70/15	1 607	1276
102-01	LKE 15/18	LKE3001518Y10	70/15	3 198	2539
103-01	LKE 15/18	LKE1801518Y10	70/15	1 834	1456
103-02	LKE 15/18	LKE1801518Y10	70/15	1 834	1456
103-03	LKE 15/18	LKE1801518Y10	70/15	1 834	1456
103-04	LKE 15/18	LKE1801518Y10	70/15	1 834	1456
104-01	LKE 15/18	LKE1801518Y10	70/15	1 834	1456
105-01	LKE 15/18	LKE1801518Y10	70/15	1 834	1456
105-02	LKE 15/18	LKE1801518Y10	70/15	1 834	1456
106-01	LKE 15/18	LKE1801518Y10	70/15	1 834	1456
107-01	LKE 15/18	LKE1401518Y10	70/15	1 380	1096

Dimenzování těles

041220 - Jakub Zapior - Praha 3

Dimenzování těles v.4.3.9 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 2. 3. 2022

Těleso	Typ	Specifikace	$t_{w1}/\Delta t$ °C/K	Q_{Tn} W	Q_{Tr} W
107-02	LKE 15/18	LKE1401518Y10	70/15	1 380	1096
107-03	LKE 15/18	LKE1401518Y10	70/15	1 380	1096
107-04	LKE 15/18	LKE1801518Y10	70/15	1 834	1456
108-01	LKE 15/18	LKE1401518Y10	70/15	1 380	1096
108-02	LKE 15/18	LKE1401518Y10	70/15	1 380	1096
109-01	LKE 15/18	LKE1401518Y10	70/15	1 380	1096
110-01	LKE 15/18	LKE1401518Y10	70/15	1 380	1096
111-01	LKE 15/18	LKE1601518Y10	70/15	1 607	1276
113-01	21 VKL/600	21-060050-E0	70/15	644	519
114-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	415
115-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	415
116-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	415
117-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	415
119-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	383
120-01	KLCM 1820	KLC-182060-00M	70/15	934	668
121-01	21 VKL/600	21-060050-E0	70/15	644	519
124-01	21 VK/600	21-060090-60	70/15	1 159	1082
124-02	21 VK/600	21-060090-60	70/15	1 159	1082
125-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	481
126-01	21 VKL/600	21-060040-E0	70/15	515	481
Σ				43937	35294

Provozní skupina číslo 3

$t_{w1} = 70,0 \text{ °C}$

$\Delta t = 15,0 \text{ K}$

Těleso	Typ	Specifikace	$t_{w1}/\Delta t$ °C/K	Q_{Tn} W	Q_{Tr} W
201-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
201-02	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
201-03	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
202-01	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
202-02	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
202-03	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
203-01	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
204-01	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
204-02	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
204-03	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141

Dimenzování těles

041220 - Jakub Zapior - Praha 3

Dimenzování těles v.4.3.9 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 2. 3. 2022

Těleso	Typ	Specifikace	$t_{w1}/\Delta t$ °C/K	Q_{Tn} W	Q_{Tr} W
205-01	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
205-02	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
205-03	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
206-01	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
207-01	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
207-02	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
207-03	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
208-01	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
208-02	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
208-03	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
209-01	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
209-02	21 VK/600	21-060110-60	70/15	1 417	1141
210-01	21 VK/600	21-060140-60	70/15	1 803	1452
211-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	415
212-01	22 VK/600	22-060080-60	70/15	1 343	1081
213-01	10 VK/600	10-060050-60	70/15	302	245
215-01	22 VK/600	22-060040-60	70/15	672	541
216-01	21 VK/600	21-060080-60	70/15	1 030	830
217-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	415
222-01	21 VK/600	21-060080-60	70/15	1 030	962
222-02	21 VK/600	21-060080-60	70/15	1 030	962
222-03	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1444
222-04	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1444
Σ				42893	35205

Provozní skupina číslo 4

$t_{w1} = 70,0 \text{ °C}$

$\Delta t = 15,0 \text{ K}$

Těleso	Typ	Specifikace	$t_{w1}/\Delta t$ °C/K	Q_{Tn} W	Q_{Tr} W
301-01	21 VK/600	21-060140-60	70/15	1 803	1452
301-02	21 VK/600	21-060140-60	70/15	1 803	1452
301-03	21 VK/600	21-060140-60	70/15	1 803	1452
302-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
302-02	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
303-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
304-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245

Dimenzování těles

041220 - Jakub Zapior - Praha 3

Dimenzování těles v.4.3.9 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 2. 3. 2022

Těleso	Typ	Specifikace	$t_{w1}/\Delta t$ °C/K	Q_{Tn} W	Q_{Tr} W
305-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
305-02	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
305-03	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
306-01	22 VK/600	22-060140-60	70/15	2 351	1892
307-01	22 VK/600	22-060140-60	70/15	2 351	1892
308-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
309-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
309-02	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
309-03	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
310-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
311-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
312-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
313-01	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
313-02	21 VK/600	21-060120-60	70/15	1 546	1245
314-01	21 VK/600	21-060080-60	70/15	1 030	830
315-01	21 VK/600	21-060060-60	70/15	773	623
316-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	415
317-01	22 VK/600	22-060090-60	70/15	1 511	1216
318-01	10 VK/600	10-060060-60	70/15	362	293
320-01	21 VK/900	21-090040-60	70/15	702	563
321-01	21 VK/600	21-060080-60	70/15	1 030	830
322-01	21 VK/600	21-060040-60	70/15	515	415
327-01	21 VK/600	21-060100-60	70/15	1 288	1203
327-02	21 VK/600	21-060100-60	70/15	1 288	1203
327-03	21 VK/600	21-060180-60	70/15	2 318	2165
327-04	21 VK/600	21-060180-60	70/15	2 318	2165
329-01	21 VK/600	21-060100-60	70/15	1 288	1203
330-01	LKE 15/13	LKE1601513Y10	70/15	986	918
330-02	LKE 15/13	LKE1601513Y10	70/15	986	918
330-03	LKE 15/13	LKE1601513Y10	70/15	986	918
330-04	LKE 15/13	LKE1601513Y10	70/15	986	918
Σ				53729	44856

Vybrané provozní skupiny celkem:

Požadovaný výkon QMU = 100711 W, Instalovaný výkon QMi = 118947 W, QMi/QMu = 118 %

Objem těles V = 501,6 dm³

Zakázka celkem

Obchodní značka	Typ	Specifikace	$t_{w1}/t_{w2}/t_D$ °C	QTn W	n ks	$V_T/1ks$ dm ³	$M_T/1ks$ kg
KORADO konvektory	LKE 15/13	LKE1601513Y10	75/65/20	986	4	0,96	10,93
KORADO konvektory	LKE 15/18	LKE1401518Y10	75/65/20	1 380	7	1,27	11,98
KORADO konvektory	LKE 15/18	LKE1601518Y10	75/65/20	1 607	4	1,45	13,70
KORADO konvektory	LKE 15/18	LKE1801518Y10	75/65/20	1 834	9	1,63	15,41
KORADO konvektory	LKE 15/18	LKE3001518Y10	75/65/20	3 198	1	2,72	25,68
KORADO tělesa	KLCM 1820	KLC-182060-00M	75/65/20	934	1	8,20	14,50
KORADO tělesa	10 VK/600	10-060050-60	75/65/20	302	1	1,55	5,75
KORADO tělesa	10 VK/600	10-060060-60	75/65/20	362	1	1,86	6,90
KORADO tělesa	21 VK/600	21-060040-60	75/65/20	515	10	2,32	10,56
KORADO tělesa	21 VK/600	21-060060-60	75/65/20	773	2	3,48	15,84
KORADO tělesa	21 VK/600	21-060080-60	75/65/20	1 030	5	4,64	21,12
KORADO tělesa	21 VK/600	21-060090-60	75/65/20	1 159	2	5,22	23,76
KORADO tělesa	21 VK/600	21-060100-60	75/65/20	1 288	3	5,80	26,40
KORADO tělesa	21 VK/600	21-060110-60	75/65/20	1 417	19	6,38	29,04
KORADO tělesa	21 VK/600	21-060120-60	75/65/20	1 546	21	6,96	31,68
KORADO tělesa	21 VK/600	21-060140-60	75/65/20	1 803	4	8,12	36,96
KORADO tělesa	21 VK/600	21-060180-60	75/65/20	2 318	2	10,44	47,52
KORADO tělesa	21 VK/900	21-090040-60	75/65/20	702	1	3,32	16,08
KORADO tělesa	21 VK/900	21-090070-60	75/65/20	1 228	1	5,81	28,14
KORADO tělesa	22 VK/600	22-060040-60	75/65/20	672	1	2,32	12,44
KORADO tělesa	22 VK/600	22-060080-60	75/65/20	1 343	1	4,64	24,88
KORADO tělesa	22 VK/600	22-060090-60	75/65/20	1 511	1	5,22	27,99
KORADO tělesa	22 VK/600	22-060110-60	75/65/20	1 847	1	6,38	34,21
KORADO tělesa	22 VK/600	22-060140-60	75/65/20	2 351	2	8,12	43,54
KORADO tělesa	21 VKL/600	21-060040-E0	75/65/20	515	1	2,32	10,56
KORADO tělesa	21 VKL/600	21-060050-E0	75/65/20	644	2	2,90	13,20
Sumarizace je včetně počtu kusů Σ					107	501,56	2 471,19

Č.	Název	Plocha [m ²]
1.01	prospekt - potávrňácký výnosky	67,88
1.02	kosmetka	62,66
1.03	kachleční	134,36
1.04	sklep, kabinet UVZ	31,31
1.05	sklep, kabinet kachleční (Zlín)	64,24
1.06	sklep, kabinet, kachleční a kosmetický	32,32
1.07	úložna sračení (zále)	87,65
1.08	úložna sračení (zále)	42,34
1.09	kabínet UVZ a	21,22
1.10	úložna pěstání	20,97
1.11	kabínet UVZ, Kd, KS	22,14
1.12	úložná krov	4,16
1.13	pěstání a WC kabínet ZENI	7,22
1.14	pěstání kabínet ZENI	7,22
1.15	WC kabínet MZJ	8,52
1.16	pěstání a WC kabínet ZENI, prosvadná	6,46
1.17	pěstání kabínet MZJ, prosvadná	2,78
1.18	WC kabínet MZJ, prosvadná	3,40
1.19	látna - prosvadná	4,33
1.20	spína - prosvadná	3,02
1.21	WC a toalet	5,76
1.22	Z. mrazák a Zlín isozody	1,70
1.23	rybí	3,60
1.24	šofar	137,94
1.25	šofar	17,07
1.26	šofar	17,07
1.27	šofar	14,22
1.28	šofar	16,22
1.29	šofar	12,60
1.30	šofar	85,64



legenda miestností		
Č.	Názov	Plocha (m ²)
2.01	úložňa	65,01
2.02	úložňa	62,81
2.03	kabinet	71,01
2.04	úložňa	63,74
2.05	úložňa	62,83
2.06	kabinet	71,08
2.07	úložňa	63,82
2.08	úložňa	62,73
2.09	kabinet	41,60
2.10	kabinet	21,57
2.11	predstúž toalety ŽENY	8,41
2.12	WC toalety ŽENY	21,18
2.13	hygienická kabína ŽENY	2,75
2.14	úkladovňa mliečok	2,12
2.15	predstúž toalety MUŽI	8,96
2.16	WC toalety MUŽI	15,18
2.17	WC mužov	4,88
2.18	rozvadzák E3a s DATA	5,04
2.19	rozvadzák LT	4,16
2.20	rozvadzák T3	7,60
2.21	320	3,99
2.22	schodba, respirum	22,36
2.23	sčítadlá s 1 MP	223,42
2.24	sčítadlá CHGČ	21,21
CEKEM		839,63

[illegible]

2.NP - VYTÁPĚNÍ

Old version : DPS No. :	Case history job No. :	Support stage :	Case Description :	Case version Seq. No. :	Review Revision :
	1219	DPS	D.1.4.4	04	



± 0,000 = 198.40 mm.m. Bpv
GOURAČOVÝ SYSTÉM S-JTSK, VÝŠKOVÝ SYSTÉM. Bat.p.x.

Osturi / Code	Zmiana / Change	Odsłuchano / Approve
---------------	-----------------	----------------------

Objektová a Investor / Client.

Jihomoravský kraj

Zerotínovo nám., 601 82 Brno

Zusammenfassung / Contents	
----------------------------	--

PRÍSTAVBA K BUDOVĚ "A"
SŠ BRNO, CHABUJOVA, p.o.

Charbulova 108, 618 00 Brno

Upozornění / Note :

THIS DOCUMENT IS INVESTOR'S PROPERTY. ITS FUTURE COPYING AND/OR

DISTRIBUTION IS FORBIDDEN WITHOUT INVESTOR'S WRITTEN APPROVAL.

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Cost / Port:

D.1.4.4 UT - VYTÁPENÍ



STUDIO




DESIGN STUDIO

PHÂN CẢM 4 TEL: +86-231 549 414 288 11, Kunming C 147 89 321
PRIMA 3 130/08 MO@PRIMA.ORG.MD TEL: +430 505540882 +430 551506624
D-C C02711875 WWW.ORG.MD-PRIMA.CZ HU@PRIMA.HU@PRIMA.CZ skype: studio1

Redovni projekt / Job title:	Date / Datum:	02/2022
ING ARCH. LIBOR HABANEC	Minutes / Scale:	1:50

Odgovorni projektant / Responsible designer:	Format / Size:	840 x 1185
ING. JAN KRPA	Seost / File:	

JIŘÍ PATERA, JAKUB ZAPTOR

Cabo port / No. of package	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Zo inventare schiță : _____ Datum / pagină : _____

[Depth / Content](#)

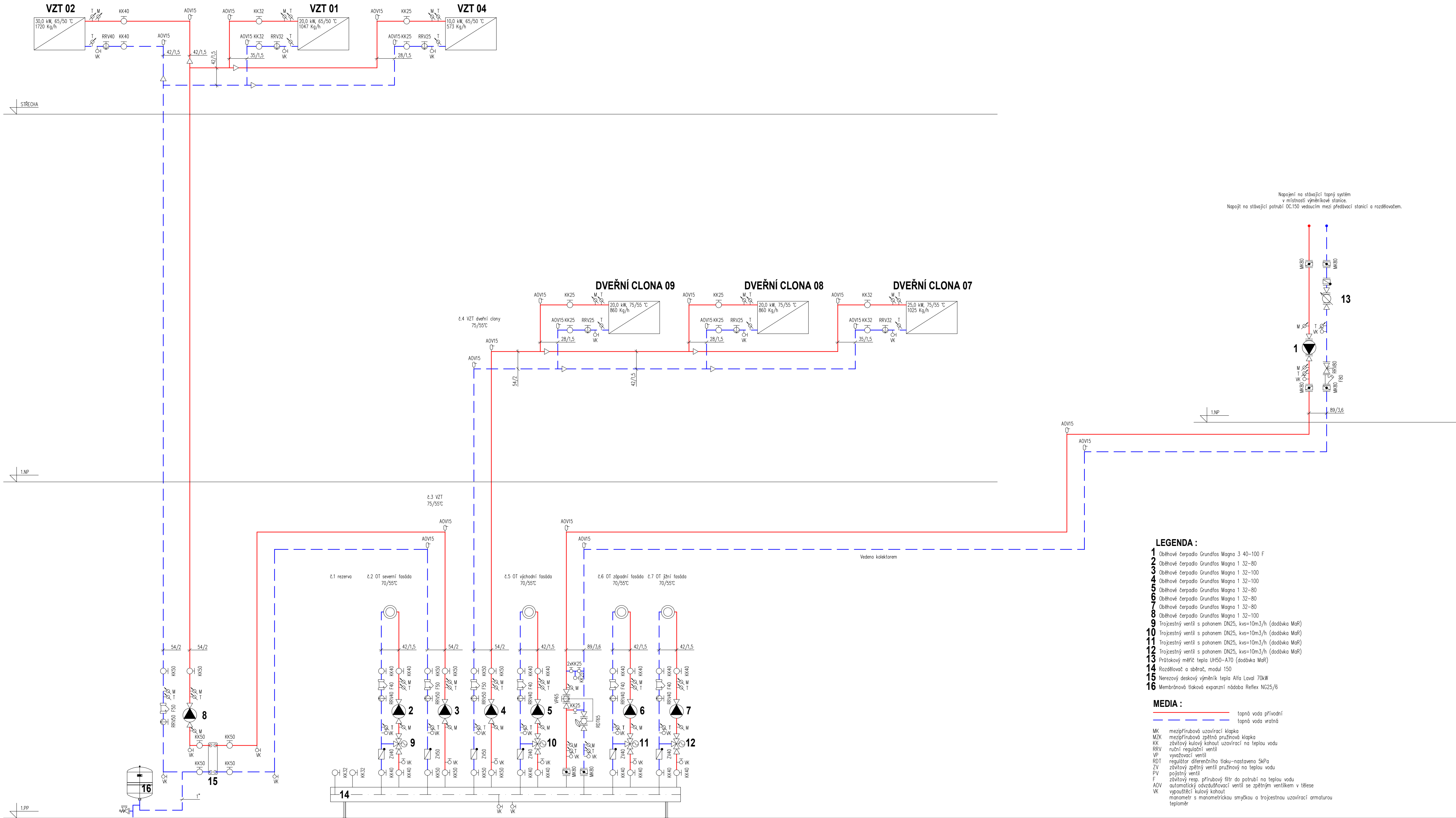
2. ND. VYTÁPĚNÍ

3.NP - VYTAPEŇI

Club	Club address	Support Name	Chair Name	Chair address	Referee Name
------	--------------	-----------------	---------------	---------------	-----------------

Old version : DPS No. :	1219	-	DPS	-	D.1.4.4	-	05	-
----------------------------	------	---	-----	---	---------	---	----	---





± 0,000 = 198.40 mm.m. Bpv
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK, VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Balt p.v.

Seznam změn / Table of changes:

Datum / Date: Změna / Change:

Odsouhlaseno / Approved:

Objednatel a investor / Client:

Jihomoravský kraj
Žerotínovo nám., 601 82 Brno

Zakázka / Order:

PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A"
SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.
Charbulova 106, 618 00 Brno

Upozornění / Note :
TENTO DOKUMENT JE MAJETKEM INVESTORA. JEHO DALŠÍ KOPIROVÁNÍ
A / NEBO ROZŠÍŘOVÁNÍ JE ZAKÁZÁNO BEZ PÍSEMNÉHO SOUHLASU INVESTORA.
THIS DOCUMENT IS INVESTOR'S PROPERTY. ITS FUTURE COPYING AND/OR
DISTRIBUTION IS FORBIDDEN WITHOUT INVESTOR'S WRITTEN APPROVAL.

Stupeň / Stage:

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Část / Part:

D.1.4.4 UT - VYTÁPĚNÍ

Generální projektant / Design:

DESIGN
PŘÍLOHA 1.10
PŘÍLOHA 1.10.01
D.C. CZ217/RTS

Projektant specializované části / Services:

STUDIO
Kaučovní 1.10
289 15 Koutce
TEL: +420 222 540 414
D.C. CZ217/RTS

Vedoucí projektu / Job captain:

ING. ARCH. LIBOR HABANEČ

Odpovědný projektant / Responsible designer:

ING. JAN KRPATA

Vypracoval / Worked out by:

JIRÍ PATERA, JAKUB ZAPIOR

Datum / Date:

02/2022

Měřítko / Scale:

Formát / Size:

840 x 1188

Seznam / File:

Adresa / Path:

Číslo parčí / No. of package:

Za investora schválil :

Datum / podpis :

Obsah / Content:

SCHÉMA ZDROJE VYTÁPĚNÍ

Kód výkresu : DPS No. :	Číslo zakázky : 1219	Stupeň : DPS	Část : D.1.4.4	Číslo výkresu : 07	Revize : Revision:
----------------------------	-------------------------	-----------------	-------------------	-----------------------	-----------------------

