



## D.1.4.1 – VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

### SEZNAM DOKUMENTACE

číslo výkresu	Název výkresu
D.1.4.1	Technická zpráva
D.1.4.1 – 1	Půdorys 1.PP
D.1.4.1 – 2	Půdorys 1.NP
D.1.4.1 – 3	Půdorys 2.NP
D.1.4.1 – 4	Půdorys podkroví
D.1.4.1 – 5	Schéma zapojení

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ČÁSTI:  Ing. Jan Trafina ČKAIT – 0500783		AUTORŮ: Ing. arch. Tereza Březovská Ing. arch. Jan Hájek Ing. arch. Jakub Havlas Mgr. akad. arch. Pavel Joba	PROJEKTANT ČÁSTI:  PROJEKČNÍ KANCELÁŘ TECHNIKY PROSTŘEDÍ Na Václavce 44, Praha 5, 150 00 tel: 251 564 457, email: wato@wato.cz Ing. Miroslav Zikmund Ing. Renáta Rudolfová	GENERÁLNÍ PROJEKTANT: Atelier M1 architekti s.r.o. Markéta 1/28 169 01 Praha 6 info@atelierm1.cz		
INVESTOR:  Městská část Praha 5, nám. 14 října 4, 150 22, Praha 5				SOD: 0035/0/OPRI/22 ze dne 12.10.2022	PARÉ:	
STAVBA:  Nová hala tělocvičny včetně dalších prostor v areálu ZŠ Pod Žvahovem, Pod Žvahovem 463, 150 00 Praha 5–Hlubočepy				POČET PARÉ: 0-6		
STAVEBNÍ OBJEKT:  SO 01 – BUDOVA TĚLOCVIČNY				STUPEŇ: DUSP		
ČÍSLO REVIZE:  00				DATUM: 08/2023		PŘÍLOHA ČÍSLO:  D.1.4.1
VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ				MĚŘITKO: ----		

±0.000 = 225,00 m.n.m. Balt po vyrovnání

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:		AUTORĚ:		PROJEKTANT ČÁSTI:		PROJEKČNÍ KANCELÁŘ TECHNICKÝ PROSTŘEDÍ		GENERÁLNÍ PROJEKTANT:		
Mgr. akad. arch. Pavel Joba		Ing. arch. Tereza Březovská Ing. arch. Jakub Havlas Mgr. akad. arch. Pavel Joba				Na Výclavce 44, Praha 5, 150 00 tel: 251 564 457, e-mail: wato@wato.cz  Ing. Miroslav Zikmund Ing. Renáta Rudolfová		Atelier M1 architekti s.r.o. Markétská 1/28 169 00 Praha 6 info@atelierm1.cz		
INVESTOR:						Městská část Praha 5, nám. 14 října 4, 150 22, Praha 5		SOD:		PARÉ:
								0035/0/OPR/22 ze dne 12.10.2022		
STAVBA:						Nová hala tělocvičny včetně dalších prostor v areálu ZŠ Pod Žvahovem, Pod Žvahovem 463, 150 00 Praha 5–Hlubočepy		POČET PARÉ:		
								0–6		
ČÁST:						STAVEBNÍ OBJEKT:		STUPEŇ:		
D.1.4.1 VYTÁPĚNÍ						S001 – BUDOVA TĚLOCVIČNY		DUSP		
								DATUM:		PŘÍLOHA ČÍSLO:
								08/2023		
ČÍSLO REVIZE:		VÝKRES:		TECHNICKÁ ZPRÁVA				MĚŘÍTKO:		D.1.4.1
00								-		

## Obsah

---

1.	úvod .....	2
2.	energetické nároky .....	2
3.	zdroj tepla a chladu.....	3
4.	vytápění.....	4
5.	chlazení.....	4
6.	rozvody .....	5
7.	VZT .....	5
8.	spotřeba tepla.....	5
9.	požadavky na navazující profese .....	6
10.	seznam použitých norem .....	7
11.	závěr .....	7

---

## 1. ÚVOD

---

Předmětem této projektové dokumentace pro stavební povolení je řešení vytápění novostavby tělocvičny a učeben pro Základní školu Pod Žvahovem, Pod Žvahovem 463/21b, Praha 5..

Projekt byl zpracován na základě výkresů stavebních dispozic a dohod se zpracovateli dalších částí projektové dokumentace.

## 2. ENERGETICKÉ NÁROKY

---

Tepelné ztráty přístavby tělocvičny a učeben byly předběžně propočteny dle ČSN EN 12 831 pro výpočtovou venkovní teplotu  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , klimatické podmínky normální.

Při výpočtu byly uvažovány následující tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí:

Stěna obvodová – dřevěné vazníky	$U = 0,18\text{ W/m}^2\text{K}$
Stěna obvodová	$U = 0,23\text{ W/m}^2\text{K}$
Podlaha na terénu	$U = 0,20\text{ W/m}^2\text{K}$
Střecha	$U = 0,15\text{ W/m}^2\text{K}$
Okna	$U_w = 0,85\text{ W/m}^2\text{K}$
dveře	$U_d = 1,20\text{ W/m}^2\text{K}$

Tepelná ztráta přístavby tělocvičny a učeben byla vypočtena na hodnotu 43,0 kW

Hodinová špička spotřeby TV je projektantem ZTI nárokována ve výši 230 ltr, tomu odpovídá příkon topné vody ve výši 11,5kW.

Potřeba tepla je projektantem VZT nárokována ve výši 44,0 kW.

Jiné nároky na teplo v topné vodě nebyly v této fázi zpracování projektové dokumentace vzneseny.

Součtová hodnota všech požadavků na zdroj tepla činí 98,3kW.

Přípojná hodnota zdroje tepla, propočtená dle ČSN 060310 byla vypočtena na hodnotu  $Q = 86,2 \text{ kW}$  ( $Q_I = 88,2 \text{ kW}$ ,  $Q_{II} = 71,8 \text{ kW}$ ).

### 3. ZDROJ TEPLA A CHLADU

---

Jako hlavní zdroj tepla a chladu bude navržena kaskáda tepelných čerpadel země/voda o tepelném výkonu  $2 \times 44,0 \text{ kW}$  (B0/W35). Maximální el. příkon činí  $2 \times 16,6 \text{ kW}/400\text{V}$ , připojení na el. energii zajistí profese elektro. Tepelné čerpadlo bude umístěno ve strojovně na úrovni 1.PP. Chod tepelného čerpadla bude řízen ekvitermní regulací. Tepelné čerpadlo bude sloužit pro vytápění, ohřev TV a případně pro pasivní chlazení objektu podlahovým topným / chladícím systémem.

Zdrojem tepla a chladu pro tepelné čerpadlo budou zemní vrty v počtu cca  $8 \times 200\text{m}$ . Projekt vrtů je řešen samostatnou projektovou dokumentací a není tedy předmětem řešení tohoto projektu vytápění.

Doplňkovým zdrojem tepla budou elektropatrony o celkovém příkonu  $24 \text{ kW}$ , které v případě výpadku TČ zajistí ohřev topné vody v akumulární nádobě a el. topné patrony o příkonu  $24 \text{ kW}/230\text{V}$ , která při výpadku TČ zajistí ohřev vody v zásobníku TV. Připojení elektropatron na el. energii zajistí profese elektro, el. příkon  $4 \times 6 \text{ kW} / 400\text{V} + 2 \times 12 \text{ kW} / 400\text{V}$ .

Topná voda pro vytápění bude z tepelného čerpadla vedena do akumulárního zásobníku o obsahu  $1000 \text{ ltr}$  a dále do rozdělovače a sběrače topných okruhů.

Z rozdělovače a sběrače budou vedeny 4 okruhy topné vody – okruh topné vody pro tělocvičnu, okruh topné vody pro učebny, okruh topné vody pro zázemí tělocvičny a okruh topné vody pro VZT. Všechny topné okruhy budou osazeny oběhovým čerpadlem a dalšími potřebnými armaturami.

Ohřev TV bude zajištěn v zásobníku TV typu SBB 1000 WP SOL o obsahu  $1000 \text{ ltr}$ . Zásobník TV bude osazen el. topnými patronami o příkonu  $2 \times 12 \text{ kW} / 400\text{V}$ . Připojení el. topných patron na el. energii zajistí profese elektro. Zásobník TV bude umístěn ve strojovně v 1.PP.

Statický tlak bude na sekundární straně jištěn uzavřenou tlakovou expanzní nádobou umístěnou ve strojovně v 1PP.

Statický tlak na primární straně bude jistěn uzavřenou tlakovou expanzní nádobou, která bude součástí návrhu a dodávky zemních vrtů.

#### 4. VYTÁPĚNÍ

---

Tepelné ztráty všech prostor přístavby tj. tepelné ztráty tělocvičny, učeben a zázemí tělocvičny budou hrazeny telovodním podlahovým vytápěním.

Podlahové vytápění učeben a zázemí bude navrženo z plastových PEX uložených do betonové mazaniny. Tepelná izolace pod vrstvou betonu s podlahovým vytápěním a betonová mazanina budou dodávkou stavební části.

Podlahové vytápění tělocvičny a posilovny je tvořeno vysokotlakým plastovým potrubím umístěným na speciální podpěry umístěné přímo pod vrchní vrstvu podlahy. Hlavní rozvodné potrubí je vestavěno v konstrukci pružné podlahy.

Všechny nášlapné vrstvy a to jak v tělocvičně tak i v učebnách musí mít atest pro použití na podlahové vytápění.

Regulace topného výkonu podlahového topení bude řízena dle prostorové teploty v jednotlivých místnostech. Regulaci včetně dodávky všech komponentů zajistí profese MaR.

#### 5. CHLAZENÍ

---

Prostory tělocvičny a učeben budou v případě potřeby ochlazovány a to systémem podlahového vytápění / chlazení.

Chladový systém bude pracovat s teplotou chladivé vody min. 18 °C tak, aby bylo zamezeno vzniku rosného bodu na rozvodech chladu.

Regulace chladového výkonu bude řízena dle prostorové teploty v jednotlivých místnostech. Regulaci včetně dodávky všech komponentů zajistí profese MaR.

## 6. ROZVODY

---

Rozvody topné vody budou navrženy jako nucené o konstantních teplotních parametrech topné vody 45/35°C pro vytápění a 18/23°C pro chlazení.

Rozvody budou z technické místnosti v 1.PP vedeny do patrových rozdělovačů a sběračů ze kterých budou následně vedeny jednotlivé okruhy podlahového vytápění / chlazení.

Základní rozvody topné vody budou provedeny z měděného potrubí opatřeného tepelnou izolací ze syntetického kaučuku. Okruhy podlahového topení budou provedeny z neizolovaného PEX potrubí.

Odvzdušnění bude zajištěno na nejvyšších místech rozvodů odvzdušňovacími ventily, vypouštění bude zajištěno na nejnižších místech rozvodů vypouštěcími kohouty.

## 7. VZT

---

K jednotkám vzduchotechniky bude přiváděna topná voda o konstantních teplotních parametrech topné vody 45/35°C.

Regulace topného výkonu jednotek VZT bude zajištěna přímými regulačními tlakově nezávislými ventily a oběhovými čerpadly doplněnými o další armatury např. uzavírací ventily, teploměry, vypouštěcí kohouty atd.

Napojení jednotek VZT je pouze orientační a bude provedeno dle přesného umístění napojovacích hrdel.

## 8. SPOTŘEBA TEPLA

---

Roční spotřeba tepla pro vytápění a ohřev TV pro novostavbu tělocvičny a učeben je předpokládána ve výši 140MWh/rok, z toho je uvažováno pro vytápění 67MWh/rok, pro VZT 53,0 MWh/rok a pro ohřev TV pak 20 MWh/rok.

## 9. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

---

### Stavba

technická místnost pro umístění tepelného čerpadla, akumulční nádoby, zásobníku TV, expanzní nádoby atd.

prostup pro přívod primérních rozvodů vedených z vrtů

niky pro rozdělovače podlahového vytápění

prostupy stavebními konstrukcemi

tepelná izolace pod podlahovým topením

betonová vrstva s podlahovým vytápěním

### ZTI

přívod SV do technické místnosti v 1.PP

guly v technické místnosti v 1.PP

odvedení úkapů z pojistných ventilů do kanalizace

### elektro a MaR

připojení tepelných čerpadel na elektrickou energii – max 2x 16,6kW/400V + 125W/230V

propojení regulace TČ a její připojení na el. energii

připojení el. topných patron v akumulčním zásobníku na el. energii – 4x 6 kW / 400V

připojení el. topných patron v zásobníku TV na el. energii 2x 12 kW / 400V

připojení oběhových čerpadel ve strojovně na el. energii – 4x 150W / 230V

napojení odplyňovacího zařízení na el. energii ve výši 0,75kW / 230V

Xx regulace topného výkonu v jednotlivých místnostech v závislosti na prostorové teplotě



Xx regulace chladového výkonu v jednotlivých místnostech v závislosti na prostorové teplotě

3x regulace topného výkonu u jednotek VZT - přímočinné regulační ventily budou dodávkou UT

dálková správa provozu otopného systému - informace o provozu zdroje tepla, útlum vytápění v době nepřítomnosti

## 10. SEZNAM POUŽITÝCH NOREM

---

Seznam použitých norem: ČSN 06 0310 (Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž), ČSN EN 12828 (Návrh teplovodních otopných soustav), ČSN EN 12831 (Výpočet tepelného výkonu), ČSN 73 0540 (Tepelná ochrana budov), ČSN 06 0320 (Příprava teplé vody), ČSN 06 830 (Zabezpečovací zařízení), ČSN EN 15410 (Navrhování otopných soustav s tepelnými čerpadly).

## 11. ZÁVĚR

---

Ostatní náležitosti tohoto projektu pro stavební povolení jsou patrné z výkresové dokumentace, která tvoří s touto technickou zprávou nedílnou součást. Žádná část projektové dokumentace není svým významem nadřazena ostatním částem projektu.

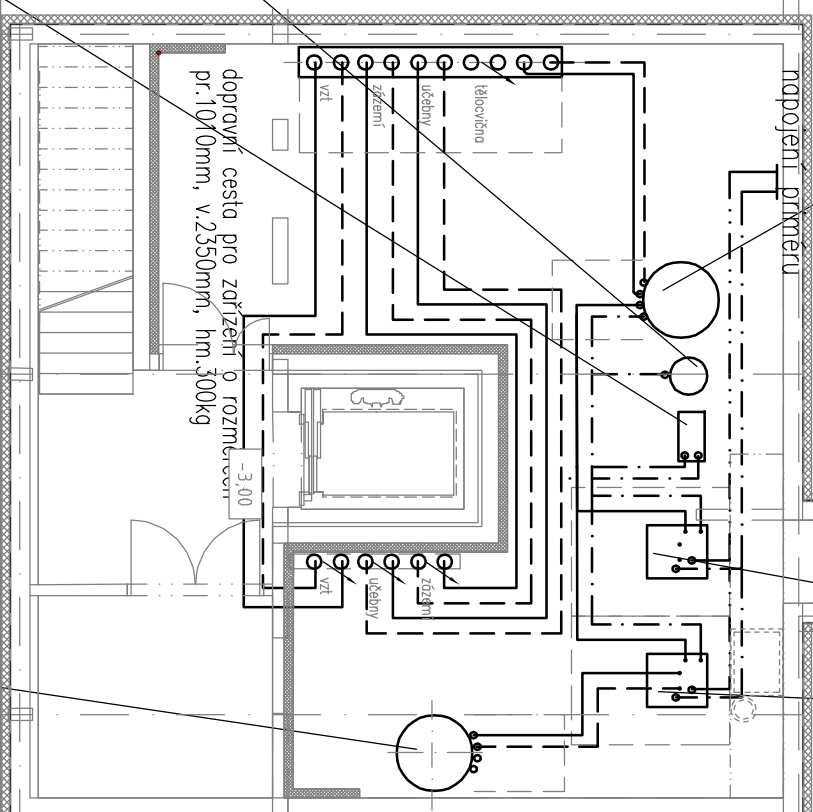
Projekt smí být užit pouze k účelu, pro který byl vytvořen. Žádná část dokumentace nesmí být podle zákona 121/2000 Sb. kopírována nebo jiným způsobem rozšiřována bez souhlasu autora.

Projekt byl zpracován na základě podkladů platných v červnu 2023. V případě pozdějších změn může dojít i ke změně výše navrženého technického řešení.

Veškeré dodavatelské práce musí být zhotoveny zkušenou a řádně vyškolenou odbornou firmou. Montážní práce musí být prováděny dle projektu pro provedení stavby a prováděcích předpisů konkrétních výrobků použitých při výstavbě. Při jakýchkoliv nejasnostech je montážní firma povinna kontaktovat zpracovatele projektové dokumentace.

akumulační nádoba  
o obsahu 1000 ltr  
pr.1010mm, v.2153mm, hm.321kg  
el. příkon 4x 6 kW/400V


WPE-1 44 H 400 Premium ...2ks  
tepelné čerpadlo země / voda  
tepelný výkon při B0/W35 11-44kW  
max. el. příkon 2x 16,6 kW/max 29,3kW/400V  
692x803x1723mm, 300kg



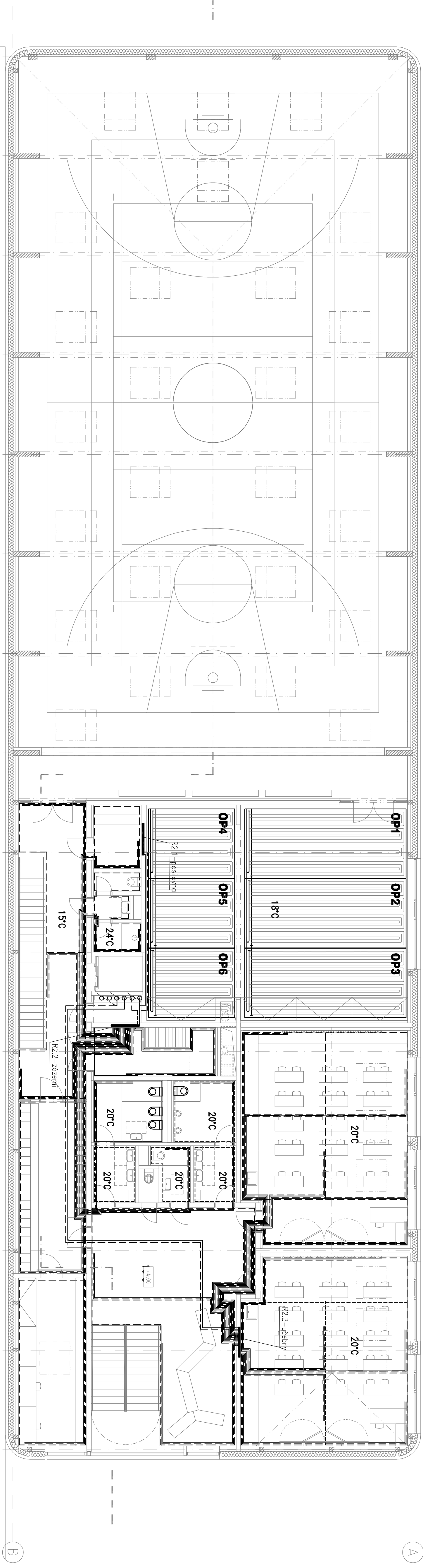
expanzní nádoba  
odpěňovací soustava

nepřímotoený zásobník TV  
o obsahu 1000 ltr  
pr.1010mm, v.2350mm, hm.220kg  
el. příkon 2x 12 kW/400V

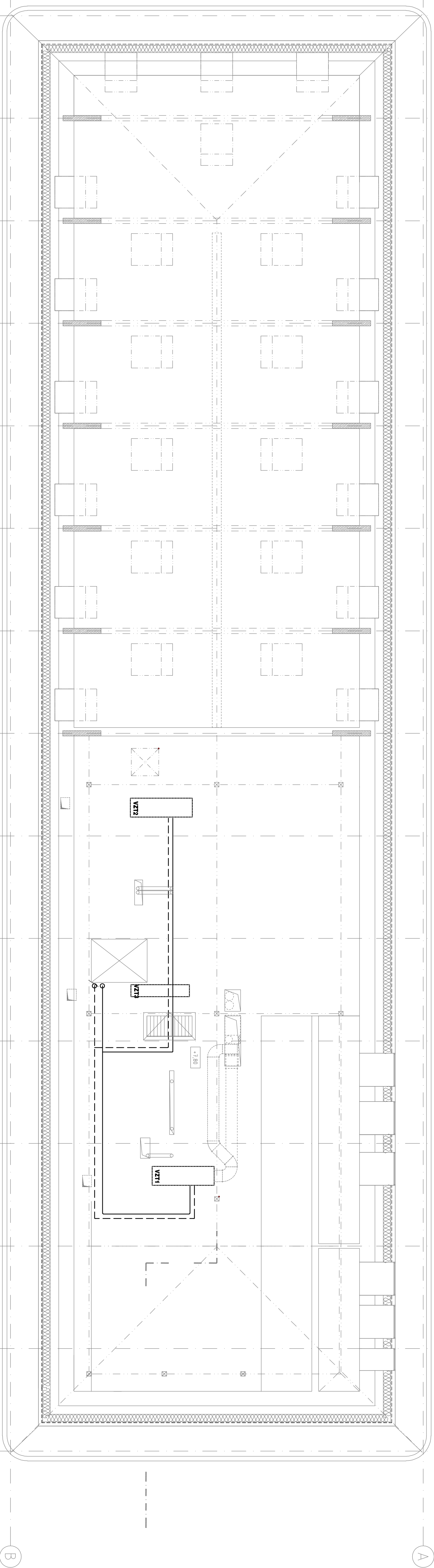
±0,000 = 225,00 m.n.m. Balí po vyrovnání

ZOPROJEKTOVÁNÍ:		AUTORE:	PROJEKČNÍ ČÁST:		PROJEKTUJÍCÍ ÚSTAV:		MÍSTO:	
Ing. arch. Jiří Petr Pávek Ing. arch. Petr Pávek Ing. arch. Petr Pávek Ing. arch. Petr Pávek			Městská část Praha 5, nám. 14. října 4, 150 22, Praha 5		Město: Praha 5, nám. 14. října 4, 150 22, Praha 5 Stavba: Nová hala tělocvičny včetně dalších prostor v areálu ZŠ Pod Žabovrem, Pod Žabovrem 463, 150 00 Praha 5-Mladá Boleslav		Město: Praha 5, nám. 14. října 4, 150 22, Praha 5	
MÍSTO:		Městská část Praha 5, nám. 14. října 4, 150 22, Praha 5		MÍSTO:		MÍSTO:		
STAVBA:		Nová hala tělocvičny včetně dalších prostor v areálu ZŠ Pod Žabovrem, Pod Žabovrem 463, 150 00 Praha 5-Mladá Boleslav		PROJEKTUJÍCÍ ÚSTAV:		PROJEKTUJÍCÍ ÚSTAV:		
ČÁST:		D.1.4.1 VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ		S001 - BUDOVA TĚLOCVIČNÝ		PŮDORYS 1PP		
D.1.4.1 VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ		S001 - BUDOVA TĚLOCVIČNÝ		PŮDORYS 1PP		D.1.4.1 - 1		
00		100		100		100		





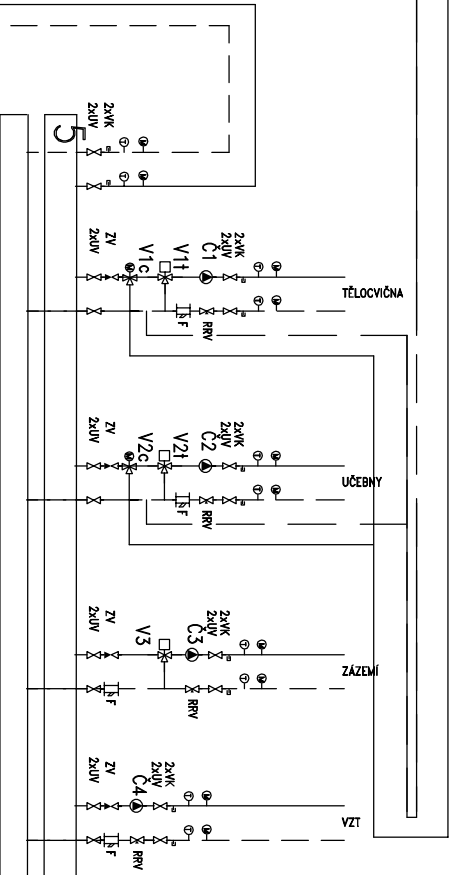
ZOPROUDNI PROJEKTANT:		AUTORKA	PROJEKTOVÁČÍ ČLÁSTEK	PROJEKTOVÁČÍ ČLÁSTEK	PROJEKTOVÁČÍ ČLÁSTEK	PROJEKTOVÁČÍ ČLÁSTEK
Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá		Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá	Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá	Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá	Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá	Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá
Městská část Praha 5, nám. 14. října 4, 150 22, Praha 5		Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá	Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá	Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá	Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá	Ing. Jiří a Ing. Petr Jirá
STAVBA:		Nová hala tělocvičny včetně dalších prostor v areálu ZŠ Pod Žabovrem, Pod Žabovrem 463, 150 00 Praha 5-Řehořov	PROJEKTANT:	PROJEKTANT:	PROJEKTANT:	PROJEKTANT:
ČÁST:		D.1.4.1 VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ	SO01 – BUDOVA TĚLOCVIČNY	SO01 – BUDOVA TĚLOCVIČNY	SO01 – BUDOVA TĚLOCVIČNY	SO01 – BUDOVA TĚLOCVIČNY
ČÍSLO KRESKY:		00	100	100	100	100
PŮDORYS 2NP						
D.1.4.1 - 3						



±0,000 = 225,00 m.n.m. Balť po vyrovnání

ZOBRAZENÍ PROJEKTU:		AUTOREK	PROJEKČNÍ ČÁST	PROJEKČNÍ KANCELÁŘ: TECHNICKÝ ÚSTAV Ing. arch. Tomáš Bělohradský Ing. arch. Jiří Štěpán Ing. arch. Petr Pávek	OBECNÁ PROJEKČNÍ:	PROJEKTANT:	PROJEKTANT:	PROJEKTANT:
MÍSTO:		Městská část Praha 5, nám. 14. října 4, 150 22, Praha 5			Ing. arch. Tomáš Bělohradský Ing. arch. Jiří Štěpán Ing. arch. Petr Pávek	Ing. arch. Tomáš Bělohradský Ing. arch. Jiří Štěpán Ing. arch. Petr Pávek	Ing. arch. Tomáš Bělohradský Ing. arch. Jiří Štěpán Ing. arch. Petr Pávek	Ing. arch. Tomáš Bělohradský Ing. arch. Jiří Štěpán Ing. arch. Petr Pávek
STUPEŇ:		Nová hala tělocvičny včetně dalších prostor v areálu z.š. Pod Žabovrem, Pod Žabovrem 463, 150 00 Praha 5-Žitovská			Ing. arch. Tomáš Bělohradský Ing. arch. Jiří Štěpán Ing. arch. Petr Pávek			
ČÁST:		D.1.4.1 VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ			S001 – BUDOVA TĚLOCVIČNÝ			
ČÍSLO KRESKY:		00			PŮDORYS PODKROVÍ			
MĚRITELNOST:		1:100			D.1.4.1 - 4			

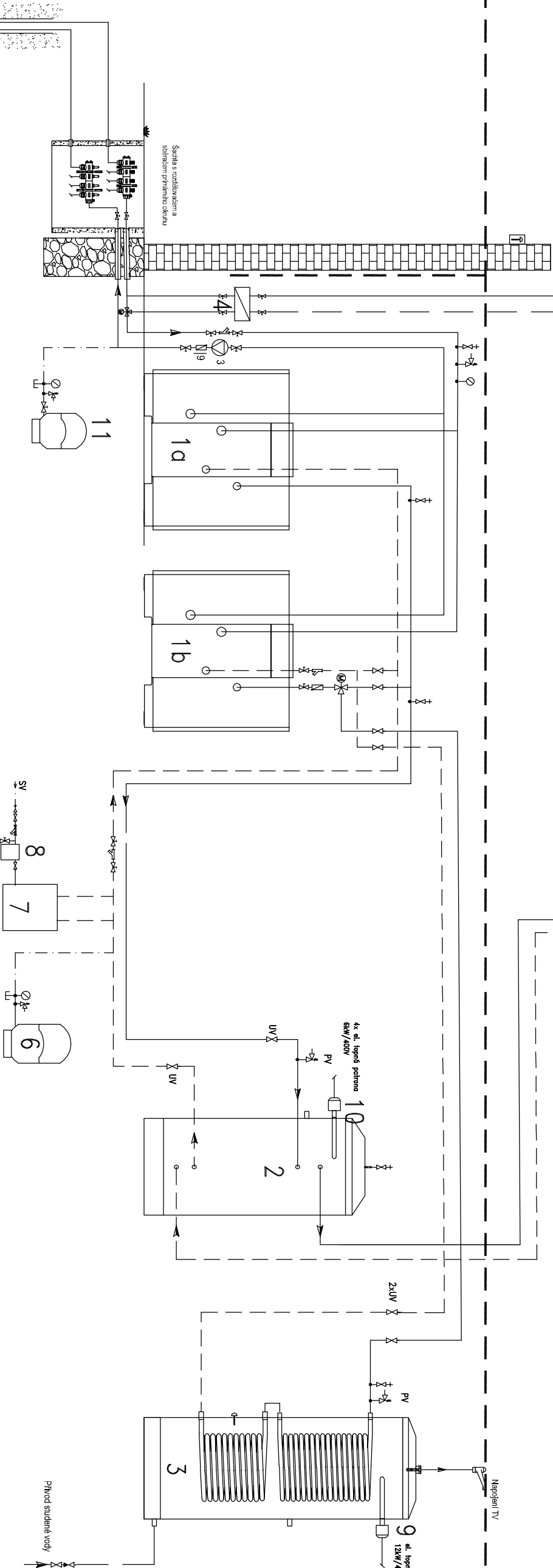
SCHÉMA ZAPOJENÍ



LEGENDA VYTÁPĚNÍ:

- 1a,b – tepelné čerpadlo země/voda WPE-I 44 H 400 Premium ...2ks
- tepelný výkon (B0/W35) 11–4kW
- max. el. příkon 2x 16,6 kW/max 29,3A/400V
- 2 – akumulční zásobník o obsahu 1000ltr
- 4x el. topná příruba, el. příkon 4x 6 kW/400V
- 3 – zásobník teple vody o obsahu 1000ltr.
- 2x el. topná příruba, el. příkon 2x 12 kW/400V
- 4 – výměník chladu
- součástí dodávky zdroje tepla bude regulace TČ
- veškerá potřebná oběhová čerpadla, armatury, el. topné potrubí atd.
- 5 – sdružený rozdělovač a sběrač
- 6 – tlaková expanzní nádoba sekundárního okruhu
- 7 – odplynovací zařízení, el. příkon 0,75kW/230V
- 8 – úprava vody
- úprava bude dopřesněna na základě chemického rozboru vody ve studni
- 9 – elektrická topná potrubní akumulace TV 2x 12kW / 400V
- 10 – 4x elektrická topná potrubní akumulace TČ 4x 6kW / 400V
- 11 – tlaková expanzní nádoba primárního okruhu TČ – součástí dodávky primeru
- Č – oběhová čerpadla s el. řízenými otáčkami
- Vt – trojcestný směšovací elektromagnet – dod.MoR
- Vc – trojcestný přepínací elektromagnet – dod.MoR

DODÁVKA ZEMNÍCH VRTŮ



DODÁVKA TEPELNÉHO ČERPADLA

Zásobník teple vody SBB ... WP SOL.

Pokud není využitá sadami trubkový výměník pro ohřev teple vody sadami solárními kolektory, je žádoucí sadové propojit horní dolní trubkový výměník a vytvořit tak větší teplosměnnou plochu pro ohřev teple vody pomocí tepelného čerpadla.

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:		AUTOR:		PROJEKTANT ČÁSTI:		PRODUKCE KANCELÁŘE TECHNICKÝ PROJEKT		GENERÁLNÍ PROJEKTANT:	
Ing. Jaroslav Pavol Janda		Ing. arch. Tereza Březová Ing. arch. Jindřich Hejlas Ing. Jaroslav Pavol Janda				Na Městské 44, Praha 5, 150 00 Ing. arch. Jindřich Hejlas Ing. Jaroslav Pavol Janda		Atelier M architekti s.r.o. Městská 128 150 00 Praha 6 info@atelierm.cz	
INVESTOR:		Městská část Praha 5, nám. 14. října 4, 150 22, Praha 5		SOD:		0455/01/09/01/22 ze dne 12.10.2022		PRŮBĚH:	
STAVBA:		Nová hala tělocvičny včetně dalších prostor v areálu ZŠ Pod Žvahovem, Pod Žvahovem 463, 150 00 Praha 5-Hlubočepy		POČET PRŮBĚHŮ:		0-6		STADIUM:	
ČÁST:		D.1.4.1 VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ		STADIUM ČÁSTI:		S001 – BUDOVA TĚLOCVIČNÝ		DATUM:	
ČÍSLO REVIZE:		00		VÝKRES:		SCHÉMA ZAPOJENÍ		MĚŘITVO:	
								1:100	
								D.1.4.1 - 5	