



ING. PAVEL VORREITER PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ
ČINNOST V OBOU TECHNICKÁ PROSTŘEDÍ STAVEB

Akce: **INSTALACE TEPELNÝCH ČERPADEL
A NAPOJENÍ NA TEPELNOU SOUSTAVU**

Stavba: **Kolovraty Dostupné Bydlení**
Obec Kolovraty

Investor: **Obec Kolovraty**

Datum: **březen 2021**

Profese: **D 1.4 VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ**

Stupeň: **PROVÁDĚCÍ PROJEKT**

Vypracoval: **Ing. Jiří Kudlík**

Odpovědný projektant: **Ing. Pavel Vorreiter**

ZDROJ TEPLA

OBJEKTU

TECHNICKÁ ZPRÁVA

.....
projektant



1. Výchozí podklady

Pro zpracování projektové dokumentace zdroje vytápění a chlazení pro objekt, byla předložena stavební dokumentace objektu, návrh zdroje tepla firmou S-POWER (IDM), zpracovaná PD otopné soustavy (podlahového vytápění) od Jiřího Nechuty a konzultace se architektem nad rozsahem a komfortem díla. Vytápění objektu je navrženo pomocí dvou tepelných čerpadel (TČ) vzduch/voda IDM Terra AI Max 60 doplněné třemi elektrickými topnými přírubami (každá o tepelném výkonu 9,0 kW).

Návrh zdroje tepla vychází ze zadání investora a z předešlé projektové dokumentace DSP Vytápění. Předmětem PD je instalace TČ a související technologie, včetně hydraulického napojení na tepelnou soustavu (jedná se o soustavu, která v zimě vytápí a v létě částečně chladí).

2. Tepelné ztráty budovy

Tepelné ztráty byly zadány od investora, původní projekt zpracoval Jiří Nechuta a činí (dle STN EN 12831) 73 kW. Posouzení správnosti není předmětem této PD.

3. Roční potřeba energie

Pro vytápění budovy bude použita elektrická energie. Roční potřeba energie vychází z předešlé projektové dokumentace DSP Vytápění a na vytápění je výpočtem určena na 570 GJ/rok, na přípravu TV 3,7 m³/den 328 GJ/rok. Díky instalaci tepelných čerpadel a používání nízkoteplotního režimu se předpokládá snížení celkové spotřeby elektrické energie pro vytápění o 2/3 MWh/rok.

4. Zdroj tepla

Zdrojem tepla pro vytápění objektu budou dvě tepelná čerpadla (TČ) vzduch/voda IDM Terra AI Max 60 - venkovní provedení. Zdrojem tepla pro tepelné čerpadlo je venkovní vzduch. Tepelná čerpadla budou umístěna na střeše objektu na betonových soklech. Sokl bude proveden tak, aby unesl tepelné čerpadlo, zamezil přenosu chvění a umožnil napojení TČ na rozvody UT a kanalizace (odvod kondenzátu až 400 l den / 1 TČ). Přívod tepla do prostoru umístění ostatní technologie bude proveden potrubím vedeným po střeše v střešní tepelné izolaci a dále šachtou do technické místnosti. Napojení bude provedeno od každého TČ zvlášť dvojicí potrubí. TČ budou připojena přes flexi hadice na ocelové potrubí. V prostoru technologie (technická místnost) bude provedeno napojení na akumulační zásobníky, zásobník přípravy TV a na tepelnou soustavu. Odvod kondenzátu bude připojen na domovní dešťovou kanalizaci umístěnou v šachtě.

Pro správnou funkci tepelného čerpadla jsou instalovány dva akumulační zásobníky, jeden pro vytápění o objemu 1500 l a druhý pro chlazení o objemu 700 l. Další zásobník o objemu 2000 l je instalován pro potřebu přípravy teplé užitkové vody. Teplá voda je ohřívána průtokově přes dvě stanice, každá o výkonu 50 litrů teplé vody za minutu.

Bod bivalence (venkovní teplota, při které již TČ není samo schopno krýt tepelnou ztrátu objektu) je výpočtově stanoven na - 10 °C.

Jako bivalentní zdroj jsou použity tři elektrické topné průtočné příruby o celkovém topném výkonu 27,0 kW.

Instalace zařízení bude provedena v souladu s montážními předpisy fy IDM.

Parametry tepelného čerpadla vzduch/voda IDM Terra AI Max 60 - venkovní provedení

Topný výkon při A2°C/W35°C	58,25 kW
Topný výkon při A-7°C/W35°C	48,49 kW
Topný výkon při A2°C/W35°C (1 kompresor)	29,03 kW



Elektrický příkon A-7°C/W35°C	16,84 kW
COP při A2°C/W35°C	3,52
COP při A-7°C/W35°C	2,88
Chladicí výkon při A35°C/W18°C	70,52 kW
Chladicí výkon při A35°C/W7°C	49,2 kW
Chladicí výkon při A35°C/W18°C (1 kompresor)	35,05 kW
Elektrický příkon A35°C/W18°C	21,31 kW
EER při A35°C/W18°C	3,31
EER při A35°C/W7°C	2,36
Akustický výkon	80 dB (A)
Maximální teplota topné vody	62°C
Chladivo	R410A
Spouštěcí proud jednoho kompresoru	54,4 A

Tepelná bilance zdroje tepla:

Tepelný výkon jednoho TČ je pro A-7/W35 (EN 14511) 48,49 kW, celkem 2xTČ..... 96,98 kW

Tepelný výkon topné příruby 9,0 kW celkem 3x ...27,0 kW

Celkem 123,98 kW

5. Tepelná soustava

Návrh podlahového vytápění byl vypracován Jiřím Nechutou a příslušné převzaté parametry jsou uvedeny ve výkresové části této PD. Tepelná soustava je uzavřená s nuceným oběhem, otopnou plochu tvoří podlahové vytápění ze 100 %.

Teplotní spád tepelné soustavy - zimní režim 45/40 °C

Teplotní spád tepelné soustavy - letní režim 16/21 °C

V PD je provedeno připojení na patní bod tepelné soustavy skrz podlahu do suterénu. Okruh je napojen přes akumulaci zásobníky. Rozvody TS budou z ocelových trubek se zaručenou svařitelností. Všechny rozvody budou izolovány tepelnou izolací v souladu s vyhláškou 193/2007..

Okruhy	Průtok (l/h)	Dispoziční tlak čerpadla
		Nastaveno na Konstantní tlak (kPa)
Každé tepelné čerpadlo	12 900	60
1. Vytápění/chlazení	14 000	80

6. Příprava TV

Pro přípravu teplé vody slouží akumulaci nádrž topné vody o objemu 2000 l, která je natápěna tepelnými čerpadly. Na akumulaci nádrži jsou osazeny dvě výměňkové jednotky, každá s výkonem 50 litrů za minutu, které průtokově připravují TV na požadovanou teplotu tj. 55 °C. Cirkulace TV je do zásobníku TV napojena přes dva deskové výměníky viz výkresová část.



7. Úprava topné vody

Tepelná soustava bude napuštěna topnou vodou splňující normu VDI 2035, list 1 a další příslušné normy a předpisy, dále bude splňovat:

Kyselost (neupravená voda)	pH 6,5 až 8,5
Kyselost (upravená voda)	pH 7,0 až 9,0
Vodivost	$\leq 500 \mu\text{S/cm}$ při teplotě 25 °C
Obsah chlórůdů	$\leq 100 \text{ mg/l}$
Ostatní přísady	$< 1 \text{ ppm}$
Tvrdost vody	
U kotlů o jmenovitém výkonu do 200 kW a výstupní teplotě až 90°C je	
max. tvrdost 1,50 mmol/l	
U kotlů o jmenovitém výkonu nad 200 kW a výstupní teplotě až 90°C je	
max. tvrdost 0,50 mmol/l	

Bude proveden chemický rozbor a měření PH, tvrdosti a konduktivity u nově napouštěné topné vody. Pro napouštění topné vody bude použito demineralizační zařízení s obtokem. Před instalací zdroje tepla do otopné soustavy musí být soustava důkladně propláchnuta a celá topná soustava kontrolována v souvislosti s kvalitou topné i dopouštěcí vody.

Kontrola parametrů topné vody se bude provádět minimálně 1x ročně, bude sepsán hodnotící zápis a navrženy případné opatření. Topná voda musí splňovat požadavky fy. IDM.

8. Tepelné izolace potrubí

Tloušťka tepelné izolace odpovídá vyhlášce č. 193/2007 Sb. Ve smyslu požadavků vyhl. mpo č. 193/2007 sb. byl proveden pro vybranou řadu dimenzí potrubí optimalizační výpočet pro stanovení tloušťky tepelné izolace. Kritériem bylo nepřekročení limitní měrné tepelné ztráty 1 m potrubí 0,35 W/(m.K). při výpočtu byla uvažována tepelná izolace se součinitelem tepelné vodivosti 0,040 W/(m.K). Tento parametr je proto nutné u použité izolace bezpodmínečně dodržet!! Veškeré potrubí a armatury budou dle možností izolovány vláknitou izolací Rockwool 800, izolačními trubicemi polepené vyztuženou hliníkovou fólií s výpočtovou hodnotou součinitele tepelné vodivosti $\lambda = 0,035 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$. Spoje tepelných izolací budou prováděny hliníkovou samolepicí lepenkou.

Rozvody, které mohou být provozovány při nižších teplotách teplotnosné látky než +17°C budou izolovány proti kondenzaci vzdušné vlhkosti izolací na bázi syntetického kaučuku např. AF/Armaflex součinitele tepelné vodivosti $\lambda = 0,036 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$

Pro výše uvedené podmínky bude tepelná izolace rozvodů tepla provedena v tloušťkách viz výkresová část.

9. Hydraulické seřízení

Hydraulické seřízení je předpokladem správné funkce otopné soustavy. Na základě všech zjištěných údajů je v nominálu uvedeno výchozí seřízení. Před hydraulickou zkouškou bude provedeno přednastavení na všech ventilech, aby průtok odpovídal požadované hodnotě z výkresu.



10. Hydraulická zkouška

Hydraulickou zkoušku požaduje vyhláška č. 151/2001 Sb. v § 8, odst. 7, kde je citováno: „U rozvodu tepelné energie a vnitřního rozvodu vytápění a teplé užitkové vody se prokazuje seřízení průtoků měřením v jednotlivých větvích otopné soustavy tak, aby odpovídaly projektovaným jmenovitým průtokům s maximální odchylkou 15 %“. Smyslem tohoto požadavku je prokázat dosažení výpočtových průtoků během výpočtového stavu.

Hydraulická zkouška se provádí na vytápěcí soustavě, u které je zajištěno, že:

- oběh vody v otopné soustavě je udržován minimálně 48 hodin před zahájením hydraulické zkoušky
- soustava je řádně propláchnuta napuštěna a odvzdušněna
- zařízení jsou namontována ve správných směrech průtoků (čerpadla, zpětné klapky)
- smysl otáčení oběžných kol čerpadel odpovídá značení
- filtry jsou řádně vyčištěny
- ovládání uzavíracích armatur je provedeno podle projektu
- hydraulická zkouška se provádí zásadně na soustavě, u které jsou sejmuty termostatické hlavice, nebo pohony

Po hydraulické zkoušce bude zkontrolován teplotní náběh všech podlahových okruhů. Potom dojde k osazení pohonů.

11. Systém zabezpečení TS

Soustava TS je řešena jako uzavřená s expanzní automatem s odplyněním Pneumatex Transero 4.1 E s přídatnou nádobou nádoba Pneumatex TU 200 l doplněnou tlakovou expanzí Pneumatex o objemu 50 litrů. Součástí každého TČ je pojistný ventil s otevíracím přetlakem 300 kPa. Před připojením expanzí k otopné soustavě bude tlak vzduchového polštáře upraven na minimální tlak 138 kPa. Na manometru bude vyznačen počáteční tlak 168 kPa. Tento tlak bude min. tlak soustavy. Maximální tlak soustavy 1,68 bar. Při seřízení expanzního automatu je nutné sdělit informace uvedené v následující tabulce servisnímu technikovi. Úvodní napouštění soustavy je nutné provést mimo expanzní automat.

Výběr vypočítaných zařízení pro udržování tlaku			
Vstupní data		Vypočítané údaje	
Popis	Hodnota	Popis	Hodnota
Typ soustavy	Vytápění	System expansion coefficient [e]	0,0199
Typ kapaliny: Voda		System expansion volume [Ve]	0,099 m3
Norma	EN 12828	Total expansion volume [Ve,tot]	0,099 m3
System volume [Vs]	5 m3	Min. vodní rezerva [Vwr,min]	0,025 m3
Instalovaný výkon [Qs]	120000 W	Vessel net volume [Vn]	0,124 m3
Statická výška [Hst]	12 m	Přetlak par [pv]	0 bar
Min. požadovaný tlak zařízení [pz]	-	Minimální tlak [p0]	1,38 bar
Otevírací tlak pojistného ventilu [pSV]	3 bar	Počáteční tlak [pa]	1,68 bar
Bezpečnostní omez. teploty [TAZ]	100 °C	Cílový tlak [pman]	1,88 bar
Teplota přívodu	65 °C	Konečný tlak [pe]	2,08 bar
Teplota zpátečky	55 °C	Specifický průtok pro vyrovnání objemu [qN/Q]	0,000471 l/h/W
Minimální teplota [tsmin]	5 °C	Nezbytný průtok pro vyrovnání objemu [qN]	56,5 l/h
Udržování tlaku na	sání čerpadla	Tlakový faktor [PF]	1,10
Výtlač čerpadla	-	Požadovaný nominální objem	0,137 m3
Max. šířka	0 m	Expanzní potrubí až do (10 m) [DNe]	25 (1")
Max. výška	0 m	Expanzní potrubí až do (30 m) [DNe]	32 (1 1/4")



11. Emise hluku

Tepelné čerpadlo je z výroby kvalitně protihlukově opatřeno. Přímé šíření hluku je možné omezit stavebními úpravami (masivními stěnami, palisádami, popř. jinými prostředky omezujícími hluk).

Hladina akustického výkonu tepelného čerpadla IDM Terra Al Max 60 – venkovní provedení je $LWA = 80$ dB. Tepelné čerpadlo tvoří přibližně bodový zdroj zvuku vyzařující do poloprostoru. Na hranici ve vzdálenosti 12 m od tepelného čerpadla bude hladina akustického tlaku $LpA = 39,4$ dB (ve výpočtu není uvažována pohltivost šterkové plochy). V této hranici se nenachází žádný sousední pozemek nebo objekt

Interiér ani exteriér nebude zatěžován hlukem z tepelného čerpadla, jedná se o tiché provedení.

12. Měření spotřeby tepla

- Technická místnost a tepelná čerpadla IDM Terra Al Max 60 a všechna elektrická zařízení zajišťující výrobu a distribuci tepla tepelným čerpadlem, jsou měřena samostatným fakturačním elektroměrem se sazbou C 57. Další informace v PD zařízení silnoproudé elektrotechniky.

12. Regulace TS (M+R)

Projekt předpokládá, že součástí dodávky TČ bude příslušné M+R která zajistí ve spolupráci s fotovoltaickou elektrárnou prostřednictvím regulace tepelného čerpadla IDM řízení zdroje tepla, chladu dle aktuálního požadavku TS s přihlédnutím k probíhajícímu ročnímu období a zejména aktuální předpovědi počasí. K ovládání a řízení tepelného čerpadla slouží řídicí jednotka tepelného čerpadla s ekvitermní regulací, s možností komunikace. Tento regulátor řídí a kontroluje natápění/nachlazení akumulčních zásobníků včetně přípravy TV.

Dodávka TČ M+R neřeší regulaci vytápění v jednotlivých bytech, v letním období snímání prostorové teploty a relativní vlhkosti v jednotlivých místnostech objektu.

M+R řídí a kontroluje zejména následující okruhy a parametry:

- komunikaci s regulací tepelného čerpadla, požadavek na teplo / chlad, informace o poruchových stavech atd.
- řídí dle výstupní teploty směšovaný okruh vytápění/chlazení včetně řízení oběhového čerpadla. Všechny trojcestné ventily musí být v provedení „těsné“. V letním režimu probíhá současně výroba chladné vody a topné vody pro ohřev TV
- Systém M+R snímá statický tlak v TS a komunikuje se systémem automatické expanze Pneumatex Transfero 4.1 EH
- Systém M+R informuje o poruchových stavech
- Projekt TS předpokládá, že veškeré řízení M+R je systémem, který bude umožňovat vzdálenou správu.

Kompletnost provede dodavatelská firma, provozní stavy a požadavky budou projednány s investorem.



13. Požadavky na profese

ELEKTROINSTALACE TECHNICKÉ MÍSTNOSTI

- › el. přívod pro rozvaděče M+R tepelných čerpadel 230/3x400 V, jištění s charakteristikou C, celkový maximální příkon 75,9 kW (2x TČ 23,3 kW + 3x el. topné těleso 9,0 kW + 2x oběhová čerpadla TČ 0,3 kW + 1x oběhová čerpadla ÚT 0,5 kW + ostatní 1,5 kW)
- › Doporučené jištění rozvaděče M+R min. 3f x 125 A.
- › do rozvaděče M+R zavést ovládání HDO - CYKY 3J (3C) x 1,5 mm². Signálem HDO bude blokován jeden z napájecích vstupů nástěnného regulátoru.
- › 2x nutná příprava pro venkovní čidlo teploty JYTY 2 x 1 mm² od regulátoru TČ. Čidlo se doporučuje umísťovat na severní stranu objektu, 2 m nad zem.

ELEKTROINSTALACE KE KAŽDÉMU TEPELNÉMU ČERPADLU -TRASA 25 m

- › kabel pro kompresor – CYKY 5J (5C) x 6 mm²; jištěný jističem 3 x 40 A, charakteristika C
- › kabel CYKY 3J (3C) x 2,5 mm² pro nepřerušované napájení vnitřní regulace TČ a zároveň nástěnného regulátoru IDM z jednoho jističe 1 x 16 A, charakteristika B
- › kabel pro řídicí impulzy – JYTY 7 x 1 mm² propojený s regulátorem IDM
- › kabel pro zpětné hlášení poruchy CYKY 3O (3A) x 1,5 mm²
- › všechny kovové rozvody včetně vodičů propojeny a přizemněny dle příslušných ČSN
- › tepelná čerpadla vodičů propojeny a připojeny na hromosvod

Dimenze vodičů jsou doporučeny pro vzdálenost mezi tepelným čerpadlem a podružným elektrorozvaděčem do 20 metrů a nelze je brát za závazné.

Všechny souběhy a dimenze nutno konzultovat s dodavatelem (projektantem) elektroinstalace.

POTRUBNÍ ROZVODY

- › 2x odvod kondenzátu přes sifón do kanalizace, připojení TČ na kanalizaci, potrubí HT DN 75 + společné v šachtě HT DN 75 + sifon. Potrubí vedené po střeše opatřit el. topným kabelem , množství kondenzátu až 800 l/den
- › přívod pitné vody min DN 20 s min. přetlakem 300 kPa do technické místnosti
- › dopuštění vhodně upravené topné (chladicí) vody do otopné soustavy

STAVEBNÍ KONSTRUKCE

- › 4x betonový základ v rovinnosti ± 3 mm (250x860x925 (ŠxVxD))
- › prostup do objektu utěsnit proti vnikání tlakové vody
- › statické posouzení podkladu či nosné konstrukce
- › hmotnost zařízení TERRA MAX AL 60 je 880 kg!



› přístup pro manipulační a zdvihací techniku (jeřáb)

14. Závěr

Při splnění výpočtových podmínek a při provozu zařízení jako celku bude dosaženo vyznačených hodnot.

Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá firma. Odpovědností účastníka je, aby se zcela seznámil s rozsahem prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Při montáži musí být dodržovány bezpečnostní a montážně-technologické předpisy. V průběhu provádění díla budou dodržovány veškeré zásady bezpečnosti práce. Budou dodržována všechna protipožární opatření, která jsou nutná z hlediska bezpečnosti práce a ochrany majetku.

Po skončení montáže budou provedeny předepsané zkoušky. Tlaková zkouška musí být provedena před zazděním.

Závěrem bude provedena zkouška topná včetně zaregulování soustavy, se zaškolením obsluhy

Tlaková zkouška

Úkolem zkoušky je zjistit netěsnosti smontované otopné soustavy při zkušební tlaku, který je 450 kPa. Zkouška se provádí na napuštěné a dokonale odvzdušněné soustavě. Po provedení montáže bude celá otopná soustava (kromě zdroje tepla, expanze a pojistného ventilu) natlakována na zkušební tlak 450 kPa. Tlak nesmí výrazně klesnout po dobu 12 hodin po natlakování. Při stavebních pracích bude po celou dobu soustava natlakována na tlak 300 kPa. Před spuštěním a uvedením do provozu bude tlak vody v soustavě snížen na provozní hodnotu.

Tlaková zkouška výstroje vrtů je nedílnou součástí dodávky příslušné vrtné společnosti, která ručí za těsnost. Šachta chladu a potrubní systém do strojovny bude dle potřeby zkoušen zkušební přetlakem 400 kPa. Tlak nesmí výrazně klesnout po dobu 12 hodin po natlakování.

Hydraulická zkouška

Viz odstavec 10.

Provádění obsluhy a údržby navrženého zařízení

První sezóna provozu se zpravidla spojí s topnou zkouškou a se zaregulováním celé soustavy. Doporučujeme se držet následujících zásad:

- kontrolovat těsnost topného systému, závady neřešit doplňováním ztrátové vody
- kontrolovat stav zanesení filtrů a dle potřeby filtry vyčistit
- systém vypouštět jen v případě nutných oprav a ponechat nenaplněný jen co nejkratší dobu
- při nebezpečí zamrznutí systému problém řešit použitím nemrznoucí směsi a ne vypouštěním soustavy
- pravidelně kontrolovat a udržovat jednotlivé prvky (čerpadlo, směšovací ventil, regulační prvky, expanzní nádoba) dle příslušného návodu k použití
- při zahájení každé topné sezóny kontrolovat kvalitu oběhové vody a dle potřeby doplnit příslušné chemické prostředky

Ostatní se řídí dle předpisů výrobců zařízení, dle předpisů firmy provádějící obsluhu a údržbu.

VÝKAZ VÝMĚR DÍLA

Název stavby:	Kolovraty Dostupné Bydlení - ZDROJ TEPLA
Místo stavby:	Obec Kolovraty
Charakter stavby:	Instalace dvou tepelných čerpedel na střechu objektu a příslušné technologie v technické místnosti, napojení na otopnou / chladicí soustavu
Investor stavby:	Obec Kolovraty
Provozovatel:	Obec Kolovraty
Odpovědný projektant:	Ing. Pavel Vorreiter, Třemblat, Na Rybníku 85, Ondřejov
Vypracoval:	Ing. Pavel Vorreiter, Ing. Jiří Kudlík
Stupeň:	DPS
Vyhotovení:	
Datum:	03/2021

Rekapitulace ocenění díla

Výkaz výměr - ZDROJ TEPLA,

3/2021

Zdroj tepla s tepelnými čerpadly	0,0 Kč
Přesun hmot, zabezpečovací práce zřízení a zrušení staveniště a veškeré vedlejší a režijní náklady mimo stavební část	0,0 Kč
Celkem za dílo bez DPH	0,0 Kč

DPH bude dopočítáno dle platné legislativy.

Pokyny pro použití a zpracování technické specifikace – výkazu výměr

Poznámka: není-li uváděno jinak, je požadavek, aby instalované zařízení otopné soustavy odpovídalo min. PN 6; zařízení studené, teplé a cirkulace teplé užitkové vody odpovídalo min. PN 10.

Účastník výběrového řízení uvede ve výkazu výměr výrobce a typ zařízení z důvodu možnosti kontroly parametrů.

Ve všech případech, kdy zadávací dokumentace včetně projektové dokumentace pro provedení stavby, či jakákoliv jiná část zadávacích podmínek, zejména technické podmínky, obsahují požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popř. její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel pro plnění veřejné zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.

Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá firma. Odpovědností účastníka je, aby se zcela seznámil s rozsahem prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Použité matematické vzorce a propojení buněk a karet je bez záruk. Nastavení výpočtů, koeficientů atd. je odpovědností zpracovatele nabídky.

Výkaz výměr - ZDROJ TEPLA

03/2021

Kolovraty Dostupné Bydlení, Obec Kolovraty

Pokyny pro použití a zpracování technické specifikace – výkazu výměr

Poznámka: není-li uváděno jinak, je požadavek, aby instalované zařízení otopné soustavy odpovídalo min. PN 6; zařízení studené, teplé a cirkulace teplé užitkové vody odpovídalo min. PN 10.

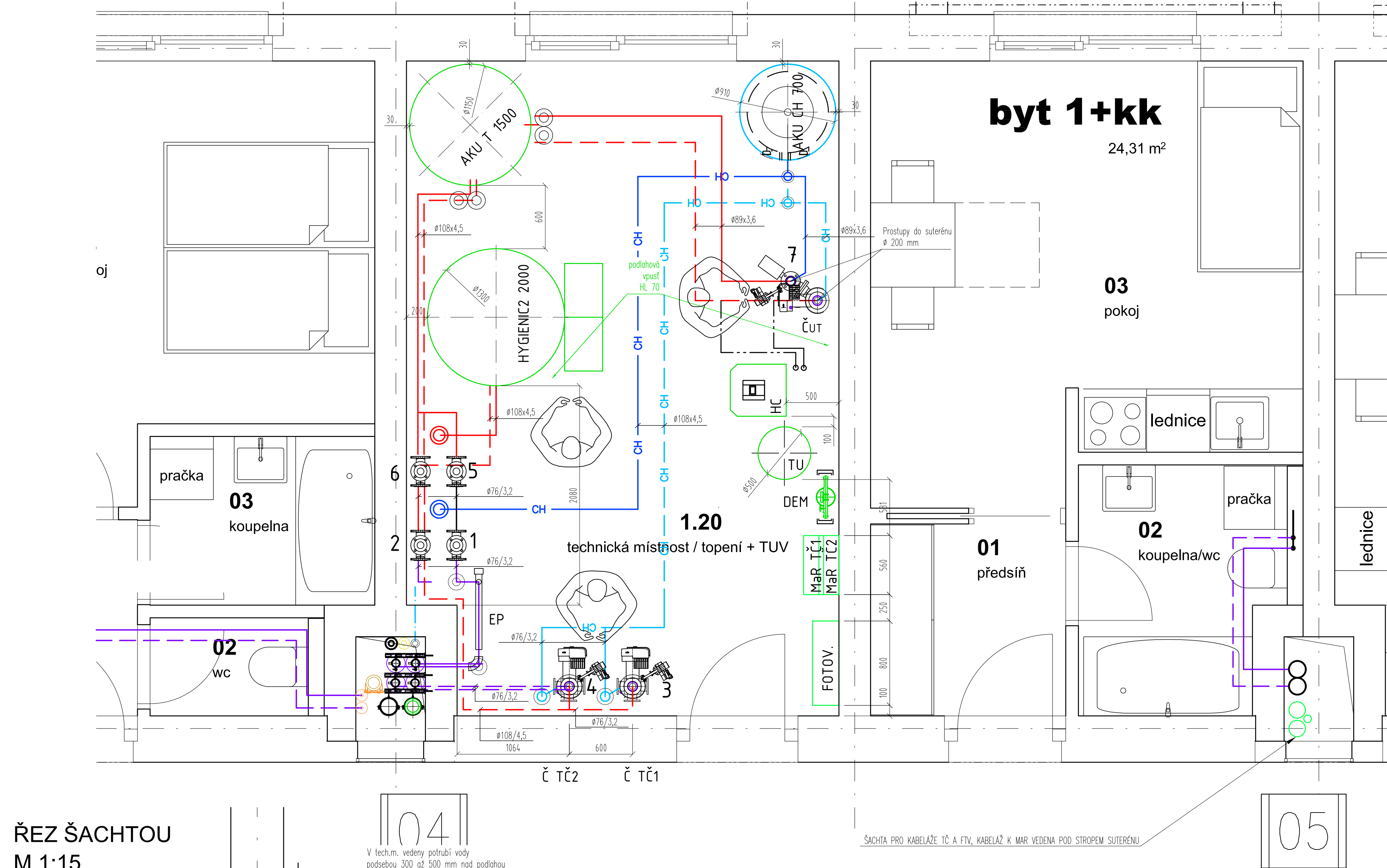
Projektant předpokládá, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá firma. Odpovědností účastníka je, aby se zcela seznámil s rozsahem prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Druh	Dodavatel	Množství	Jednotka	Cena za kus	Cena celkem
Hlavní zařízení strojovny					
Kompaktní monoblokové tepelné čerpadlo vzduch - voda IDM TERRA AL 60 MAX	IDM	2	kpl		0,0 Kč
Uvedení do provozu TČ autorizovaným servisem	IDM	2	kpl		0,0 Kč
Vnitřní čidlo prostoru	IDM	1	ks		0,0 Kč
IDM rozvaděč M+R včetně regulátoru a skříně (dodáváno společně s TČ), včetně čidla venkovní teploty, příložných čidel a ponorných čidel (topná voda z TČ, topná voda do o.s., teplota v zásobníku)	IDM	2	kpl		0,0 Kč
Modul pro kaskádovou komunikaci	IDM	1	ks		0,0 Kč
Elektroinstalační materiál (kabeláž, rošty atd)		1	kpl		0,0 Kč
Oběhové čerpadlo TČ Wilo 50/ 1-9, 230 V, včetně protipřírub a modulu pro čerpadla WILO Stratos, pro řízení otáček: řídicí vstup 0-10 V	Willo	2	kpl		0,0 Kč
Pružná přípojovací hadice meibes DN 50/PN6, délka 750 mm; matka/závit		4	ks		0,0 Kč
Akumulační zásobník Termo 1500 litrů, vč. zátek na nevyužité vývody	IDM	1	ks		0,0 Kč
Tepelná izolace pro Termo 1500 topný zásobník	IDM	1	ks		0,0 Kč
Zásobník Hygienic Max 2000 l, PN6; pro dvě stanice přípravy TUV	IDM	1	ks		0,0 Kč
Tepelná izolace pro zásobník Hygienic Max 2000 l	IDM	1	ks		0,0 Kč
Stanice přípravy TUV 50 l/min	IDM	2	kpl		0,0 Kč
Cirkulační stanice s deskovým výměníkem	IDM	2	kpl		0,0 Kč
Modul pro řízení přípravy TUV	IDM	1	ks		0,0 Kč
Elektrické topné těleso průtočné, DN 40, 9,0 kW	IDM	3	kpl		0,0 Kč
Akumulační zásobník Stiebel Eltron SBP 700 E COOL litrů, vč. zátek na nevyužité vývody, tepelná izolace parotěsná		1	kpl		0,0 Kč
Belimo 3cestný ventil z servopohonem PN6, H765S +EV230A-TPC (230V, 3-bodové ovl.) - jedná se o těsný ventil		6	kpl		0,0 Kč
Belimo 3cestný ventil z servopohonem PN6, H780S +EV230A-TPC (230V, 3-bodové ovl.) - jedná se o těsný ventil		1	kpl		0,0 Kč
Připojení TČ na dešťovou kanalizaci (na střešní vpust'), potrubí HT DN 75 včetně svarovek, upevnění a spotřebního materiálu		10	m		0,0 Kč
El. odporový topný kabel pro ochranu potrubí PPC-3, 3m, 35 W, 230 V		4	kpl		0,0 Kč
Chránička 110 KF 09110 BA KOPOFLEX 450N, 94/110mm, červená, dvouplášťová ohebná korugovaná chránička, HDPE, IP40, s protahovacím drátem. Pro kabeláže mezi TČ a tech. m. (trasa 2x30 m)		60	m		0,0 Kč
Chránička 75 KF 09075 BA KOPOFLEX 75, 450N, 61/75mm, červená, dvouplášťová ohebná korugovaná chránička, HDPE, IP40, s protahovacím drátem. Pro kabeláže mezi Fotovoltaikou a tech. m. (trasa 1x30 m)		30	m		0,0 Kč
Pneumatex Transféro 4.1 E Connect +nádobu Pneumatex TU 200 l Expanzní automat s odplyněním s přídatnou nádobou, s uvedením do provozu autorizovaným servisem. Zabezpečovací zařízení zajišťující vyrovnání objemu vody v otopném systému, včetně dopouštění a odpouštění, odplyňování topné vody, připojení na zpětné potrubí do kotlů dvěma trubkami s roztečí minimálně 500 mm.		1	kpl		0,0 Kč
Expanzomat Pneumatex SD STATICO 50 l, 3 bar		1	ks		0,0 Kč
DLV kulový kohout Pneumatex se šroubením a vypouštěním 3/4"		1	ks		0,0 Kč
Pneumatex Pleno Ba DN 15 oddělovací člen expanzní nádoby		1	ks		0,0 Kč

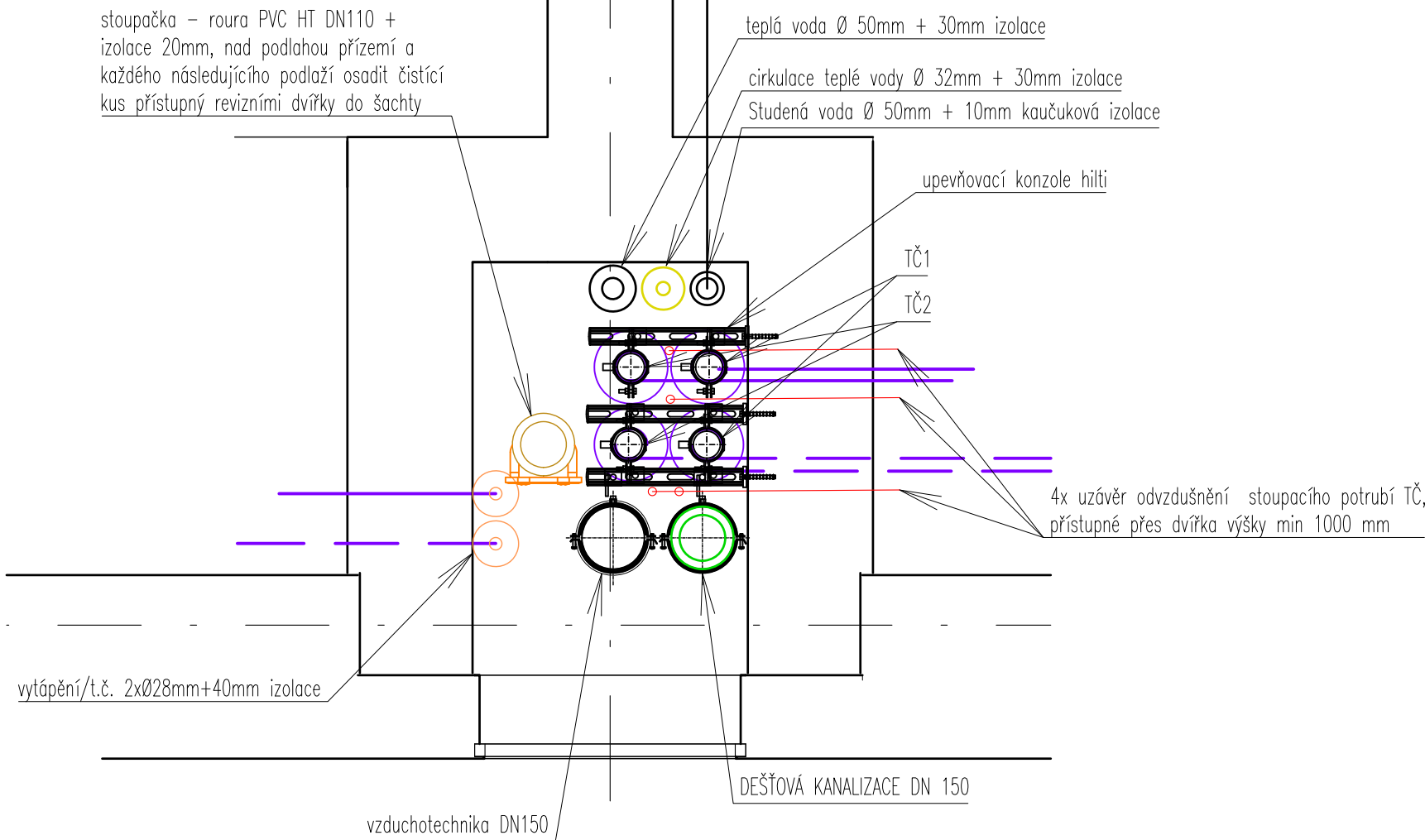
Druh	Dodavatel	Množství	Jednotka	Cena za kus	Cena celkem
Vodoměr DN 20, Q=1,5m3/h, pro studenou vodu, včetně šroubení		1	kpl		0,0 Kč
Připojení na rozvod vody nerez potrubím DN 20 (cca 10 m včetně tvarovek)		1	kpl		0,0 Kč
Manometr sada: Manometr typ 312, D 100, 0 - 600 kPa; Manometrová přípojka M 20 x 1,5; 137520.1; Manometrový kohout uzavírací 137510,5 třícestný; Manometrové těsnění A1, hliníkové 137540		2	kpl		0,0 Kč
Tlakový odběr Kondenzační smyčka manometrová zahnutá 137531.1; Manometrová přípojka M 20 x 1,5; 137520.1; Manometrový kohout uzavírací 137510,5 třícestný; Manometrové těsnění A1, hliníkové 137540		2	kpl		0,0 Kč
<i>Ostatní zařízení strojovny</i>					
Provedení chemického rozboru a měření PH, tvrdosti a konduktivity u nově napouštěné topné vody. Na základě rozboru se stanoví případná chemická úprava a doplnění chemických vlastností dopouštěné vody na hodnoty určené výrobcem zdroje tepla. Pro napouštění topné vody bude použito demineralizační zařízení s obtokem.		1	kpl		0,0 Kč
Kontrolní chemický rozbor topné vody a doplňované topné vody		1	kpl		0,0 Kč
Úprava topné vody AV Equen, objem soustavy 5,0m3, roční ztráta max 1 %					
AVDK 1000 Comfort Permanent Auto" Plně automatická demineralizační soustava pro úpravu topné vody k permanentní instalaci s vestavěným konduktoměrem a možností míchání demineralizované vody s vodou surovou, kapacita 1 000 l při vstupní tvrdosti vody 15°dH; objem soustavy 13 900 l		1	kpl		0,0 Kč
Náhradní náplň pro demineralizační jednotku řady 1000, prvotní naplnění systému		5	kpl		0,0 Kč
Ultima Q100 Basic Quattro, Multifunkční měřitelný inhibitor koroze pro všechny typy kovů vč. hliníku, vhodný i pro glykoly - ochranná provozní vrstva. Přesné množství se stanoví po chemickém rozboru.		1	kpl		0,0 Kč
Regulátor tlakové difference TA DAF 516 DN80, rozsah 10-60 kPa, instalace na přívod, vč. protipřírub, č. impulsního potrubí s připojením		1	ks		0,0 Kč
Elektronické oběhové čerpadlo WILO Stratos Maxo 50/0,5-14, vč. protipřírub		1	ks		0,0 Kč
Elektronické oběhové čerpadlo WILO Stratos Maxo 50/0,5-14, suchá záloha		1	ks		0,0 Kč
Oběhové čerpadlo cirkulace TV Wilo-Stratos PICO-Z 25/1-6, 45 W, 230 V		2	kpl		0,0 Kč
Pojistný ventil SYR 1915 DN 25, 3,0 bar (R3/4"-R1")		3	ks		0,0 Kč
Pojistný ventil SYR 1915 DN 25, 6,0 bar (R3/4"-R1")		2	ks		0,0 Kč
Trojcestný směšovací ventil BELIMO H7 65 N, DN 65, kvs=63, včetně protipřírub a se servopohonem. Servopohon EV230A-TPC (230V, 3-bodové ovl.)		1	kpl		0,0 Kč
Armatury přírubové					
Gumové kompenzátory IVAR DN 80, PN 16, včetně protipřírub		2	kpl		0,0 Kč
Klapka KSB BOAX-S s pákou, uzavírací, mezipřírubová, DN 65, PN 6-16, rozsah teplot -10+130 °C, kvs=275, včetně protipřírub		12	kpl		0,0 Kč
Klapka KSB BOAX-S s pákou, uzavírací, mezipřírubová, DN 80, PN 6-16, rozsah teplot -10+130 °C, kvs=500, včetně protipřírub		3	kpl		0,0 Kč
Klapka KSB BOAX-S s pákou, uzavírací, mezipřírubová, DN 100, PN 6-16, rozsah teplot -10+130 °C, kvs=750, včetně protipřírub		6	kpl		0,0 Kč
Filtr přírubový KSB BOAS DN 80, včetně protipřírub		1	ks		0,0 Kč
Filtr přírubový KSB BOAS DN 100, včetně protipřírub		1	ks		0,0 Kč
Zpětný ventil KSB BOA-RVK, mezipřírubový, DN 65, PN 10 disk:kov, utěsnění pomocí desky, zatížené pružinou popř. kuželkou vedenou skrze vodící čepy,		2	ks		0,0 Kč
IMI TA STAF Vyvažovací ventil přírubový s uzavírací funkcí, s přednastavením od 0,5 do 8 otáček, PN 16, 2 měřícími vsuvky pro měření tlaku, průtoku a teploty, DN 65, kvs = 85 (plně otevřeno)		3	kpl		0,0 Kč
Příslušenství pro přírubové spoje (šrouby, matky, těsnění)		1	kpl		0,0 Kč
Armatury závitové					
Vyvažovací ventil TA STAD DN 25		2	ks		0,0 Kč

Druh	Dodavatel	Množství	Jednotka	Cena za kus	Cena celkem
Kulový kohout HERZ zahradní 3/4"		1	ks		0,0 Kč
Kulový kohout HERZ MODUL- 3/4" (s pákou nebo s motýlem)		2	ks		0,0 Kč
Kulový kohout HERZ MODUL- 5/4" (s pákou nebo s motýlem)		8	ks		0,0 Kč
Zpětná klapka pužinová HERZ 5/4"		2	ks		0,0 Kč
Filtr s nerez sítkem HERZ (1 4111 15) 5/4"		2	ks		0,0 Kč
Kulový vypouštěcí kohout s převlečnou maticí HERZ 1/2"		36	ks		0,0 Kč
Šroubení topenářské mosazné přímé 1"		8	ks		0,0 Kč
Šroubení topenářské mosazné přímé 2"		4	ks		0,0 Kč
Pneumatex Zutx DN 25, čistitelný automatický odvzdušňovač		4	ks		0,0 Kč
Pneumatex Zut DN 15, automatický odvzdušňovač		3	ks		0,0 Kč
Ruční odvzdušnění (svařenec) - provést přes baňku nebo T-Kus , potrubí 3/8" svést nad podlahu a zakončit kulovým kohoutem 3/8" - dle potřeb		12	kpl		0,0 Kč
Teploměr A50.100 0/60°C, l1=60mm, jímka mosaz G1/2", WIKA		6	ks		0,0 Kč
Teploměr A50.100 0/60°C, l1=100mm, jímka mosaz G1/2", WIKA		2	ks		0,0 Kč
Teploměr A50.100 0/60°C, l1=250mm, jímka mosaz G1/2", WIKA		2	ks		0,0 Kč
Nerez potrubí pro rozvody pitné vody, Sanha, spojováno lisováním					
22x1,5, včetně tvarovek		6	m		0,0 Kč
35x1,5, včetně tvarovek		8	m		0,0 Kč
48x1,8, včetně tvarovek		12	m		0,0 Kč
<i>Potrubí ocelové, spojování svařováním, potrubí bude doměřeno na stavbě dle provedení technologie, dimenze potrubí viz schéma</i>					
Trubka ocelová ČSN 42 5715.01; třída 11 353.0; 5/4"		8	m		0,0 Kč
Trubka ocelová ČSN 42 5715.01 třída 11353 Ø 76/3,2		90	m		0,0 Kč
Trubka ocelová ČSN 42 5715.01 třída 11353 Ø 89/3,6		20	m		0,0 Kč
Trubka ocelová ČSN 42 5715.01 třída 11353 Ø 108/4,5		32	m		0,0 Kč
Nátěrové hmoty, základní a vrchní, včetně spotřebního materiálu		10	kg		0,0 Kč
Trubkové přechody bezešvé PN 40, ČSN 132380, jakost 12021.1, kolena varná, závitové přivařovací kusy, jednostranné závity a ostatní tvarovky, (tvarovky 1" a menší jsou vyráběny přímo na stavbě) dle potřeb montážní firmy		1	kpl		0,0 Kč
Technické plyny (montážní firma určí vlastní spotřebu)		3	sada		0,0 Kč
Tepelné izolace potrubí z kamenné vlny odolávající teplotě alespoň +250 °C - Izolační pouzdro má tvar dutého podélně děleného válce vyrobeného z jednoho nebo více segmentů , se zámkem zamezujícím tepelným ztrátám přes podélnou drážku. Výrobek je opatřen povrchovou úpravou z hliníkové fólie vyztužené mřížkou ze skelných vláken. Pouzdro s polepem je na podélném spoji opatřeno přesahem fólie se samolepící páskou pro dokonalé uzavření pouzdra. Izolační pouzdra doporučujeme v příčném směru (po obvodě) stáhnout hliníkovou samolepící páskou. Obvykle na třech místech na běžný metr délky pouzdra, u větších průměrů se izolační tubus stahuje častěji. Součinitel tepelné vodivosti pro 0 °C: λ = 0,036 W.m-1.K-1. Hodnota slouží pouze pro porovnání produktů podle vyhlášky 193/2007 Sb. – dle § 5, odst. 8 (pro tepelné izolace rozvodů).					
Ø 42/40	ROCKWOOL800	8	m		0,0 Kč
Ø 76/40	ROCKWOOL800	20	m		0,0 Kč
Ø 89/40	ROCKWOOL800	14	m		0,0 Kč
Ø 108/40	ROCKWOOL800	20	m		0,0 Kč
Dodatečné izolace na již izolované potrubí TS					
Ø 108/30 (na tr. 76/3,2 s kaučukovou izolací tl. 19 mm)	ROCKWOOL800	72	m		0,0 Kč
Tepelné izolace potrubí v technické místnosti a potrubí vedeného nad omítkou nebo v podhledech jsou z důvodu možnosti provozu v režimu chlazení provedeny na bázi syntetického kaučuku např. s uzavřenou komůrkovou strukturou např. výrobce KAIFLEX ST, provedení samolepící hadice					
Ø 76/19		70	m		0,0 Kč
Ø 89/19		8	m		0,0 Kč
Ø 108/19		16	m		0,0 Kč

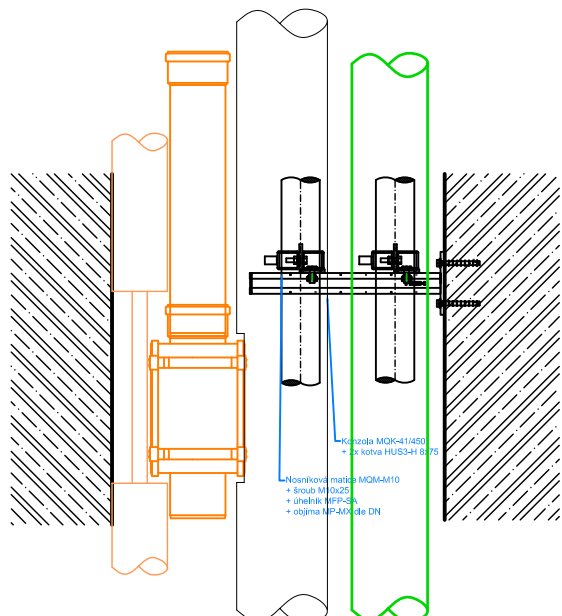
Druh	Dodavatel	Množství	Jednotka	Cena za kus	Cena celkem
Lepidlo KAIFLEX 660g/0.75l		1	ks		0,0 Kč
Kaučuková izolační páska KST 3x50x15m		2	ks		0,0 Kč
Závěsný systém KAIFLEX RT-ST, dle montážní firmy		1	kpl		0,0 Kč
Izolační pás na bázi syntetického kaučuku tl. 19 mm včetně lepidle a spotřebního materiálu		3	m2		0,0 Kč
Hilty uložení 4xpotrubí TČ a 1xVZT a 1x Kanalizacev šachtě viz výkres. Část, obsahuje: 3x konzola MQK 41/450 s 2x kotvou nosníkové matice, objímky pro potrubí TČ a objímku pro potrubí VZT. Upevnění ostatního potrubí je dodávka stavby, nutná koordinace		4	kpl		0,0 Kč
Protipožární bandáž na potrubí Ø 76 mm (např CFS-B)	Hilti	4	kpl		0,0 Kč
Protipožární ucpávky na potrubí Ø 89 mm (např CFS-B)	Hilti	2	kpl		0,0 Kč
Protipožární ucpávky na kabelové prostupy	Hilti	2	kpl		0,0 Kč
Ostatní montážní, upevňovací a podpůrné systémy pro instalace dle potřeb	Hilti	1	kpl		0,0 Kč
Ostatní kabeláže, připojení všech el zařízení a dokompletace M+R včetně vydání PD M+R a Eli skutečného stavu		1	kpl		0,0 Kč
Veškerá dokompletace kabelových tras v technické místnosti, tras mezi prostorovými přístroji a regulací, napojení všech el. čidel, čerpadel atd. Provést koordinaci s profesí ELEKTRO (viz požadavky v tech. zprávě). el. spotřební materiál dle potřeby.		1	ks		0,0 Kč
Ostatní spojovací, těsnící a připevňovací materiál je ponechán na specifikaci montážní firmě		1	kpl		0,0 Kč
Zkoušky					
Tlaková zkouška včetně protokolu		1	kpl		0,0 Kč
Topná a hydraulická zkouška včetně protokolů		1	kpl		0,0 Kč
Dilatační a těsnostní zkouška		1	kpl		0,0 Kč
Spuštění a uvedení do provozu, zaškolení obsluhy, vypracovány pokynů pro provoz, vyhrazeného plynového zařízení. Obsluha prokazatelně seznámená s touto činností a přezkoušená technikem.		1	kpl		0,0 Kč
Dodávka celkem					0,0 Kč
Montáže, transport zařízení, koordinace celkem					0,0 Kč
Celkem za část technologie bez DPH					0,0 Kč



ŘEZ ŠACHTOU M 1:15



POHLED DO ŠACHTY M 1:15



VYTÁPĚNÍ/CHLAZENÍ:
ROZVODY TS V TECHNICKÉ M. JSOU Z OCELI A BUDOU VEDENY NAD OMÍTKOU U ZDI NEBO POD STROPEM NA ZÁVĚSECH.
VŠECHNY ROZVODY TS BUDOU TEPELNĚ IZOLOVANY DLE VYHL. 193/2007.
ROZVODY TS V PROSTUPECH BUDOU VEDENY V CHRÁNIČE.
ROZVODY NA STŘEŠE JSOU VEDENY VE STŘEŠNÍM PĚŠTĚ NEJVYŠŠÍ MÍSTO JE V ŠACHTĚ A U TEPELNÉHO ČERPADLA

KANALIZACE:
DOPOJOVACÍ ROZVODY ODPAŮ V TECH. M. KANALIZACE JSOU Z POTRUBÍ HT A BUDOU VEDENY NAD PODLAHOU.
ODVOD KONDENZÁTŮ Z TEPELNÝCH ČERPADEL BUDE PŘÍVEDEN VE STŘEŠNÍM PĚŠTĚ S NÁPOJENÍM NA DEŠŤOVOU KANALIZACI

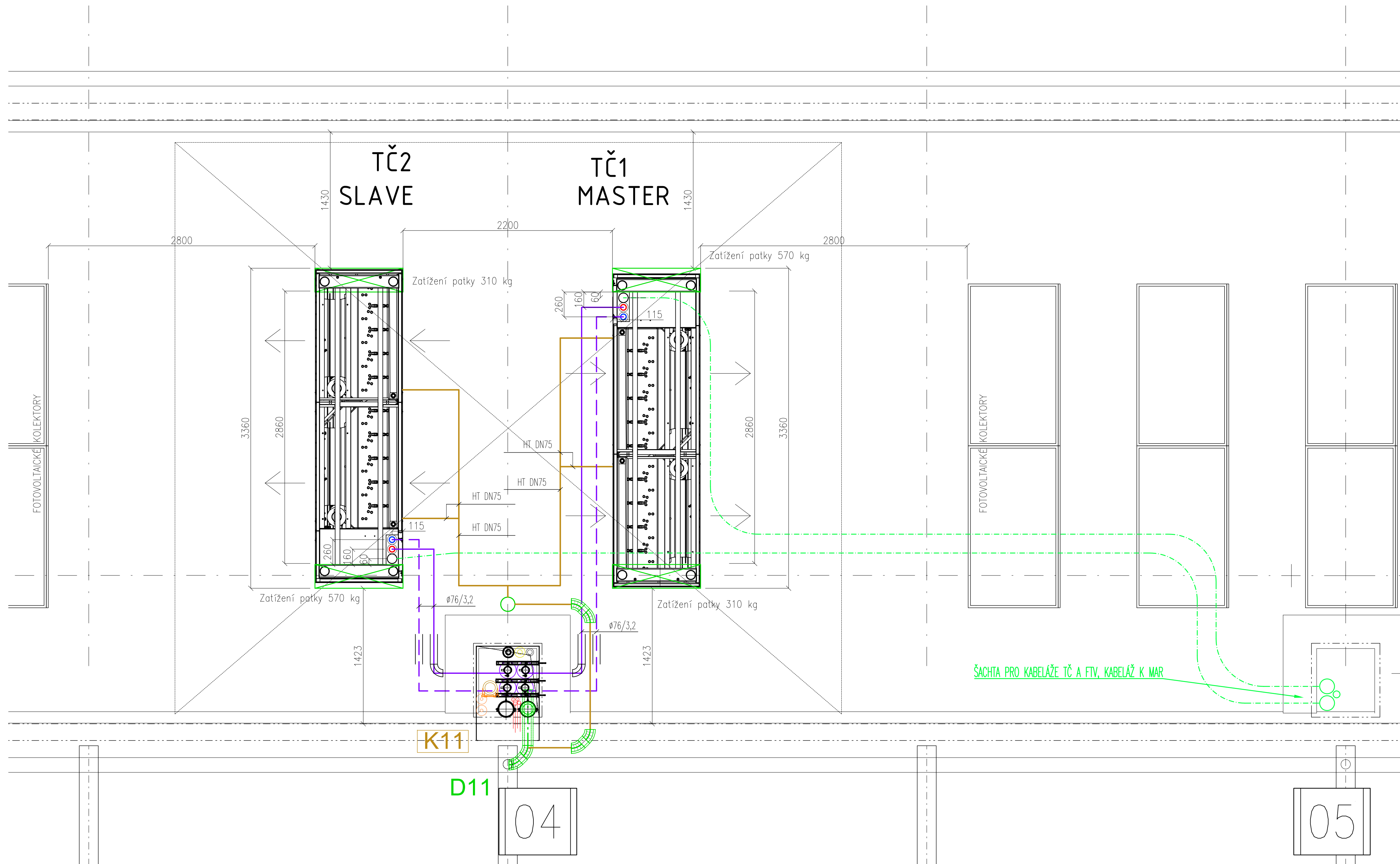
LEGENDA ČAR

- Přívod topné vody
- Zpátečka topné vody
- Přívod chladicí vody
- Zpátečka chladicí vody
- Přívod topné i chladicí vody (podle ročního období)
- Zpátečka topné i chladicí vody (podle ročního období)
- Expanzní potrubí
- Kanalizace (dešťová)
- Studená voda
- Teplá voda
- Cirkulace
- Vybrané kabelové trasy (chráničky)

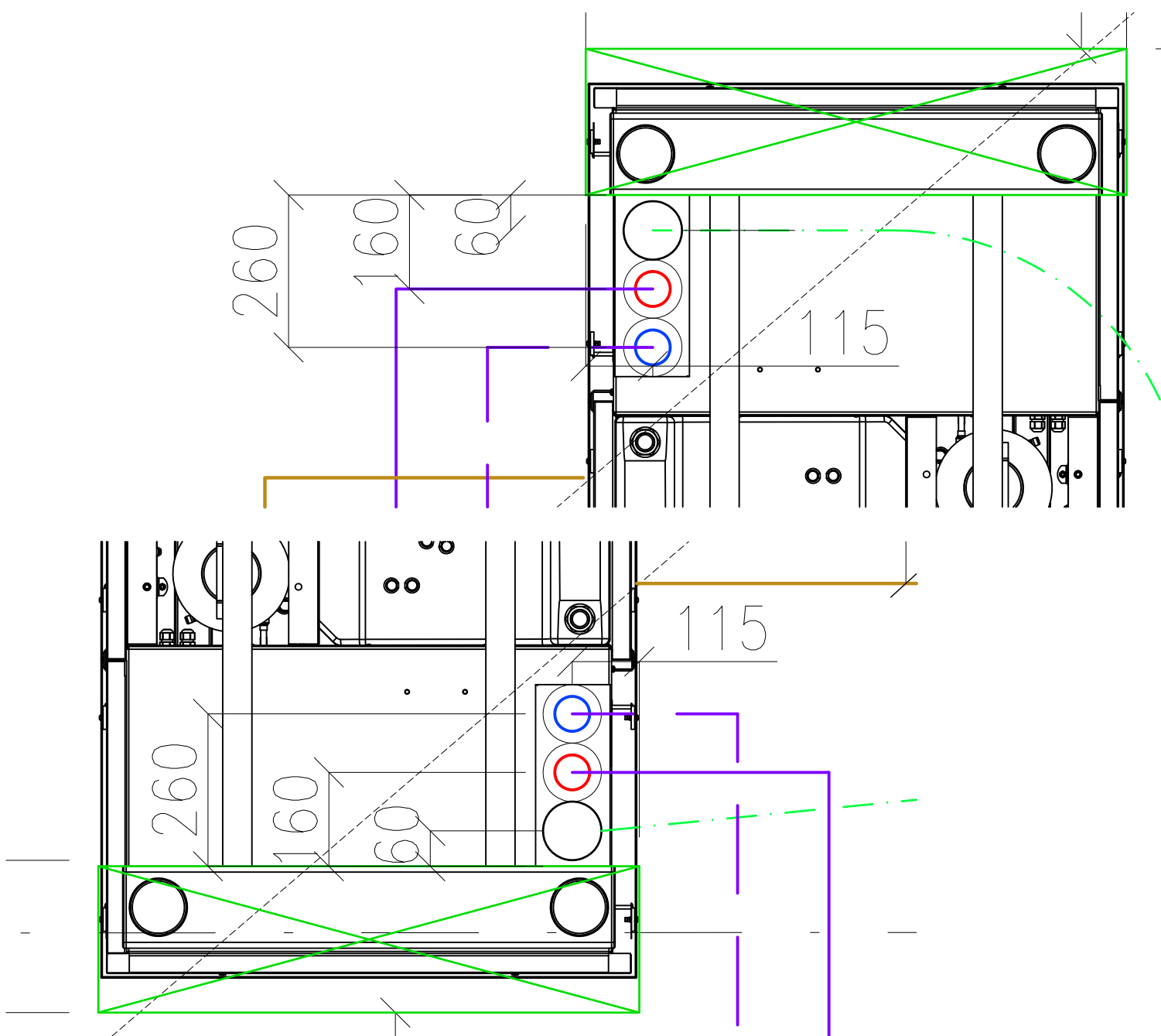
Legenda:

- TČ1,2
 - AKU T
 - AKU CH
 - HYGIENIC
 - EP
 - HC
 - E HC
 - TRV1,2
 - TRV3,4
 - TRV5,6
 - TRV7
 - MIX UT
 - ČTČ1,2
 - ČUT
- KOMPAKTNÍ MONOBLOKOVÉ TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH-VODA IDM TERRA AL 60 MAX
 - AKUMULAČNÍ NÁDRŽ TEPLA IDM TERMO 1500, 1500 I, 3 bar, 180 kg
 - AKUMULAČNÍ NÁDRŽ CHLAZU STIEBEL ELTRON SBP 700 E COOL, 700 I, 3 bar, 90 kg
 - AKUMULAČNÍ NÁDRŽ TEPLA PRO PŘÍPRAVU TV 2000 MAX, 2000 I, S 2X DESKOVÝM VÝMĚNÍKEM FRESH 50
 - ELEKTRICKÁ TOPNÁ PŘÍRUBA 3x 9 kW
 - EXPANZNÍ ČERPADLOVÝ AUTOMAT TEPELNÉ SOUSTAVY PNEUMATEX TRANSFERO T 4.1 E S PRIMÁRNÍ NÁDOBOU TU 200 I,
 - SEKUNDÁRNÍ EXPANZNÍ NÁDOBA PNEUMATEX SD 50.3
 - TROJCESTNÝ PŘEPÍNAČÍ VENTIL VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVY TV/CHLAZENÍ BELIMO H765 S SE SERVOPOHONEM, 230 V, 3-BODOVÉ ŘÍZENÍ
 - TROJCESTNÝ PŘEPÍNAČÍ VENTIL VYTÁPĚNÍ/CHLAZENÍ BELIMO H765 S SE SERVOPOHONEM, 230 V, 3-BODOVÉ ŘÍZENÍ
 - TROJCESTNÝ PŘEPÍNAČÍ VENTIL VYTÁPĚNÍ/PŘÍPRAVY TV BELIMO H765 S SE SERVOPOHONEM, 230 V, 3-BODOVÉ ŘÍZENÍ
 - TROJCESTNÝ PŘEPÍNAČÍ VENTIL VYTÁPĚNÍ/CHLAZENÍ TV BELIMO H780 S SE SERVOPOHONEM, 230 V, 3-BODOVÉ ŘÍZENÍ
 - TROJCESTNÝ SMĚŠOVACÍ VENTIL BELIMO H765 N SE SERVOPOHONEM, 230 V, 3-BODOVÉ ŘÍZENÍ
 - OBĚHOVÉ ČERPADLO TEPELNÉHO ČERPADLA WILO 50/ 1-9, 500 W, 230 V
 - OBĚHOVÉ ČERPADLO VYTÁPĚNÍ/CHLAZENÍ WILO STRATOS MAXO 50/0,5-14, 970 W, 230 V

Projektant	Ing. Jiří Kudlík	Stupeň	DPS	Ing. PAVEL VORREITER	
Odp. projektant	Ing. Pavel Vorreiter			IČ 676 31 266 TŘEMBLAT, Na rybníku 85, ONDŘEJOV Tel: 323 649 112, e-mail: pavel@prima-projekt.cz	
Investor	Obec Kolovraty			Formát	6 A4
Stavba	Kolovraty Dostupné Bydlení Obec Kolovraty			Datum	3/2021
Část PD	D.1.4. INSTALACE TEPELNÝCH ČERPADEL, NÁPOJENÍ NA OTOPOU SOUST.				
Obsah výkresu	PŮDORYS 1.NP - ROZVODY TS TECHNICKÁ MÍSTNOST			Měřítko	Číslo výkresu
				1:25	01



DETAILY UPEVNĚNÍ EL. CHÁNIČKY A
POTRUBÍ K SOKLU



VYTÁPĚNÍ/CHLAZENÍ:
ROZVODY TS V TECHNICKÉ M. JSOU Z OCELI A BUDOU VEDENY NAD OMÍTKOU U ZDI NEBO POD STROPEM NA ZÁVĚSECH.
VŠECHNY ROZVODY TS BUDOU TEPELNĚ IZOLOVÁNY DLE VHL 193/2007.
ROZVODY TS V PROSTUPECH BUDOU VEDENY V CHRÁNIČCE.
ROZVODY NA STŘEŠE JSOU VEDENY VE STŘEŠNÍ PĚŠTI. NEJVYŠŠÍ MÍSTO JE V ŠACHTĚ A U TEPELNÉHO ČERPADLA

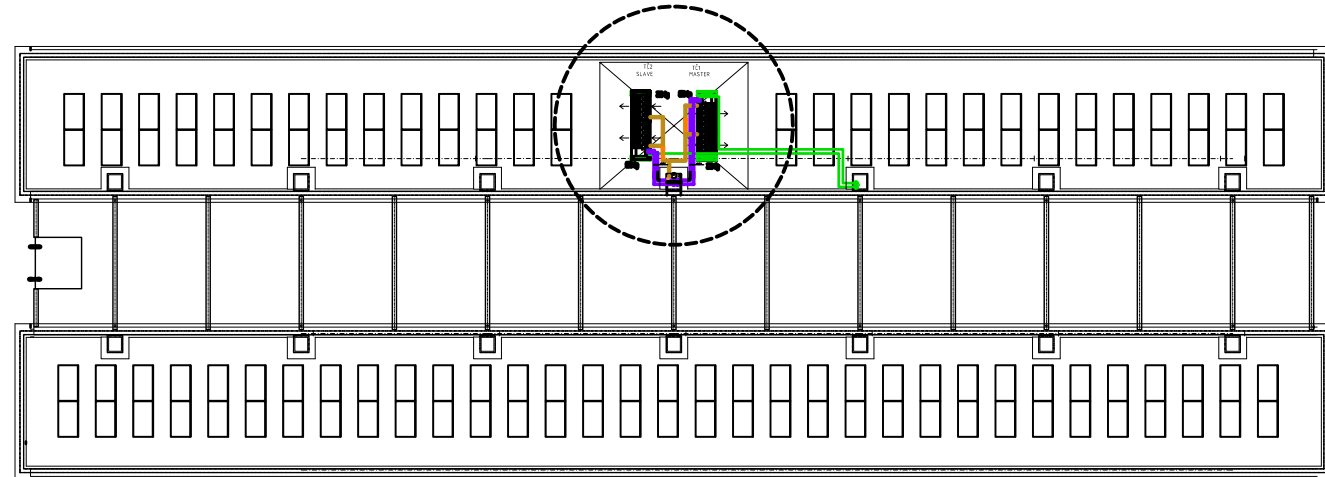
KANALIZACE:
DOPLOUOVACÍ ROZVODY ODPADŮ V TECH. M. KANALIZACE JSOU Z POTRUBÍ HT A BUDOU VEDENY NAD PODLAHOU.
ODVOD KONDENZÁTU Z TEPELNÝCH ČERPADEL BUDE PROVEDEN VE STŘEŠNÍ PĚŠTI S NÁPOJENÍM NA DEŠŤOVOU KANALIZACI.

VEŠKERÉ INSTALACE PROBÍHÁJÍ PŘED POKLÁDKOU STŘEŠNÍ SKLADBY, NUTNÁ KOORDINACE S DODAVATELEM STAVBY
POTRUBÍ, ODPADY A KABELOVÉ CHRÁNIČKY BUDOU VYVEDENY U SOKLU VIZ DETAIL A CCA 800 MM NAD STŘECHOU ZAVIČKOVÁNY.

LEGENDA ČAR

- Přívod topné vody
- - - Zpátečka topné vody
- Přívod chladicí vody
- - - Zpátečka chladicí vody
- Přívod topné i chladicí vody (podle ročního období)
- - - Zpátečka topné i chladicí vody (podle ročního období)
- - - Expanzní potrubí
- Kanalizace (dešťová)
- Studená voda
- Teplá voda
- Cirkulace
- Vybrané kabelové trasy (chráničky)

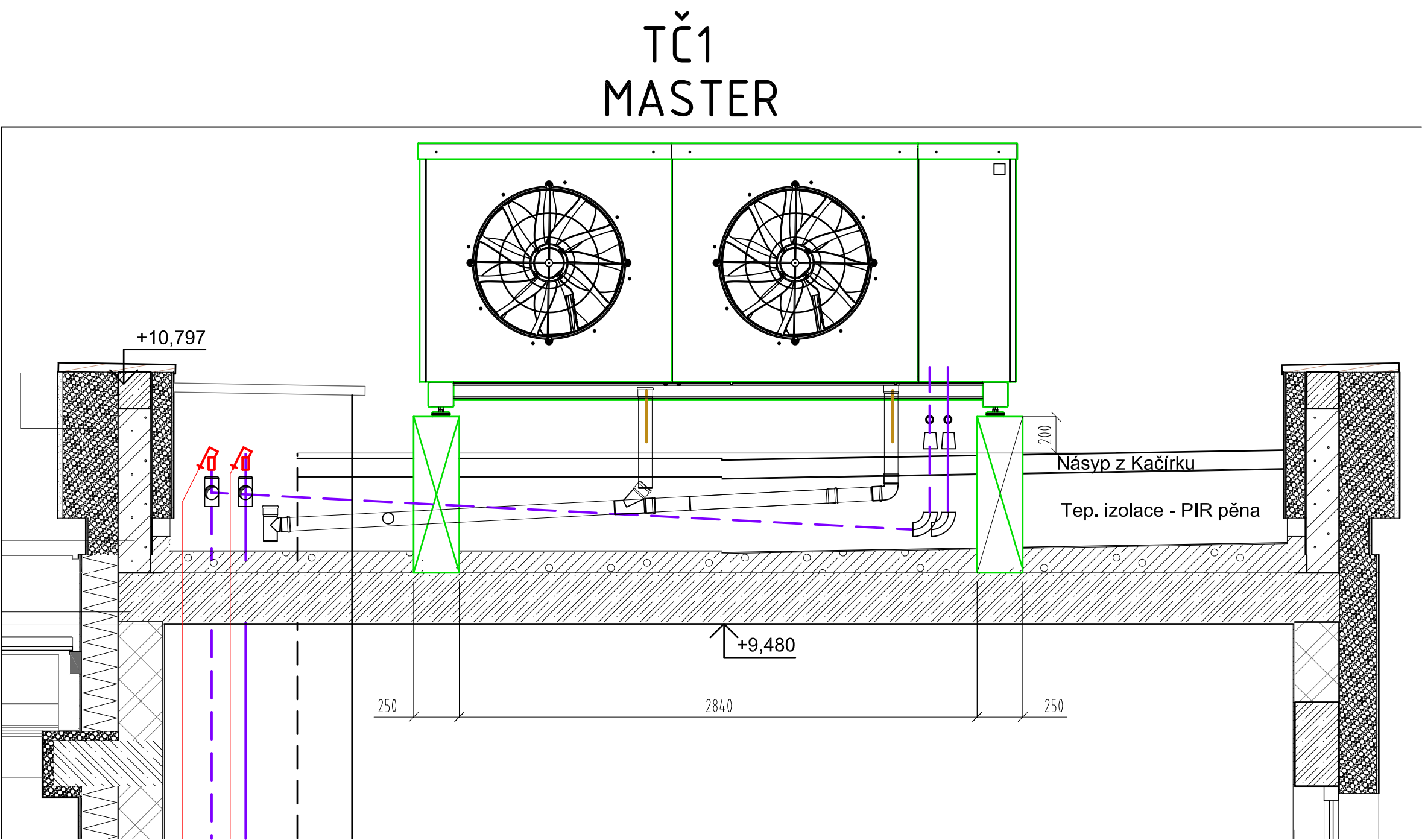
UMÍSTĚNÍ TČ NA STŘEŠE



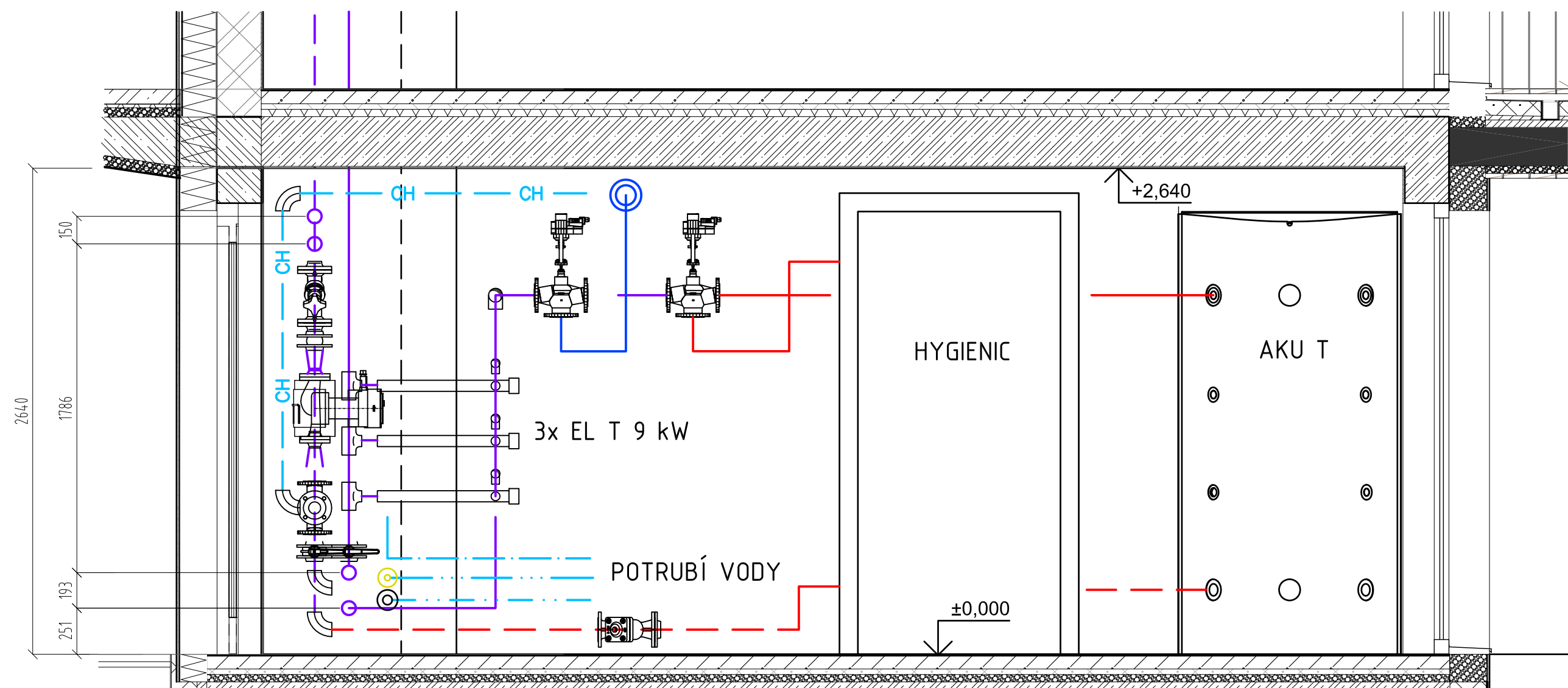
PŘED BUDOVÁNÍM SOKLŮ BUDE PROVĚŘENA SPRÁVNOST ROZMĚRŮ !

Projektant	Ing. Jiří Kudlík	Stupeň	DPS	Ing. PAVEL VORREITER	
Odp. projektant	Ing. Pavel Vorreiter			IČ 676 31 266	
Investor				TŘEMBLAT, Na rybníku 85, ONDŘEJOV	
Stavba				Tel: 323 649 112, e-mail: pavel@prima-projekt.cz	
Část PD				Formát	6 A4
Obsah výkresu				Datum	3/2021
			Měřítko	Číslo výkresu	
			1:25	02	

ŘEZ - UMÍSTĚNÍ TEPELNÉHO ČERPADLA NA STŘEŠE

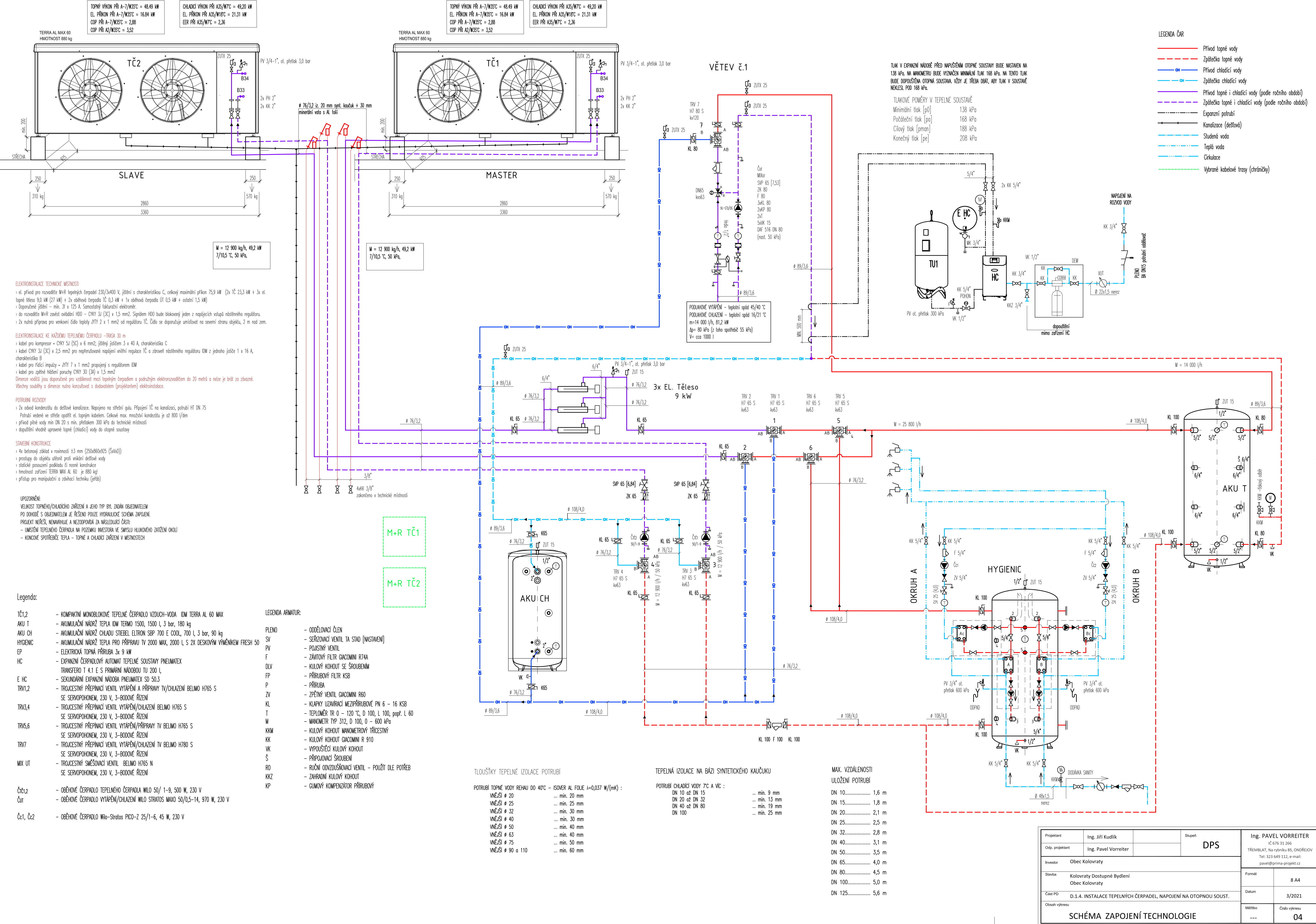


ŘEZ - UMÍSTĚNÍ ZAŘÍZENÍ V TECHNICKÉ MÍSTNOSTI

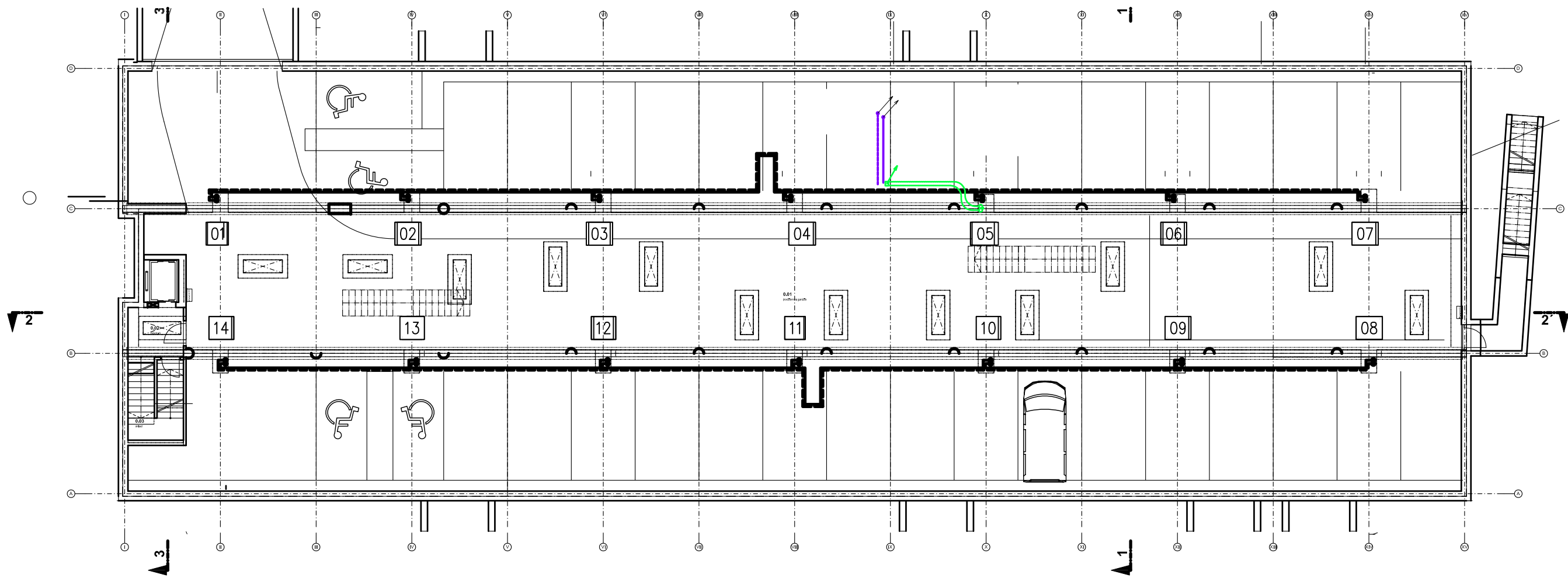


PRO PŘEHLEDNOST NEJSOU VYOBRAZENY VŠECHNY ARMATURY A ROZVODY

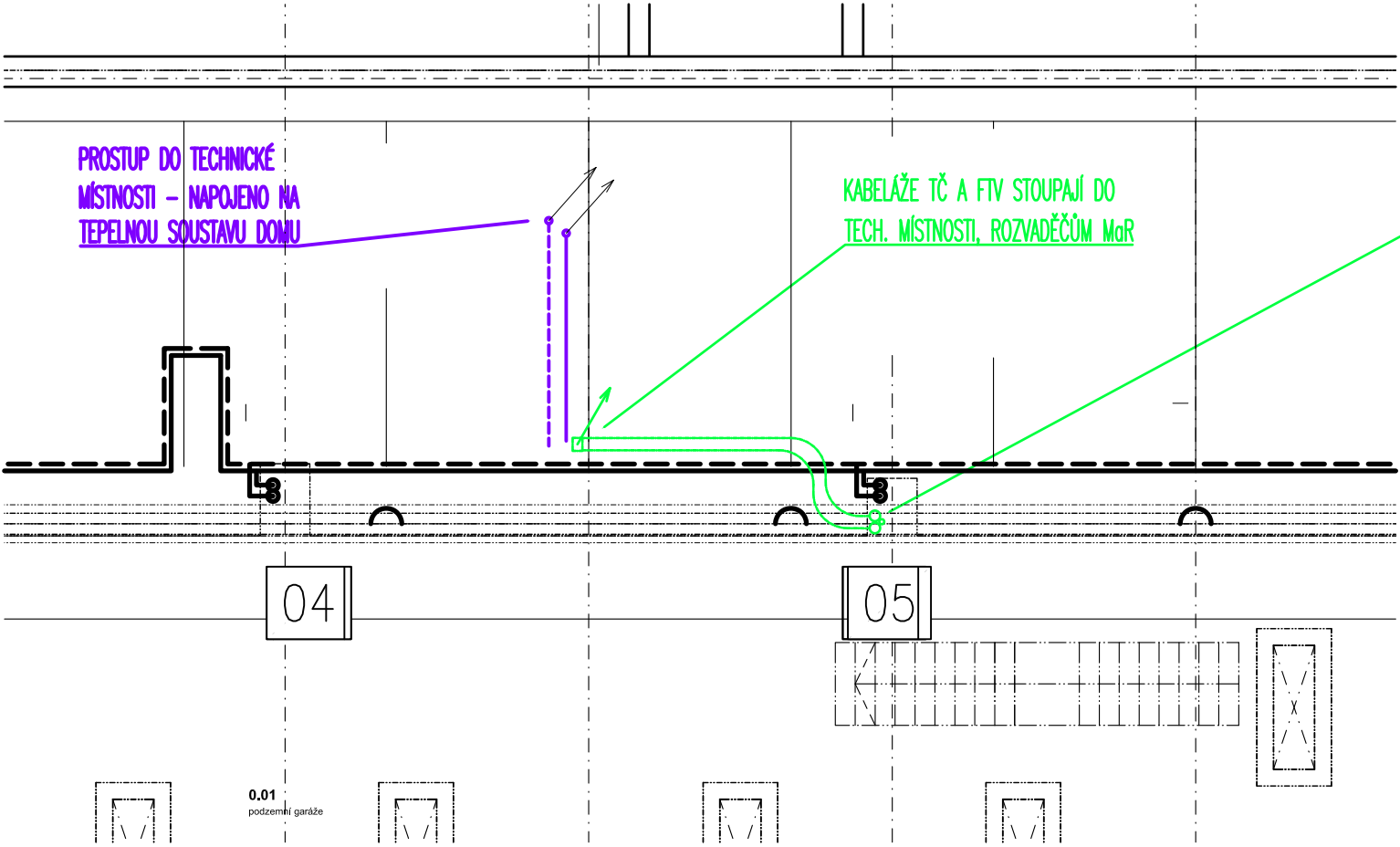
Projektant	Ing. Jiří Kudlík	Stupeň	DPS	Ing. PAVEL VORREITER	
Odp. projektant	Ing. Pavel Vorreiter			IČ 676 31 266	
				TŘEMBLAT, Na rybníku 85, ONDŘEJOV	
				Tel: 323 649 112, e-mail: pavel@prima-projekt.cz	
Investor	Obec Kolovraty			Formát	4 A4
Stavba	Kolovraty Dostupné Bydlení Obec Kolovraty			Datum	3/2021
Část PD	D.1.4. INSTALACE TEPELNÝCH ČERPADEL, NAPOJENÍ NA OTOPNOU SOUST.			Měřítko	Číslo výkresu
Obsah výkresu	ŘEZY - UMÍSTĚNÍ TECHNOLOGIE			1:25	06



CELKOVÝ PŮDORYS 1.PP



DETAIL UMÍSTĚNÍ 1:100



ŠACHTA PRO KABELÁŽE TČ A FTV, KABELÁŽ
K MAR VEDENA POD STROPEM SUTERÉNU

KABELÁŽE TČ A FTV STOUPAJÍ DO
TECH. MÍSTNOSTI, ROZVADĚČŮM MAR

PROSTUP DO TECHNICKÉ
MÍSTNOSTI – NAPOJENO NA
TEPELNOU SOUSTAVU DOMU

Projektant	Ing. Jiří Kudlík		Stupeň DPS	Ing. PAVEL VORREITER IČ 676 31 266 TŘEMBLAT, Na rybníku 85, ONDŘEJOV Tel: 323 649 112, e-mail: pavel@prima-projekt.cz	
Odp. projektant	Ing. Pavel Vorreiter				
Investor	Obec Kolovraty			Formát	2 A4
Stavba	Kolovraty Dostupné Bydlení Obec Kolovraty			Datum	3/2021
Část PD	D.1.4. INSTALACE TEPELNÝCH ČERPADEL, NAPOJENÍ NA OTOPNOU SOUST.			Měřítko	Číslo výkresu
Obsah výkresu	PŮDORYS 1.PP - ROZVODY TS NAPOJENÍ NA TECHNICKOU MÍSTNOST			1:200	05