

Investor	:	Povodí Vltavy s.p.
Místo	:	Štěchovice
Název akce	:	PD Štěchovice – rekonstrukce služební budovy , přístavba a . půdní vestavba , novostavba garáže Štěchovice Hlavní 6
Profese	:	D.1.4.2 ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ
Stupeň PD	:	DPS

D.1.4.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

vč. technické specifikace

Seznam příloh :

- D.1.4.2. Technická zpráva ÚT, vč. technické specifikace**
Příloha TZ - výpočet tepelných ztrát, tepelný výkon + tepelná bilance
- podmínky připojení TČ, hlukové limity, požadavky na
kvalitu vody, stavební připravenost
- D.1.4.2.2 Půdorys 1.P.P.**
D.1.4.2.3 Půdorys 1.N.P.
D.1.4.2.4 Půdorys 2.N.P.
D.1.4.2.5 Půdorys 3.N.P.
D.1.4.2.6 Schema strojovny

*Projektová kancelář : Ing. Jiří Sukdol, Hůry 26, Rudolfov 373 71, tel. : 603854094
 IČ : 638 83554, DIČ : CZ6607111203*

Vypracoval	:	Ing. Jiří Sukdol
Datum	:	září 2022

Úvodem

Tato projektová dokumentace řeší vytápění stávajícího třípodlažního objektu. Tepelné ztráty byly počítány dle STN EN 12 831 s oblastní výpočtovou venkovní teplotou - 12°C , pro krajinu normální. Vnitřní výpočtová teplota je uvedena na příslušných půdorysech a je navrhována na základě výše uvedené ČSN. Při výpočtu bylo uvažováno s přirozeným větráním s ½ - násobnou výměnou vzduchu.

Rekapitulace výpočtu tepelných ztrát, vč. tepelné bilance viz. příloha TZ.

P.D. je provedena dle platných ČSN a s nimi souvisejícími předpisy. Výstavbu může provádět pouze oprávněná organizace.

Zdroj tepla

a) Byty

Jako zdroj tepla pro vytápění dvou bytů je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda Stiebel Eltron HPA -O 7 CS Premium. Tepelné čerpadlo bude osazeno na betonový základ před objekt RD. Betonový základ zhotoví stavba, vč. odvodu kondenzátu do kanalizace. Základ - viz. příloha TZ

Jmenovitý výkon tepelného čerpadla je 4,23 kW (A2°C/W35°C). Použité bezfreonové chladivo R 410A. Jako bivalentní zdroj tepla je navržen vestavěný elektrokotel o jm. výkonu 6,2kW .

Ohřev TV pro byty bude na přání investora řešen v el. Akumulačních zásobnících – řeší PD ZI.

Topná voda z tepelného čerpadla bude vedena do technické místnosti (strojovny) m.č. 004 kde bude osazen akumulční zásobník SBP 100 o objemu 100 litrů. Ze zásobníku bude vedena topná voda oběhovým čerpadlem s plynulou regulací výkonu do rozdělovačů podl. vytápění. Oba byty budou na rozdělovačích osazeny ultrazvukovým kompaktním měřičem tepla pro možné rozpočítávání nákladů na vytápění pro jednotlivé byty.

Tepelné čerpadlo smí být instalováno a uvedeno do provozu pouze organizací oprávněnou výrobcem k montáži a uvádění do činnosti tohoto zařízení. Při instalaci musí být dodrženy veškeré požadavky vyplývající z návodu k instalaci a údržbě tohoto zařízení.

Oběh topné vody bude zajišťovat oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček.- součástí hydraulického modulu..

Na zpátečce bude dále osazen kulový kohout s filtrem v kouli Filtr Ball a magnetický odlučovač nečistot Flamco Clean Smart.

Topná voda bude ekvitermně regulovaná v závislosti na venkovní teplotě (“severní fasáda”) bez vlivu vnitřní teploty. Topným médiem pro vytápění objektu bude voda.

Proti přetlaku je sekundární okruh (TČ) chráněn pružinovým pojistným ventilem s otev. přetlakem 3 bary a tlakovou membránovou expanzní nádobou Reflex NG 18/6 o objemu 18 litrů.

Výpočtový objem topné vody	220	litrů
Max. stat. výška	3	m
dT	50	°C

Vexp.=11,1 litrů – vyhovuje exp. nádoba o objemu 18 litrů. Bude upřesněno v dalším stupni PD.

Doplňování vody do topného systému bude přes odnímatelnou hadici a výtokový ventil ve strojovně.

b) Nebytové prostory a inspekční byt

Jako zdroj tepla pro vytápění nebytových prostor a inspekčního bytu je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda Stiebel Eltron HPA -O 7 CS Premium. Tepelné čerpadlo bude osazeno na betonový základ před objekt RD. Betonový základ zhotoví stavba, vč. odvodu kondenzátu do kanalizace. Základ - viz. příloha TZ

Jmenovitý výkon tepelného čerpadla je 4,23 kW (A2°C/W35°C). Použité bezfreonové chladivo R 410A. Jako bivalentní zdroj tepla je navržen vestavěný elektrotopení o jm. výkonu 6,2kW .

Ohřev TV pro byty bude na přání investora řešen v el. akumulacích zásobnících – řeší PD ZI.

Topná voda z tepelného čerpadla bude vedena do technické místnosti (strojovny) m.č. 004 kde bude osazen akumulční zásobník SBP 100 o objemu 100 litrů.

Ze zásobníku bude vedena topná voda oběhovým čerpadlem s plynulou regulací výkonu do rozdělovačů podl. vytápění.

Tepelné čerpadlo smí být instalováno a uvedeno do provozu pouze organizací oprávněnou výrobcem k montáži a uvádění do činnosti tohoto zařízení. Při instalaci musí být dodrženy veškeré požadavky vyplývající z návodu k instalaci a údržbě tohoto zařízení.

Oběh topné vody bude zajišťovat oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček.- součástí hydraulického modulu..

Na zpátečce bude dále osazen kulový kohout s filtrem v kouli Filtr Ball a magnetický odlučovač nečistot Flamco Clean Smart.

Topná voda bude ekvitermně regulovaná v závislosti na venkovní teplotě (“severní fasáda”) bez vlivu vnitřní teploty. Topným médiem pro vytápění objektu bude voda.

Proti přetlaku je sekundární okruh (TČ) chráněn pružinovým pojistným ventilem s otev. přetlakem 3 bary a tlakovou membránovou expanzní nádobou Reflex NG 18/6 o objemu 18 litrů.

Výpočtový objem topné vody	245	litrů
Max. stat. výška	3	m
dT	50	°C

Vexp.=11,1 litrů – vyhovuje exp. nádoba o objemu 18 litrů. Bude upřesněno v dalším stupni PD.

Doplňování vody do topného systému bude přes odnímatelnou hadici a výtokový ventil ve strojovně.

Vlastní vytápění

V celém objektu je navrženo na přání investora podlahové vytápění. Ekvitermně regulovaná topná voda s teplotním spádem 45/35°C. Na výstupní potrubí za oběhové čerpadlo bude navíc osazen havarijný termostat, trvale nastaven na 55°C, který v případě překročení teploty vypne oběhové čerpadlo čerpadlové skupiny .

Je navržen systém podlahového vytápění Rehau se systémovou deskou 20 mm pro rozteče 50/100/150/200/250mm.

Teplota topné vody je navržena na teplotní spád 45/35°C. Rozvody z TČ do rozdělovačů budou vedeny v podlaze, budou zhotoveny z měděných trubek polotvrdých jakost F 25 spojované lisováním. Potrubí bude opatřeno nápletkovou tepelnou izolací.

V každém bytě či nebytovém prostoru jsou osazeny rozdělovače HKV-D s průtokoměry ve skříni UP či AP. Z rozdělovače budou napojeny jednotlivé topné smyčky v podlaze v předepsaných roztečích. Vlastní topné smyčky budou zhotoveny z plastových trubek Rautherm S 17x2 a to dle montážních předpisů výrobce. Potrubí bude uloženo vždy do spirály (přívod a zpátečka vedle sebe, aby teplota podlahy na všech místech byla rovnoměrná. Spáry

musí být vytmeleny trvale pružným tmelem. Jednotlivé okruhy budou osazeny na rozdělovačích termopohony (230V, bez proudu otevřeno), které budou ovládány od prostorových termostatů osazených v jednotlivých místnostech. Propojení termostatů s termopohony řeší MaR.

Požadovaný průtok v jednotlivých okruzích (smyčkách) podlahového vytápění bude nastaven při topné zkoušce.

Pro topenářskou firmu bude připravena holá podlaha s tepelnou izolací.

Topenářská firma provede kompletní pokládku podlahového systému Rehau, vč. dilatačních pásek, dle montážních předpisů výrobce.

Po montáži podlahového vytápění bude provedena řádná tlaková zkouška topného systému.

Na žádném místě zkoušeného zařízení nesmí být patrné netěsnosti. Po tlakových zkouškách bude potrubí zalito betonovou mazaninou tl. 65-70 mm.

Do podlahového vytápění může být zatopeno až po řádném vytvrdnutí betonové mazaniny (21 dní) . Do betonové mazaniny bude přimíchána při pokládce plastifikační přísada. V žádném případě nesmí být mazanina vysušována teplem. Povinností dodavatele je provést zátopovou zkoušku a vypracovat „Protokol o zátopové zkoušce“.

V koupelnách budou osazeny el. otopné registry o jm. výkonu 300 W. Registry dodá stavba.

Po montáži topného systému bude provedena řádná tlaková a dilatační zkouška topného systému.

Na žádném místě zkoušeného zařízení nesmí být patrné netěsnosti. Po tlakových zkouškách bude potrubí zalito betonovou mazaninou.

Požadavky na ZI

- a) výtokový ventil ve strojovně a vpust (HL21)
- b) dodávka akumulčních zásobníků TV
- c) odvod kondenzátu z TČ do vsaku či do kanalizace - 2x

Požadavky na EI a MaR – (parametry TČ viz. příloha TZ)

- a) zapojení zařízení viz. Schema strojovny v.č. D.1.4.2.6 + příloha TZ
- b) zapojení tepelného čerpadla (kompresor) 1,09 kW, elektrokotel 6,2 kW- 2x
- c) jištění kompresoru 1x20A char. C – 2x
- d) jištění elektrokotel 2x16A char. B – 2x
- e) přívod 230V do skříní rozdělovačů podl. Vytápění – celkem 5 rozdělovačů
- f) propojení termostatů s termopohony
- g) zhotovení zásuvek 230V u otopného registru v koupelně (300W) - 5x

Požadavky na stavbu

- a) zhotovení prostupů a drážek stavebními konstrukcemi
- b) dodávka anhydritové či betonové mazaniny s přidáním plastifikační přísady v 1.N.P.
- c) zhotovení betonového základu pro TČ dle přílohy TZ – 2x
- d) dodávka el. Topných registrů do koupelen 230V, 300W - celkem 5 ks

Tepelná bilance : viz příloha TZ

Parametry topné vody

- | | | |
|---|-----|-----|
| a) Nastavený tlak plynu v exp. nádobě | 110 | kPa |
| b) Nastavený tlak v systému (plnicí tlak) | 150 | kPa |
| c) Maximální provozní přetlak | 250 | kPa |
| d) Otvírací přetlak pojistného ventilu | 300 | kPa |

Bezpečnost práce, ochrana zdraví při práci a hygiena práce

Bezporuchový provoz projektovaného zařízení a bezpečnost práce včetně ochrany zdraví při práci předpokládá, že jejich údržba a provoz budou prováděny dle platných předpisů a typových předpisů dodavatelů jednotlivých zařízení a přístrojů.

Pracovníci pověřeni obsluhou musí být seznámeni s uvedenými normami a předpisy. Zvláště pak s ČSN 34 3100 *"Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních"*. Zároveň musí tito pracovníci dle této normy prokázat základní znalosti pojmů o elektrických zařízeních a musí být prokazatelně poučení a obeznámeni s obsluhou provozních zařízení. Zvláště pak musí být poučení o pomoci při úrazech elektrickým proudem a zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách .

Při provádění prací musí být dále dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

ČSN 34 3101 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických vedeních

ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na přístrojích a rozváděních

ČSN 34 3104 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci v elektrických provozovnách

OEG 38 0804 - Stavebně montážní práce

ČSN 73 3050 - Zemní práce

Vyhláška ČÚBP č.48/92 Sb.

Vyhláška ČÚBP č.324/90 Sb.

Ochrana před úrazem el.proudem je řešena dle ČSN 33 2000-4-41 *samočinným odpojením od zdroje* a doplňkovou ochranou pospojováním a proudovým chráničem. Napěťová soustava TN-S, 3NPE, 400V/230V/50Hz. V prostoru před rozvaděčem nesmí být nic skladováno!

Ochrana životního prostředí

Při realizaci nutno dodržet:

S odpady vzniklémi smluvní činností, a to jak s odpady kategorie „O“ a zejména pak s odpady kategorie „N“ bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a příslušnými vyhláškami. S látkami, které mohou za mimořádných situací (havárie, nehody, požár, úniky látky apod.) poškodit kteroukoliv ze složek životního prostředí, bude nakládáno podle jejich charakteru a v souladu s ustanoveními platných předpisů, aby ke škodám na životním prostředí nedošlo. Zhotovitel zabezpečí ekologicky bezpečnou likvidaci všech odpadů a ekologických škod vzniklých při realizaci díla.

Montáž

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto a to při demontovaných vodoměrech, měřicích tepla, škrtkách clonkách a dalších zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu musí být provedeny následující zkoušky:

-zkoušky pojistných a expanzních zařízení za provozních podmínek dle této projektové dokumentace, které ověří splnění požadavků na pojistná a expanzní zařízení dle ČSN 06 0830.

-zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310 viz. výše

-provozní zkoušky dle ČSN 06 0310 (lze provádět po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti)

dilatační zkouška - viz. výše

topná zkouška - viz. výše

Zařízení lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou jestliže:

zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310;

zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0830;

soustava je seřízena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení 6.1.7. ČSN 06 0310;

Pokyny pro údržbu

Pro spolehlivý provoz celého zařízení je nutné pravidelně (doporučujeme jednou ročně) vyčistit sítko ve filtrbalech a filtrech a cca jednou za tři roky překontrolovat přetlak plynu v expanzní nádobě.

LEGENDA POZIC ÚT :

1, Tepelné čerpadlo Stiebel Eltron HPA-O 7CS Premium o jm. výkonu 4,23 kW (A2°C/W35°C) s ekvitermní regulací - dílkové ovládání FE7 - topný kabel pro kondenzát 2m	2	sd
2. Akumulační zásobník topné vody Stiebel Eltron SBP-100 O objemu 100 litrů s tep. izolací	2	sd
3. Oběhové čerpadlo Alpha 2 25-60, 230V, 85W, G1“ Vč. tepelné izolace	4	sd
4. Tlaková expanzní nádoba N18/6, o objemu 18 litrů, 6bar vč. servisního kohoutu MK20	2	sd
5. Kompaktní ultrazvukový měřič tepla Enbra Sharky 775 Qn=0,6 m3/h, vč. zabudovávací sady , typ modulů upřesní před objednáním Investor nebo MaR	2	sd
9. Armatury		
Kulový kohout R 250D G 1/2“	4	ks
G 3/4“	4	ks
G 1“	10	ks
Kulový kohout s filtrem v kouli G 1“	2	ks
Magnetický odlučovač nečistot Clean Smart G 1“	2	ks
Vypouštěcí kohout R608 G 1/2“	10	ks
Pojistný pružinový ventil KD 1/2“-3/4“ s ot. přetlakem 300 kPa	2	ks
Automatický odvzdušňovací ventil G 1/2“	2	ks
Přímé šroubení Cu G 5/4“/o35x1,5	8	ks
G 1“/ o28x1,5	4	ks
Teploměr DTRo 100 mm, rozsah 0-120 °C, vč. jímky a návarku	4	sd
Manometr o 100 mm , rozsah 0-400 kPa, vč. příslušenství	2	ks

- | | | |
|---|-------------|-------|
| 10. Potrubí z trubek měděných polotvrdých jakost F 25
spojované lisováním
(dodávka a montáž vč. kolen, odboček, přechodů, tvarovek, těsnění a spoj. materiálu,
pomocných prací , závěsného materiálu vč. objímek, pomocného materiálu
a stavebních připomocí) | | |
| o 15x1 | 1 | m |
| o 18x1 | 1 | m |
| o 22x1 | 47 | m |
| o 28x1,5 | 68 | m |
| 11. Návleková tepelná izolace DG (odolná vůči stavebním materiálům) | | |
| DG 22/20 | 35 | m |
| DG 28/20 | 12 | m |
| 12. Tepelná izolace ze skelného vlákna kaširovaná hliníkovou
fólií | | |
| o 22/20 | 12 | m |
| o 28/20 | 56 | m |
| 13. Podlahové vytápění systémová deska tl. 20mm | | |
| a) potrubí rautherm S o 17x2 | 1611 | m |
| b) okrajová dilatační páska | 324 | m |
| c) plastifikátor | dodá stavba | |
| d) rozdělovač HKV-D 3, vč. kulových kohoutů | 1 | sd |
| e) rozdělovač HKV-D 4, vč. kulových kohoutů | 4 | sd |
| f) skříň pro rozdělovač UP 550 | 5 | sd |
| g) deska před rozdělovač | 5 | m2 |
| h) vodící oblouk 90°- o 17 | 39 | ks |
| i) šroubení 17x2 | 39 | ks |
| j) termopohon 230V | 13 | ks |
| k) termostat 230V | 12 | ks |
| l) systémová deska 20 mm | 270 | m2 |
| 14. Pomocné konstrukce zámečnické | | |
| a) drobný montážní a spojovací materiál | 2 | kg |
| b) havarijní termostat příložný (55°C) | 2 | ks |
| 15. Napuštění topného systému, odvzdušnění,
tlaková, dilatační a topná zkouška zařízení | 48 | hodin |

Příloha TZ :

- Stavební připravenost pro TČ
- Parametry TČ a připojovací podmínky
- Hlukové limity TČ
- Požadavky na kvalitu topné vody
- Podmínky pro uvedení TČ do provozu