

Ladislav Gaiger - projekty vytápění

Posudky, předprojektová příprava a projektová dokumentace na ústřední vytápění, tepelné sítě, výměňkové stanice a kotelny. Projekty na solární systémy a tepelná čerpadla. Liliová ul.31, 326 00 Plzeň IČO: 11413891

PROJEKT NA ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Přeštice ON- Oprava VB

Stupeň dokumentace: Realizační projekt

Seznam příloh:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1. Technická zpráva a výkaz výměr . | Příloha č. D.SO 01.5.1 |
| 2. Půdorys 1.N.P. | Příloha č. D.SO 01.5.2 |
| 3. Půdorys 2.N.P. | Příloha č. D.SO 01.5.3 |
| 4. Schéma otopné soustavy. | Příloha č. D.SO 01.5.4 |

Provozní soubor: D.SO 01.5 Ústřední vytápění

Stupeň dokumentace: Projekt na realizaci stavby.

Zakázkové číslo: 12/2020

Investor: SŽ oblastní ředitelství Sušická23 Plzeň

Místo stavby: Přeštice

Kraj: Plzeňský

Obec: Přeštice

Vypracováno: 12/2020

Generální projektant: EPLcond a.s. Plzeň

Vedoucí projektant: ing. Vejskal

Odpovědný projektant: Ladislav Gaiger

Projektant: Ladislav Gaiger

Technická zpráva a výkaz výměr. Příloha č: D.SO 01.5.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA A VÝKAZ VÝMĚR.

1. Úvod a podklady.

Proj. dokumentace je vypracována na základě těchto základních projektových podkladů:

-Předané podklady od investora včetně projednání základních vstupních údajů.

Investor požaduje:

-V 1.N.P. osazení kondenzačního kotle s odvodem spalin nad střechu objektu.

-Rozdělení na tři samostatné větve s regulací a měřením odebraného tepla.

-V 2. N.P. osazení kondenzačního kotle s odvodem spalin nad střechu objektu samostatně pro každý byt včetně ohřevu teplé užitkové vody (TV)

-Nápojení kouřovodů do stávajících komínů.

-Otopná tělesa ocelová desková.

-Rozvodné potrubí u kotle z mědi. Ostatní potrubí z vícevrstvé trubky Gabotherm MV.

-Umístění těles a trasy rozvodného potrubí bylo konzultováno s investorem.

-ČSN a předpisy pro projektování.

2. Potřeba tepla.

Město Přestice má podle ČSN EN 12831 venkovní oblastní teplotu -15°C a krajinu bez intenzivních větrů. Provoz vytápění objektu je podle uvedené ČSN nepřetržitý a s nočním útlumem, Potřeba tepla byla počítána na jednotlivé místnosti a teploty v místnostech jsou uvedeny ve výkresové části.

	1.N.P.	Byt A	Byt B	Byt C
Výpočtová potřeba prostupem tepla konstrukcemi	17 528 W	6 221 W	7 802 W	6 677 W
Výpočtová potřeba tepla na větrání	4 073 W	2 145 W	1 893 W	2 740 W
Potřeba tepla celkem	21 601 W	8 366 W	9 696 W	9 417 W
Potřeba tepla za rok na vytápění cca	124,1 GJ	48,1 GJ	55,7 GJ	54,1 GJ
Spotřeba zemního plynu na vytápění za rok	3 466 m ³	1 342 m ³	1 556 m ³	1 511 m ³

Spotřeba tepla za rok je odhad a bude upřesněna podle nároků na UV, ohřev TV a větrání místností. Překročení teploty v místnostech o jeden stupeň je navýšení spotřeby tepla o 6 %. Ve výpočtu je uvažováno podle ČSN s větráním místností 0,5 x za hodinu obytné místnosti, 1,0 x za hodinu kanceláře a 1,5 x za hodinu koupelny a kuchyně.

3. Zdroj tepla 1.N.P..

Zdrojem tepla je plynový kondenzační kotel JUNKERS Cerapur Comfort 28-3E. Jmenovitý výkon plynového kotle je 7,1 – 27,4 kW. Spotřeba zemního plynu 3,1 m³/hodinu. Elektrické krytí kotle je IPX4D. Kotel je osazen v technické místnosti 1.N.P. a je napojen koaxiálním kouřovodem DN 125/80 mm do střechy objektu. Na vstupu zpětné vody do kotle je osazen magnetický separační filtr zabraňující poruše oběhového čerpadla v kotli. Kondenzát z kotle a pojistný ventil bude napojen přes sifon a nálevku s kontrolou odtoku do kanalizace. Program pro vytápění bude řízen ekvithermní regulátorem s týdenním programem. Osazení na severní straně objektu.

Pojistné zařízení je podle ČSN 06 0830 řešeno pojistným ventilem na zdroji tepla. Otvírací tlak pojistného ventilu je 3,0 bar (300 kPa). Odfuk pojistného ventilu napojit kontrolovaně na kanalizaci. Objem vody v otopné soustavě je 150 litrů. Střední teplota topné vody je $62,5^{\circ}\text{C}$.

400

$$V_z = 1,3 \times 150 \times 0,01948 \times \frac{400}{400-200} = 7,7 \text{ litru}$$

Expanzní nádoba v kotli objemu 12 litrů je dostatečná

4. Otopná soustava 1.N.P.

Otopná soustava je teplovodní o spádu 70/55 $^{\circ}\text{C}$ (15K) dvoutrubková. Topná voda z kotle je zapojena do anuloidu (hydraulického vyrovnávače tlaku).

Investor požaduje rozdělení soustavy na tři samostatné topné větve z místnosti zdroje tepla s regulací a měřením odebraného tepla.

Potrubí je navrženo u kotle z měděných trubek. Rozvodné potrubí k otopným tělesům je navrženo z vícevrstvé trubky z umělé hmoty Gabotherm MV.

Spád potrubí je směrem ke kotli a nejnižším místům a je 3 mm/m. Nejnižší místa mají osazený vypouštěcí kohout a na nejvyšších místech je osazeno odvzdušnění.

Otopná tělesa ocelová desková RADIK ventil KOMPAKT se spodním připojením. Otopná tělesa RADIK mají 8 stupňovou ventilovou vložku a termoregulační hlavice DANFOSS. Napojení otopných těles RADIK bude na uzavíratelné šroubení VEKOLUX. Na všech ventilech bude nastavena regulace podle schéma. Regulace teploty v místnostech bude řízena termoregulační hlavici na ventilech u otopných těles.

Měření odebraného tepla.

Na každé větvi je ultrazvukový měřič tepla. Komerční prostory budou dále rozpočítávat teplo na jednotlivé místnosti podle podlahové plochy místnosti, nebo podle poměrových měřidel na každém otopném tělese. U poměrových měřidel se teplo rozděluje dělením na cca 50 podle m² vytápěné plochy a cca 50 % podle naměřených dílků.

5. Zdroj tepla 2.N.P.

Zdrojem tepla je plynový kondenzační kotel Junkers ZWSB 22/28-3E ACU. Jmenovitý výkon plynového kotle je 8,0 – 21,7 kW. Spotřeba zemního plynu 2,3 m³/hodinu. Elektrické krytí kotle je IP =X4D. Kotel je osazen v kuchyni nebo předsíni v zóně 3 a je napojen vertikálním koaxiálním kouřovodem a přívodem vzduchu na spalování do stávajícího komína nad střechu objektu. V bytě č.3 je přívod spalovacího vzduchu a odtah spalin DN125/80 mm veden v předsíni a je nutné ve stavební části kouřovod zaizolovat a upravit. Kouřovod se zaměří po osazení kotle. Na vstupu zpětné vody do kotle je osazen magnetický separační filtr zabraňující poruše oběhového čerpadla v kotli. Kondenzát z kotle a pojistný ventil bude napojen přes sifon a nálevku s kontrolou odtoku do kanalizace. Kotel má ohřev TV ve vrstveném zásobníku s regulací teploty TV v rozsahu 40-50°C. Program pro vytápění bude řízen prostorovým programátorem s týdenním programem umístěným v obývacím pokoji. Umístění programátoru vytápění s týdenním programem upřesní investor s dodavatelskou firmou.

Pojistné zařízení je podle ČSN 06 0830 řešeno pojistným ventilem na zdroji tepla. Otvírací tlak pojistného ventilu je 3,0 bar (300 kPa). Odfuk pojistného ventilu napojit kontrolovaně na kanalizaci. Objem vody v otopné soustavě je 80 litrů. Střední teplota topné vody je 62,5°C.

Objem vody v otopné soustavě je 80 litrů. 400

$$V_z = 1,3 \times 80 \times 0,01948 \times \frac{400}{400-200} = 4,1 \text{ litru}$$

Expanzní nádoba v kotli objemu 8 litrů je dostatečná

6. Otopná soustava 2.N.P..

Otopná soustava je teplovodní o spádu 70/55°C dvoutrubková. Potrubí je navrženo u kotle z měděných trubek, ostatní potrubí je z vícevrstvé trubky GABOTHRM MV. Rozvodné potrubí je vedeno při podlaze nebo pod stropem nad sebou v drážce zdiva s napojením na jednotlivá otopná tělesa. Spád potrubí je směrem ke kotli a nejnižším místům a je 3 mm/m. Nejnižší místa mají osazený vypouštěcí kohout a na nejvyšších místech je osazeno odvzdušnění. Otopná tělesa ocelová desková RADIK PLAN ventil KOMPAKT se spodním připojením. Otopná tělesa RADIK mají 8 stupňovou ventilovou vložku. Na všech ventilech bude nastavena regulace podle schéma. Napojení otopných těles RADIK bude na uzavíratelné rohové šroubení VEKOLUX. V koupelně je osazeno koupelnové těleso KORALUX armaturou HM s termoregulačním ventilem. Na všech ventilech bude nastavena regulace podle schéma. Regulace teploty v místnostech bude řízena termoregulační hlavici na ventilech u otopných těles.

7. Izolace a nátěry.

Potrubí bude tepelně izolováno polyuretanovou tepelnou izolací síly 10-20 mm. Izolované potrubí je označené podle ČSN.

Zámečnické konstrukce budou opatřeny dvojnásobným nátěrem a emailem. Otopná tělesa mají při dodání již konečný nátěr.

8. Požadavky na ostatní profese.

Stavební úpravy.

- Provedení drážek a prostupů pro potrubí.
- Provedení revizí stávajících komínů pro osazení kouřovodu od kondenzačních kotlů.

Elektroinstalace.

- Vzájemné pospojení a uzemnění otopné soustavy.
- Napojení kotlů na el. proud.
- V 1.N.P. propojení venkovního čidla s regulací kotle.

Regulace

- V 1.N.P. provedení regulace s trojcestnými ventily ESBE do jednotlivých větví.
- Zapojení měřidel tepla SIEMENS
- Ve 2.N.P. zprovoznění bezdrátových regulátorů teploty v místnostech.

Zdravotní instalace.

- Provedení kanalizace pro pojistný ventil a odvod kondenzátu z kotlů.
- V 1.N.P. přívod studené vody pro napouštění otopné soustavy.
- Ve 2.N.P. zapojení ohřevu SV+TV na kotel JUNKERS podle ČSN.

Plynovod.

- Přívod nízkotlakého zemního plynu pro kotle.

9. Montážní podmínky.

Potrubí a armatury musí být uloženy s maximální přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení prací konce trubek znepřístupnit proti vniknutí cizího tělesa. Potrubí měděné bude pájeno na tvrdo podle technických podkladů. Potrubí bude uchyceno ve vzdálenosti cca 2,0 metru na typové konzole a závěsy s měkkou vložkou. Před zabudováním armatur je nutné zkontrolovat jejich funkci a seřadit druhou regulaci. Stupeň nastavení regulace je vyznačen ve výkresové části v kroužku. Pro montáž otopného systému se může použít pouze atestovaný materiál a výrobky. Seřízení a uvedení do provozu technologického zařízení může provádět pouze firma mající k tomu oprávnění od výrobce. Montáž otopných těles a armatur se provede podle montážních podmínek výrobce. Při montáži je nutná vzájemná koordinace s ostatními profesemi a případné nejasnosti projednat předem s investorem.

10. Zkoušky zařízení podle ČSN 060310.

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Postup je uveden v ČSN 060310. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude proveden zápis do stavebního deníku. V otopné soustavě jsou jemné armatury a případné nečistoty se usazují nad ventily, které mají malou průtočnou plochu a zabrání průchodu topné vody do otopných těles.

Druhy zkoušek ústředního vytápění:

Zkouška těsnosti.

Provádí se před zazděním drážek, kanálů a před provedením nátěrů a izolací. Postup je uveden v ČSN 060310.

Zkouška provozní. (skládá se ze zkoušky dilatační a topné)

Topná zkouška u zařízení s výkonem do 100 kW trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují běžné provozní podmínky zkoušeného zařízení. Topnou zkoušku je možné provádět i mimo topné období v dokončené etapě výstavby po odstranění všech stavebních nedostatků. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, zaškolení obsluhy a provedení záznamu. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutné topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat. Zkouška se pokládá za úspěšnou u soustav s nuceným rozvodem při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles. Topná zkouška se provádí za účasti všech účastníků stavby. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se

do protokolu. Provoz ústředního vytápění nesmí být zahájen, pokud nebude topná soustava vyhovovat všem bezpečnostním předpisům.

11. Ochrana a bezpečnost zdraví.

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem ústředního vytápění. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN. Pro určení správných materiálů, dimenze potrubí, tepelných izolací, nátěrů, navržení vhodných konstrukcí a vyhovujících manipulačních prostor jsou podstatné tyto ČSN:

EN 12831,060310,060320,060830,730540. Všechny související normy a předpisy jsou uvedeny v ČSN 060310 „Ústřední vytápění-Projektování a montáž“. V případě nejasnosti si vyžádat vyjádření a přítomnost požárního technika.

12. Výkaz výměr 1.N.P..

-Kondenzační nástěnný plynový kotel JUNKERS Cerapur Comfort ZSBR 28-3E bez ohřevu TV, expanzní nádobou 8 litrů a s veškerým příslušenstvím		1 kpl
-Koaxiální vertikální kouřovod DN 125/80 mm - napojení do stávajícího komínu		1 kpl
-Ekvithermní regulátor CW400 včetně venkovního čidla		1 kpl
-Odlučovač magnetických a nemagnetických nečistot JUNKERS DN25		1 kpl
-Nálevka na odvod kondenzátu a PV z kotle.		1 kpl
-Anuloid vyrovnávač tlaků Q=2 m3/hodinu		1 kpl
-Oběhová čerpadla GRUNDFOS	ALPHA 2 25-40	2 kpl
	ALPHA 2 25-50	2 kpl
	ALPHA 2 25-60	2 kpl
- Potrubí měděné	18x1	7 m
	22x1	10 m
	28x1,5	7 m
-Potrubí GABOTHERM MV	16x2	80 m
	20x2	40 m
	26x3	42 m
-Trojcestný směšovací elektroventil ESBE se servopohonem		
	VRG 131 DN15 Kvs= 1,0	1 kpl
	VRG 131 DN20 Kvs= 2,5	2 kpl
-Odvzdušňovací nádoba		5 kpl
-Odvzdušňovací kohout	DN10	5 kpl
-Uzavírací kulový kohout	DN15	4 kpl
	DN20	8 kpl
	DN25	2 kpl
-Kulový vypouštěcí kohout	DN10	10 kpl
-Teploměr do potrubí		6 kpl
-Otopná tělesa RADIK ventil KOMPAKT. Označení: typ/výška/délka		
22VK/600/1100	1 kpl	22VKL/600/800 1 kpl 22VK/900/1000 1 kpl
22VK/600/1400	3 kpl	22VKL/600/1100 2 kpl 22VKL/900/900 1 kpl
33VKL/600/1800	1 kpl	22VKL/600/1400 1 kpl 22VKL/900/1000 1 kpl
-Připojovací uzavírací šroubení pro dvourubkové soustavy	VEKOLUX	12 kpl
-Termoregulační hlavice DANFOSS pro tělesa RADIK VK		12 kpl
-Montáž otopné soustavy a veškerý pomocný materiál.		
-Zkoušky soustavy, proplach soustavy a vyregulování celé soustavy.		
-Nátěr soustavy podle ČSN a tepelná izolace soustavy podle vyhlášky č.193/2007 Sb.		
-Zámečnické konstrukce (uchycení kouřovodu)		
-Revize kouřovodu nad střechu		

-Tepelná izolace soustavy podle vyhlášky č.193/2007 Sb.

Dodavatel vypracuje vlastní výpis materiálu doplněný o veškeré pomocné materiály, který bude rozhodující pro nabídku. Cena dodávky a montáže bude stanovena na základě výběrového řízení a smlouvy mezi dodavatelem a investorem.

13. Výkaz výměr 2.N.P. byt č.1.

-Kondenzační nástěnný plynový kotel JUNKERS Cerapur ACU ZWSB 22/28-3E s vestavěným nerez zásobníkem na ohřev TV, expanzní nádobou 8 litrů a s veškerým příslušenstvím.		1 kpl
-Koaxiální vertikální kouřovod DN 125/80 mm - napojení do stávajícího komína		1 kpl
-Prostorový bezdrátový regulátor s týdenním programem CR100 RF SET		1 kpl
-Odlučovač magnetických a nemagnetických nečistot JUNKERS DN20		1 kpl
-Nálevka na odvod kondenzátu a PV z kotle.		1 kpl
- Potrubí měděné	22x1	3 m
-Potrubí GABOTHERM MV	16x2	37 m
	20x2	15 m
	26x3	22 m
-Uzavírací kulový kohout	DN20	2 kpl
-Kulový vypouštěcí kohout	DN10	4 kpl
-Odvzdušňovací nádoba		2 kpl
-Odvzdušňovací kohout	DN10	2 kpl
-Otopná tělesa RADIK ventil KOMPAKT. Označení: typ/výška/délka		
21VKL/600/400	1 kpl	22VK/600/1400 1 kpl
		33VK/600/1400 1 kpl
21VKL/600/700	1 kpl	22VKL/600/1600 1 kpl
-Připojovací uzavírací šroubení pro dvoutrubkové soustavy VEKOLUX		5 kpl
-Termoregulační hlavice DANFOSS pro tělesa RADIK VK		5 kpl
-Koupelnové těleso KORALUX RONDO	KRCM 1820.600	1 kpl
-Armatura HM pro připojení KORALUX		1 kpl
-Termoregulační hlavice DANFOSS pro armaturu HM		1 kpl
-Tepelná izolace potrubí		77 bm

-Montáž otopné soustavy a veškerý pomocný materiál.

-Zkoušky soustavy, proplach soustavy a vyregulování celé soustavy.

-Nátěr soustavy podle ČSN a tepelná izolace soustavy podle vyhlášky č.193/2007 Sb.

Dodavatel vypracuje vlastní výpis materiálu doplněný o veškeré pomocné materiály, který bude rozhodující pro nabídku. Cena dodávky a montáže bude stanovena na základě výběrového řízení a smlouvy mezi dodavatelem a investorem.

14. Výkaz výměr 2.N.P. byt č.2.

-Kondenzační nástěnný plynový kotel JUNKERS Cerapur ACU ZWSB 22/28-3E s vestavěným nerez zásobníkem na ohřev TV, expanzní nádobou 8 litrů a s veškerým příslušenstvím.		1 kpl
-Koaxiální vertikální kouřovod DN 125/80 mm - napojení do stávajícího komína		1 kpl
-Prostorový bezdrátový regulátor s týdenním programem CR100 RF SET		1 kpl
-Odlučovač magnetických a nemagnetických nečistot JUNKERS DN20		1 kpl
-Nálevka na odvod kondenzátu a PV z kotle.		1 kpl
- Potrubí měděné	22x1	3 m
-Potrubí GABOTHERM MV	16x2	13 m
	20x2	10 m
	26x3	40 m
-Uzavírací kulový kohout	DN20	2 kpl
-Kulový vypouštěcí kohout	DN10	4 kpl

-Odvzdušňovací nádoba					2 kpl
-Odvzdušňovací kohout			DN10		2 kpl
-Otopná tělesa RADIK ventil KOMPAKT. Označení: typ/výška/délka					
21VKL/600/500	1 kpl	22VKL/600/1400	1 kpl	33VKL/600/1200	1 kpl
21VKL/600/400	1 kpl			33VKL/600/1800	1 kpl
-Připojovací uzavírací šroubení pro dvoutrubkové soustavy VEKOLUX					5 kpl
-Termoregulační hlavice DANFOSS pro tělesa RADIK VK					5 kpl
-Koupelnové těleso KORALUX RONDO			KRCM 1820.750		1 kpl
-Armatura HM pro připojení KORALUX					1 kpl
-Termoregulační hlavice DANFOSS pro armaturu HM					1 kpl
-Tepelná izolace potrubí					77 bm
-Montáž otopné soustavy a veškerý pomocný materiál.					
-Zkoušky soustavy, proplach soustavy a vyregulování celé soustavy.					
-Nátěr soustavy podle ČSN a tepelná izolace soustavy podle vyhlášky č.193/2007 Sb.					
Dodavatel vypracuje vlastní výpis materiálu doplněný o veškeré pomocné materiály, který bude rozhodující pro nabídku. Cena dodávky a montáže bude stanovena na základě výběrového řízení a smlouvy mezi dodavatelem a investorem.					

15. Výkaz výměr 2.N.P. byt č.3.

-Kondenzační nástěnný plynový kotel JUNKERS Cerapur ACU ZWSB 22/28-3E s vestavěným nerez zásobníkem na ohřev TV, expanzní nádobou 8 litrů a s veškerým příslušenstvím.				1 kpl
-Koaxiální vertikální kouřovod DN 125/80 mm - napojení do stávajícího komína				1 kpl
-Prostorový bezdrátový regulátor s týdenním programem CR100 RF SET				1 kpl
-Odlučovač magnetických a nemagnetických nečistot JUNKERS DN20				1 kpl
-Nálevka na odvod kondenzátu a PV z kotle.				1 kpl
- Potrubí měděné	22x1			9 m
-Potrubí GABOTHERM MV	16x2			21 m
	20x2			53 m
-Uzavírací kulový kohout	DN20			2 kpl
-Kulový vypouštěcí kohout	DN10			4 kpl
-Odvzdušňovací nádoba				2 kpl
-Odvzdušňovací kohout	DN10			2 kpl
-Otopná tělesa RADIK ventil KOMPAKT. Označení: typ/výška/délka				
	22VK/600/1100	1 kpl	22VKL/600/1100	1 kpl
	22VK/600/1400	2 kpl	22VKL/600/1400	1 kpl
-Připojovací uzavírací šroubení pro dvoutrubkové soustavy VEKOLUX				5 kpl
-Termoregulační hlavice DANFOSS pro tělesa RADIK VK				5 kpl
-Koupelnové těleso KORALUX RONDO	KRCM 1820.750			1 kpl
-Armatura HM pro připojení KORALUX				1 kpl
-Termoregulační hlavice DANFOSS pro armaturu HM				1 kpl
-Tepelná izolace potrubí				83 bm
-Montáž otopné soustavy a veškerý pomocný materiál.				
-Zkoušky soustavy, proplach soustavy a vyregulování celé soustavy.				
-Nátěr soustavy podle ČSN a tepelná izolace soustavy podle vyhlášky č.193/2007 Sb.				

Dodavatel vypracuje vlastní výpis materiálu doplněný o veškeré pomocné materiály, který bude rozhodující pro nabídku. Cena dodávky a montáže bude stanovena na základě výběrového řízení a smlouvy mezi dodavatelem a investorem.