



D.1.4.1 Vytápění

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Rekonstrukce vytápění části areálu SŠ a ZŠ Oselce

01.Technická zpráva

Zpracoval:
Ing. Jiří Kojzar

Lazny 137
342 01 Strašín
IČ: 87992507
mob: 606 796 113
E-mail: kojzar@jk-tzb.cz

OBSAH:

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	2
1.1	Identifikační údaje	2
1.1.1	Údaje o stavbě	2
1.1.2	Údaje o stavebníkovi	2
1.1.3	Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	2
1.2	Výchozí údaje	2
1.3	Podklady	3
1.4	Tepelné bilance	4
2	ZDROJ TEPLA-OBJEKT OBČANSKÉ VYBAVENOSTI	5
2.1	Plynový kotel	5
2.2	Odtah spalin, přívod vzduchu	5
2.3	Měření a regulace	5
2.4	Ohřev teplé vody /TV/	6
2.5	Zabezpečovací zařízení	6
3	OTOPNÁ SOUSTAVA-OBJEKT OBČANSKÉ VYBAVENOSTI	6
3.1	Všeobecný popis	6
3.2	Větev T-1	6
4	ZDROJ TEPLA-DÍLNY, KOVÁRNA	7
4.1	Plynové kotle	7
4.2	Odtah spalin, přívod vzduchu	7
4.3	Měření a regulace	7
4.4	Zabezpečovací zařízení	7
5	OTOPNÁ SOUSTAVA-DÍLNY, KOVÁRNA	8
5.1	Všeobecný popis	8
5.2	Větev T-1, T-2,T-3	8
	Radiátorové vytápění – ekvitermně regulováno	8
6	DOPLŇOVÁNÍ A ÚPRAVA VODY	8
7	ZDROJ TEPLA-AUTODÍLNY	8
7.1	Teplovzdušné plynové jednotky	8
7.2	Odtah spalin, přívod vzduchu	9
7.3	Měření a regulace	9
8	IZOLACE	9
9	ULOŽENÍ POTRUBÍ	9
10	HYDRAULICKÉ VYREGULOVÁNÍ SYSTÉMU	9
11	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	10
12	POŽADAVKY NA MONTÁŽ A BEZPEČNOST PRÁCE	10
13	ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ	11
14	ZÁVĚR	12

1 Všeobecná část

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby : Rekonstrukce vytápění části areálu SŠ a ZŠ Oselce
Místo stavby : Oselce č.p.45, st.p..č. 2/2
Oselce, st.p..č. 2/3, 2/4
Kat. území : 713040 Oselce
Předmět dokumentace : D.1.4.2 Vytápění

1.1.2 Údaje o stavebníkovi

Vlastník : Plzeňský kraj, Škroupova 1760/18
301 00 Plzeň
Hospodář : SŠ a ZŠ Oselce 1
335 01 Oselce

1.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zpracovatel : Ing. Jiří Kojzar, Lazny 137, 342 01 Strašín
IČ 87992507
Autorizace : ČKAIT 0201808
Autorizovaný technik v oboru prostředí staveb,
specializace vytápění a vzduchotechnika

1.2 Výchozí údaje

Charakter stavby: Občanská vybavenost, dílny
Nadmořská výška výp. oblasti: 392 m n.m
Výpočtová oblast dle ČSN EN 12831: -15 °C
Průměrná teplota v top.sezóně : 3,9°C,počet dnů 254
Krajina z hlediska větru : chráněná
Teplotní spád navrhovaného systému: t.v.70/55°C
Doba vytápění: nepřerušované vytápění /top.medium 24 hod./
Počet nadzemních podlaží: 2. NP

1.3 Podklady

- osobní prohlídka stavby
- stavební dispozice
- zadání požadovaných parametrů pro vnitřní prostředí od uživatele
- konzultace s projektanty návazných profesí – stavba, EL, MaR, ZTI
- ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu
- ČSN 73 0542 – 2 - 10/11 – Tepelná ochrana budov - požadavky
- ČSN 73 0542 – 3 - Tepelná ochrana budov – návrhové hodnoty veličin
- ČSN 06 0310-Z2-09/17 – Ústřední vytápění – projektování a montáž
- ČSN 06 0830-08/14 – Tepelné soustavy - zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 12 828 – Tepelné soustavy v budovách – navrhování tepl. tep. soustav
- ČSN EN 14 336 – Tepelné soustavy v budovách – montáž a přejímka tepl. tep. soustav
- Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie

Základní údaje o projektovaném zařízení:

Technické řešení bylo navrženo v souladu se zadávacími požadavky investora. Tato projektová dokumentace řeší návrh zdroje tepla na vytápění a přípravu teplé vody /TV/ – plynový kondenzační kotel a rozvody vytápění pro topná tělesa pro objekt občanské vybavenosti. Dále řeší návrh zdroje tepla pro vytápění - kaskádu 2 ks kondenzačních kotlů a rozvody vytápění pro dílny a kovárnu a dále návrh zdroje vytápění – plynové teplovzdušné jednotky pro autodílny.

Stávající napojení vytápění a teplé vody objektu občanské vybavenosti na výměník pára/voda v objektu zámku bude zrušeno, stejně tak bude zrušeno napojení dílenských provozů na parní kotelnu. S tím souvisí i demontáž stávajících rozvodů a otopných těles.

Objekt občanské vybavenosti:

Zdroj tepla: Plynový kondenzační kotel (nerez výměník)

– výkon 10 – 48,7 kW

Ohřev TV: Smaltovaný zásobník

–objem 200 l

Topný systém:

- T1 - topný okruh – teplotní spád 70/55 °C (otopná tělesa)

Dílny, kovárna:

Zdroj tepla: 2 x Plynový kondenzační kotel (nerez výměník)

–2 x výkon 10 – 48,7 kW

Topný systém:

- T1 - topný okruh – teplotní spád 70/55 °C (otopná tělesa) – soustružnická dílna
- T2 - topný okruh – teplotní spád 70/55 °C (otopná tělesa) – kovárna
- T3 - topný okruh – teplotní spád 70/55 °C (otopná tělesa) –svařovna, zázemí

Autodílňy:

Zdroj tepla:	2 x plynová teplovzdušná jednotka
	– výkon 55,2 kW
	4 x plynová teplovzdušná jednotka do nízkých prostor
	– výkon 13,8 kW

1.4 Tepelné bilance

Objekt se nachází v oblasti s venkovní výpočtovou teplotou -15°C , bez intenzivních větrů. Tepelné ztráty objektu byly vypočteny dle ČSN EN 12 831 pomocí výpočetního programu PROTECH (objekt konstrukcí dle projektu stavební části).

Rekapitulace tepelných ztrát objektu po jednotlivých místnostech je uvedena v příloze.

Předpokládaná roční potřeba tepla-objekt občanské vybavenosti:

Celkové tepelné ztráty /dle ČSN EN 12 831/	Q = 39 kW
Roční potřeba tepla na vytápění /teoretická dle denostupňové metody/	Ev = 230 GJ (63 890 kWh)
Roční potřeba tepla na přípravu TV /dle TNI 73 0302/	Ev = 30 GJ (8 333 kWh)
Roční spotřeba zemního plynu	Bv = 7 640 m³

Předpokládaná roční potřeba tepla-dílňy,kovárna:

Celkové tepelné ztráty /dle ČSN EN 12 831/	Q = 91 kW
Roční potřeba tepla na vytápění /teoretická dle denostupňové metody/	Ev = 500 GJ (138 890 kWh)
Roční spotřeba zemního plynu	Bv = 14 700 m³

Předpokládaná roční potřeba tepla-autodílňy:

Celkové tepelné ztráty /dle ČSN EN 12 831/	Q = 172 kW
Roční potřeba tepla na vytápění /teoretická dle denostupňové metody/	Ev = 800 GJ (222 220 kWh)
Roční spotřeba zemního plynu	Bv = 21 150 m³

Poznámka :

- pro výpočet byly uvažovány následující hodnoty součinitele prostupu tepla „U“:

Obvodové konstrukce-/stěna vnější-těžká / - skutečná (450mm)	1,3 W/m²K
Obvodové konstrukce-/stěna vnější-těžká / - skutečná (700mm)	1,2 W/m²K
Obvodové konstrukce-/stěna vnější-těžká / - skutečná (1000mm)	0,95 W/m²K
Střecha, strop	1,05 W/ m²K
Podlaha – skutečná	3,0 W/m²K
Okna, luxfery – skutečné (celkové Uw)	2,5 W/m²K

Tepelné ztráty byly stanoveny dle ČSN EN 12 831, s využitím ČSN 730540-2_10/2011– Tepelná ochrana budov – Část 2 pro stanovení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí. Ztráty větráním jsou hrazeny zdrojem na vytápění, pro výpočet byla uvažována výměna dle přílohy TZ.

2 Zdroj tepla-objekt občanské vybavenosti

2.1 Plynový kotel

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody /TV/ je navržen plynový kondenzační kotel o výkonu 10 – 48,7 kW, umožňující ohřev TV v nepřímotopném zásobníku o objemu 200 l. Kotel obsahuje čerpadlo a přepínací ventil pro vytápěcí okruh a ohřev TV. Kotel je vybaven pojistným ventilem a bude navíc doplněn o externí expanzní nádobou.

Regulace kotle zajišťuje ekvitermní provoz okruhu vytápění a ohřev TV v zásobníku.

2.2 Odtah spalin, přívod vzduchu

Navržené odkouření bude provedeno v souladu s požadavky ČSN 734201 (10/2010) a dodavatele kotle. Odtah spalin a přívod vzduchu bude proveden typovým vertikálním koaxiálním odkouřením DN80/125 výrobce kotle s kontrolním kusem a to do venkovního prostoru prostupem střechou.

Z hlediska přívodu spalovacího vzduchu je navržený spotřebič kategorie „C“ s uzavřeným spalovacím prostorem s přívodem spalovacího vzduchu z venkovního prostoru pomocí koaxiálního odkouření 80/125 mm. Z toho důvodu není nutný přívod vzduchu spalovacího vzduchu do místnosti ve smyslu TPG 704 01. Místnost bude přirozeně větrána min. 0,5 1/h.

2.3 Měření a regulace

Regulace kotle bude zajišťovat ekvitermní provoz okruhu vytápění. Regulace také zajišťuje nabíjení systémového zásobníku TV.

Regulaci kotle je možné ovládat dálkově pomocí webového rozhraní.

Větev	P [kW]	t _p /t _z [°C]	účel
T – 1	41	70/55	1.,2 NP.-radiátory – ekvit. regulováno /MaR kotel/

2.4 Ohřev teplé vody /TV/

Ohřev TV budou zajištěna v nepřímotopném zásobníku o objemu 200l, což bude řízeno vlastní regulací kotle.

2.5 Zabezpečovací zařízení

Veškeré zdroje jsou opatřena povinným zabezpečovacím zařízením dle ČSN 060830 a ČSN EN 12 828.

Plynový kotel je již vybaven pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 3 bary a bude doplněn o expanzní nádobu o objemu 50l. Expanzní nádoba bude naplněna na tlak plynu 1,0 bar. Počáteční tlak vody v soustavě za studena bude 1,3 bar.

3 Otopná soustava-objekt občanské vybavenosti

3.1 Všeobecný popis

Stávající napojení na výměňkovou stanici pára/voda bude zrušeno, stávající rozvody a tělesa demontovány. Nová OS je teplovodní s nuceným oběhem topné vody oběhovým čerpadlem. Potrubí pro rozvody otopných těles je navrženo z uhlíkové oceli spojované lisováním. Otopná soustava bude doplňována ručně.

Před montáží ÚT bude nutné vysekat prostupy zdívkou podle výkresů, rozměry podle potřeby montáže. Před zazděním prostupů musí být potrubí opatřeno izolací pro umožnění jeho dilatace při provozu vytápění. Zazdění prostupů bude provedeno až po zkoušce těsnosti potrubí.

3.2 Větev T-1

Radiátorové vytápění – ekvitermně regulováno

Zajišťuje plnohodnotné vytápění dotčených prostor prostřednictvím ocelových deskových. Otopný systém je navržen s nuceným oběhem topné vody oběhovým čerpadlem s teplotním spádem 70/55°C. Přívodní topná voda bude ekvitermně regulována.

Rozvody:

Rozvody pro připojení otopných těles vedené po povrchu budou provedeny potrubím z uhlíkové oceli. V suterénu bude opatřeno izolací. V nejvyšších místech je potrubí odvzdušněno pomocí autom. odvzdušňovacích ventilů a ručních ventilů na tělesech. V nejnižších místech je potrubí odvodněno přes vypouštěcí kohouty.

Topná plocha – otopná tělesa (OT):

Jako vyt.tělesa jsou navrženy ocelová desková tělesa s bočním připojením.

Připojení otopných těles

- Připojení otopných těles je navrženo přes radiátorové armatury -ocelová desková otopná tělesa jsou napojena z boku přes termostatický ventil a regulační šroubení s vypouštěním
- tělesa budou osazeny termostatickou hlavicí (bílá), kromě skladů, kde z důvodu zachování min. průtoku vody kotlem budou osazeny ruční hlavice
- otopná tělesa budou barvy bílé a budou osazena do nosných stěn pomocí radiátorových konzol a držáků, které jsou součástí dodávky otopných těles.

4 Zdroj tepla-dílny, kovárna

4.1 Plynové kotle

Zdrojem tepla pro vytápění je navržena kaskáda dvou plynových kondenzačních kotlů, každý o výkonu 10 – 48,7 kW. Nejedná se tedy o kotelnu ve smyslu ČSN 07 0703. Kotle obsahují čerpadlo a pojistný ventil. Otopná soustava bude doplněna o externí expanzní nádobou. Jednotlivé okruhy budou připojeny ke kotli přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků. Kotle jsou vybaveny neutralizačním boxem kondenzátu s přečerpávacím čerpadlem.

Regulace kotle zajišťuje kaskádní provoz kotlů a ekvitermní provoz třech směřovaných okruhů vytápění.

4.2 Odtah spalin, přívod vzduchu

Navržené odkouření bude provedeno v souladu s požadavky ČSN 734201 (10/2010) a dodavatele kotle. Odtah spalin a přívod vzduchu bude proveden typovým vertikálním koaxiálním odkouřením DN80/125 výrobce kotle s kontrolním kusem a to do venkovního prostoru prostupem střechou pro každý kotel zvlášť.

Z hlediska přívodu spalovacího vzduchu je navržený spotřebič kategorie „C“ s uzavřeným spalovacím prostorem s přívodem spalovacího vzduchu z venkovního prostoru pomocí koaxiálního odkouření 80/125 mm. Z toho důvodu není nutný přívod vzduchu spalovacího vzduchu do místnosti ve smyslu TPG 704 01. Místnost bude přirozeně větrána min. 0,5 l/h.

4.3 Měření a regulace

Regulace kotle zajišťuje kaskádní provoz kotlů a ekvitermní provoz třech okruhů vytápění.. Regulaci kotle je možné ovládat dálkově pomocí webového rozhraní.

Větev	P [kW]	t _p /t _z [°C]	účel
T – 1	31,6	70/55	1. NP.- radiátory– ekvit. reg. /MaR kotel/-soustr.dílňa
T – 2	19,3	70/55	1. NP.- radiátory – ekvit. reg. /MaR kotel/-kovárna
T – 3	37,3	70/55	1. NP.- radiátory – ekvit. reg. /MaR kotel/- svařovna,záz

4.4 Zabezpečovací zařízení

Veškeré zdroje jsou opatřena povinným zabezpečovacím zařízením dle ČSN 060830 a ČSN EN 12 828.

Plynový kotel je již vybaven pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 3 bary a bude doplněn o tlakovou expanzní nádobu o objemu 140l. Expanzní nádoba bude naplněna na tlak plynu 1,0 bar. Počáteční tlak vody v soustavě za studena bude 1,3 bar.

5 Otopná soustava-dílny, kovárna

5.1 Všeobecný popis

Stávající napojení na parní kotelnu bude zrušeno, stávající rozvody a tělesa demontovány. Nová OS je teplovodní s nuceným oběhem topné vody oběhovým čerpadlem. Potrubí pro rozvody otopných těles je navrženo z uhlíkové oceli spojované lisováním, případně z ocelových závitových trubek. Otopná soustava bude doplňována ručně.

Před montáží ÚT bude nutné vysekat prostupy zdivem podle výkresů, rozměry podle potřeby montáže. Před zazděním prostupů musí být potrubí opatřeno izolací pro umožnění jeho dilatace při provozu vytápění. Zazdění prostupů bude provedeno až po zkoušce těsnosti potrubí.

5.2 Větev T-1, T-2,T-3

Radiátorové vytápění – ekvitermně regulováno

Zajišťuje plnohodnotné vytápění dotčených prostor prostřednictvím ocelových deskových těles bez přídavné plochy mezi deskami pro snadné čištění. Otopný systém je navržen s nuceným oběhem topné vody oběhovým čerpadlem s teplotním spádem 70/55°C. Přívodní topná voda bude ekvitermně regulována.

Rozvody:

Rozvody pro připojení otopných těles vedené po povrchu budou provedeny potrubím z uhlíkové oceli. V suterénu bude opatřeno izolací. V nejvyšších místech je potrubí odvodušněno pomocí autom. odvodušňovacích ventilů a ručních ventilů na tělesech. V nejnižších místech je potrubí odvodušněno přes vypouštěcí kohouty.

Topná plocha – otopná tělesa (OT):

Jako vyt.tělesa v dílenské části jsou navrženy ocelová desková tělesa bez přídavné plochy pro snazší čištění, v kanceláři pak tělesa s přídavnou plochou, v kovárně pak žebrované trubky

Připojení otopných těles

- Připojení otopných těles je navrženo přes radiátorové armatury - ocelová otopná tělesa jsou napojena z boku přes termostatický ventil a regulační šroubení s vypouštěním
- tělesa budou osazeny termostatickou hlavicí proti vandalismu v prostoru dílen typu B (heimeier), , v prostoru kanceláře zázemí pak klasické term. hlavice
- desková otopná tělesa budou barvy bílé a budou osazena do nosných stěn pomocí radiátorových konzol a držáků, které jsou součástí dodávky otopných těles

6 Doplnění a úprava vody

Dopouštění z vodovodního řádu je ruční přes zpětnou klapku na rozvodech studené vody. V areálu se nachází centrální úprava vody, která má tyto parametry – tvrdost=7,85°dH, vodivost=387 μS/cm, pH=6,5. **Tato voda bude případně jednorázově při napouštění upravena podle požadavků dodavatele kotle tak, aby byly splněny jeho podmínky záruky. Kvalita vody bude min. 1x za rok kontrolována !**

7 Zdroj tepla-autodílny

7.1 Teplovzdušné plynové jednotky

Stávající napojení na parní kotelnu bude zrušeno, stávající parní teplovzdušné jednotky budou demontovány. Jako nový zdroj tepla pro vytápění vysoké autodílny jsou navrženy dvě teplovzdušné jednotky, každá o výkonu 55,2 kW. Pro zajištění rovnoměrnosti vytápění prostoru budou pod stropem instalovány dva destratifikátory. Zdrojem tepla pro

vytápění nízké autodílny jsou navrženy čtyři teplovzdušné jednotky, každá o výkonu 13,8 kW.

Součástí dodávky teplovzdušných jednotek a destratifikátorů je jejich regulace podle teploty v prostoru.

7.2 Odtah spalin, přívod vzduchu

Navržené odkouření bude provedeno v souladu s požadavky ČSN 734201 (10/2010) a dodavatele kotle. Odtah spalin a přívod vzduchu bude proveden typovým horizontálním oddělením odkouřením a přívodem vzduchu 2 x DN80 výrobce kotle a to do venkovního prostoru prostupem stěnou pro každou jednotku zvlášť s venkovní protivětrnou krytkou.

Z hlediska přívodu spalovacího vzduchu je navržený spotřebič kategorie „C“ s uzavřeným spalovacím prostorem s přívodem spalovacího vzduchu z venkovního prostoru pomocí odděleného přívodu vzduchu a odkouření 2 x 80 mm. Z toho důvodu není nutný přívod vzduchu spalovacího vzduchu do místnosti ve smyslu TPG 704 01, nebo TPG 908 02. Místnost bude přirozeně větrána min 0,5 1/h.

7.3 Měření a regulace

Regulace teplovzdušných jednotek zajišťuje jejich provoz podle požadované vnitřní teploty. Regulace destratifikátorů zajišťuje minimální rozdíl teplot mezi obytným prostorem a prostorem pod střechou.

8 Izolace

Teplovodní potrubí v technické místnosti bude tepelně izolováno náplekovou, minerální izolací s Al folií. Ve smyslu požadavků vyhl. MPO č. 193/2007 Sb. bude tepelná izolace provedena v následujících tloušťkách (citováno z vyhl. 193), vč. respektování optimalizačního výpočtu ekon. efektivní úspory.

DN 15 - DN 25 ... 13 mm

DN 32 – DN 40 ... 20 mm

DN 50 - DN 65 ... 30 mm

Potrubí ve vytápěných prostorech bude bez izolace.

9 Uložení potrubí

Pro upevnění potrubí budou použity typové upevňovací a závěsné prvky - objímky a pouta. Potrubí pod stropem bude uloženo v těchto max. roztečích závěsů:

DN 15 1.0 m

DN 20-DN50 1.5 m

10 Hydraulické vyregulování systému

Vzájemné vyregulování okruhů se provede nastavením předregulace (k_v hodnoty) na na vyvažovacích ventilech a TR ventilech – viz. dokumentace.

11 Požadavky na ostatní profese

Elektro

- 2 x napájení a jištění přívodu do technické místnosti (zásuvka) pro plynový kotel – CYKY 3Cx1,5 mm² (10 A)
- 2 x propojení venkovního čidla a regulace plyn. kotle – JYTY 2x1 mm²
- 6 x napájení a jištění přívodu pro plynovou jednotku – CYKY 3Cx1,5 mm² (6 A)
- v každé technické místnosti 2xzásuvka 230 V
- dodávka samoregulačního topného kabelu pro plastové odpadní potrubí kondenzátu DN32 o délce cca 10m, které bude zaizolováno a uloženo v zemi, dodávka prostorového termostatu s odděleným venkovním čidlem pro spínání topného kabelu při teplotě nižší jak 0°C
- dodávka 6 ks uzamykatelné plastové rozvodnice pro umístění prostorového termostatu a dvojtláčítka pro každou topnou jednotku, s potřebnými otvory pro umožnění snímání prostorové teploty
- spínání destratifikátorů v zimním období při dosažení nastavitelné hodnoty teploty pod stropem, blokování v letním období např. termostatem s oddělným venkovním čidlem při venkovní teplotě vyšší jak +10°C
- provedení pospojení všech zařízení a potrubí

ZTI

- napojení zásobníku TV na rozvody teplé a studené vody
- kohout pro napouštění soustavy + zpětná klapka
- zajištění kanalizace v tech. místnosti pro vypouštění soustavy, kondenzátu nebo pro zabezpečovací zařízení-poj. ventil, plastové potrubí pro odvod kondenzátu bude opatřeno Al folií, na něm omotán topný kabel /dod. EL/ a celé opatřeno izolací

Plyn

- 3 x zajištění přívodu plynu pro plyn. kotel– připojení 1“ (spotřeba ZP: 1,06-5,29 m³/h)
- 2 x zajištění přívodu plynu pro plyn. jednotku 55 kW– připojení 3/4“ (spotřeba ZP: max 6,35 m³/h)
- 4 x zajištění přívodu plynu pro plyn. jednotku 14 kW– připojení 3/4“ (spotřeba ZP: max 1,59 m³/h)

Stavební

- zajištění potřebných průrazů
- zajištění posuvných vrat ve vysoké dílně
- zazdění nik pod okny v bytovací části
- odvětrání technických místností

12 Požadavky na montáž a bezpečnost práce

Montáž se provede podle harmonogramu zpracovaného dodavatelem a projednaného s investorem. O zahájení postupu a skončení montážních prací a dohodách mezi zúčastněnými organizacemi je povinen vedoucí montáže vést montážní deník.

Uložení potrubí bude provedeno do objímek s pryží. Před uvedením do provozu je nutno provést řádné propláchnutí topného systému a provést vyčištění filtrů a následně provést za regulování systému. V průběhu tlakové zkoušky zkontrolovat všechny spoje !

Potrubí bude uloženo v montážním systému pro uložení potrubí. Uložení potrubí musí splňovat všechny požadavky na bezpečné, trvalé, hluk a vibrace nepřenesající uložení. Materiál uložení jakož i veškeré pomocné konstrukce jsou součástí dodávky potrubí.

Přednostně bude voleno uložení pomocí závěsů na závitové tyče do hmoždinek, nebo na systémové konzoly s objímkami s gumovou výstelkou.

Na hranicích požárních úseků budou prostupy pro potrubí protipožárně těsněny v rozsahu. Těsnící materiál musí mít min. požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou dotěsňují. Těsnění prostupů skrz konstrukce může provádět pouze firma proškolená výrobcem systému protipožárního těsnění.

Respektování bezpečnosti práce bude prováděno plněním příslušných norem a předpisů, které souvisejí s problematikou stavební činnosti. Svářečské práce musí vykonávat pouze pracovníci, vlastníci platná oprávnění pro příslušné materiály a zařízení.

13 Zkoušky zařízení

Montážní práce budou prováděny dle pokynů dodavatelské firmy a v požadovaných stavebně klimatických podmínkách. Zkoušky budou prováděny po dohodě s TDS a objednatelem.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto při otevřených regulačních armaturách, vyčištěny filtry a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Jeho způsobilost je nutné ověřit zkouškami dle ČSN 060310 a dle ČSN EN 14 336. Před provedením topné zkoušky bude provedeno hydraulické vyvážení soustavy a vypracován měřicí protokol o jejím provedení.

a) Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti budou provedeny na veškerém potrubí. Před zkouškami bude provedeno vyčištění a propláchnutí soustavy, které je součástí montáže a o jeho provedení bude pořízen zápis. Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak, určený v projektu pro danou část zařízení. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. Soustava bude naplněna na tlak 3 bary a zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora.

Všechny zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

b) Zkouška provozní

• dilatační

Před zazděním drážek, zakrytí kanálů a provedení tepelných izolací se provádí dilatační zkouška. Při této zkoušce se teplotně odolná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno po provedení opravy zkoušku opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora

• topná

Za účelem ověření funkce, nastavení a seřízení celého zařízení se provede topná zkouška, a to jak při běžné provozní zkoušce, tak při zimním i letním zkušebním provozu, při kterých se kontroluje zejména :

- správná funkce armatur

- rovnoměrné ohřívání těles
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaky, rozdíly tlaku apod.)
- správná funkce regulačních a měřicích zařízení
- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- nejvyšší výkon zdroje tepla
- výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při max. odběru vody podle projektu

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 a ČSN 12 828
- výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotou
- zařízení splňuje parametry dané projektovou dokumentací
- v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu těchto samostatných zkoušek se sepíše rovněž protokol, ve kterém se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno

Topná zkouška trvá nejméně 24 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 min. celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Topnou zkoušku je možno provádět i mimo topné období. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období a to v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem. Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam. Topná zkouška se provádí za účasti investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše do protokolu. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

14 Závěr

Před uvedením do provozu musí být provedeny všechny předepsané zkoušky a revize, které zabezpečí dodavatelská organizace. Stavbu, montáž, opravy a údržbu může provádět pouze odborně způsobilá organizace dle příslušných zákonů a bezpečnostních předpisů. Projekt je zpracován na požadované úrovni včetně potřebných písemností a výkresů. Výkresová dokumentace obsahuje základní zařízení a základních prvků v dostatečné míře dle požadavků na Dokumentaci pro provádění stavby.

Zhotovitel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi a je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele. Po podpisu smlouvy přebírá zhotovitel záruku nad jemu nevyjasněnými nebo neznámými detaily projektu. Pro dobavu a montáž bude vypracována výrobně technická a montážní dokumentace na základě tohoto projektu, včetně tabulky místností a spotřebičů. Pokud budou zjištěny skutečnosti, které neumožňují vypracování výrobně technické dokumentace, nesmí být montáž zahájena a musí být informován projektant.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace pro výběrové řízení cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Projektant na základě pověření Objednatelem bude mít svrchovanou pravomoc při řešení všech záležitostí a případných neshod týkajících se kvality materiálu. Projektant prohlašuje, že tato dokumentace byla vypracována v souladu se všemi právními předpisy a plně zodpovídá za kvalitu projektové dokumentace.

Přílohy:

- *výpočet tepelného výkonu /tep. ztrát/*

V Laznech dne 26.03. 2018

Vypracoval: Ing. Jiří Kojzar

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: ubytování+dilny

Místo: Oselce

Zadavatel:

Zpracovatel: **Jiří Kojzar**

Zakázka: Oselce_ubytovani+dilny

Archiv:

Projektant:

Datum: 5.1.2018

E-mail: kojzar@jk-tzb.cz

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -15\text{ °C}$ $t_{ib} = 16,5\text{ °C}$ $n_{50} = 5,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{np} $m^3.h^{-1}$	V_{n50} $m^3.h^{-1}$	V_{mech} $m^3.h^{-1}$	f_{RH}
ÚSEK 1									
1	120	chodba	1	15	0,3	8,9	6,0	0,0	12
1	122	vstup	1	10	0,3	7,4	4,9	0,0	12
1	123	tech_mistnost	1	15	0,3	6,8	0,0	0,0	12
1	124	sklad	1	10	0,3	9,7	9,7	0,0	12
1	125	sklad_1	1	15	0,3	5,0	3,3	0,0	12
1	126	sklad_2	1	15	0,3	15,5	0,0	0,0	12
1	129	posilovna	1	20	0,3	7,2	0,0	0,0	12
1	131	posilovna_1	1	20	0,3	28,3	28,3	0,0	12
1	132	posilovna_2	1	20	0,3	9,6	6,4	0,0	12
1	199	schodiště	1	10	0,3	9,7	6,5	0,0	12
2	200	chodba	1	15	0,3	26,2	17,5	0,0	12
2	201	pokoj_1	1	20	0,3	10,6	7,1	0,0	12
2	202	pokoj_2	1	20	0,3	10,4	7,0	0,0	12
2	203	pokoj_3	1	20	0,3	10,4	7,0	0,0	12
2	204	pokoj_4	1	20	0,3	9,7	6,5	0,0	12
2	205	pokoj_5	1	20	0,3	11,2	7,4	0,0	12
2	206	pokoj_6	1	20	0,3	11,7	7,8	0,0	12
2	207	pokoj_7	1	20	0,3	11,7	7,8	0,0	12
2	208	umývárna	1	24	0,5	14,4	0,0	0,0	12
2	210	WC	1	15	0,3	5,2	5,2	0,0	12
2	213	WC	1	15	0,3	3,3	0,0	0,0	12
ÚSEK 2									
1	103	učebna	2	20	0,3	40,6	40,6	0,0	6
1	104	dílňa_1	2	18	0,5	370,4	222,3	0,0	6
1	105	kancelář	2	20	0,3	26,9	26,9	0,0	6
1	106	dílňa_2	2	16	1,0	532,0	159,6	0,0	6
1	107	vstup	2	16	0,5	117,3	0,0	0,0	6
1	108	kovárna	2	16	0,1	73,8	221,3	0,0	6
1	109	kancelář	2	20	0,3	29,2	19,5	0,0	6
1	110	chodba	2	16	0,3	19,7	13,1	0,0	6
1	112	šatna_1	2	22	0,1	3,5	0,0	0,0	6
1	113	šatna_2	2	22	0,1	2,8	0,0	0,0	6
1	114	umývárna	2	22	0,1	0,8	0,0	0,0	6
1	115	sklad	2	15	0,1	1,6	0,0	0,0	6
1	116	pisoár	2	15	0,1	1,2	0,0	0,0	6
1	117	WC-kabinky	2	15	0,1	1,6	0,0	0,0	6
ÚSEK 3									
1	101	autodílňa	3	16	0,5	729,3	437,6	0,0	12

Tepelný výkon ČSN EN 12831

037300 - Ing. Jiří Kojzar - Strašín

Zakázka: Oselce_ubytovani+dilny

TV v.4.6.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 29.1.2018

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{np} $m^3 \cdot h^{-1}$	V_{n50} $m^3 \cdot h^{-1}$	V_{mech} $m^3 \cdot h^{-1}$	f_{RH}
ÚSEK 4									
1	102	hala-autodílňa	4	16	2,0	5 834,4	875,2	0,0	12

č.m.	úsek	V_{mi} m^3	A_{pi} m^2	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	Q_z W
ÚSEK 1											
120	1	29,8	11,3	33	3	986	91	135	1 212	1 212	0
122	1	24,7	9,3	16	3	403	63	112	578	578	0
123	1	22,7	8,5	3	2	82	69	103	254	254	0
124	1	32,5	12,3	43	3	1 072	83	147	1 302	1 302	0
125	1	16,7	6,3	18	2	551	51	76	678	678	0
126	1	51,7	19,5	13	5	384	158	234	776	776	0
129	1	24,1	9,1	29	2	1 020	86	109	1 216	1 216	0
131	1	94,4	35,6	148	10	5 174	337	428	5 939	5 939	0
132	1	32,1	12,1	66	3	2 320	114	145	2 580	2 580	0
199	1	32,3	12,2	57	3	1 425	82	146	1 654	1 654	0
200	1	87,5	33,0	50	9	1 504	268	396	2 167	2 167	0
201	1	35,3	13,3	66	4	2 299	126	160	2 585	2 585	0
202	1	34,8	13,1	40	4	1 394	124	157	1 675	1 675	0
203	1	34,8	13,1	65	4	2 280	124	157	2 561	2 561	0
204	1	32,5	12,3	48	3	1 695	116	147	1 958	1 958	0
205	1	37,2	14,0	86	4	3 024	133	168	3 325	3 325	0
206	1	39,0	14,7	58	4	2 014	139	177	2 330	2 330	0
207	1	39,0	14,7	64	4	2 245	139	177	2 561	2 561	0
208	1	28,8	10,9	25	5	985	191	131	1 307	1 307	0
210	1	17,2	6,5	44	2	1 315	53	78	1 446	1 446	0
213	1	11,1	4,2	21	1	624	34	50	708	708	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		758,0	286,1	993	79	32 795	2 582	3 433	38 810	38 810	0
ÚSEK 2											
103	2	135,2	45,1	135	14	4 711	483	270	5 464	5 464	0
104	2	740,9	211,7	599	126	19 762	4 156	1 270	25 188	25 188	0
105	2	89,7	29,4	84	9	2 955	320	176	3 452	3 452	0
106	2	532,0	174,4	428	181	13 266	5 608	1 047	19 920	19 920	0
107	2	234,6	74,5	124	40	3 849	1 236	447	5 532	5 532	0
108	2	737,7	196,7	641	75	19 886	2 332	1 180	23 399	23 399	0
109	2	97,4	34,2	52	10	1 819	348	205	2 372	2 372	0
110	2	65,5	23,0	17	7	537	207	138	882	882	0
112	2	35,2	12,3	19	1	714	44	74	833	833	0
113	2	28,3	9,9	15	1	553	36	59	648	648	0
114	2	8,0	2,8	6	0	230	10	17	257	257	0
115	2	16,5	5,8	31	1	933	17	35	985	985	0
116	2	12,0	4,2	17	0	508	12	25	545	545	0
117	2	16,2	5,7	38	1	1 128	17	34	1 179	1 179	0
Σ úsek 2 ÚSEK 2		2 749,2	829,7	2 207	465	70 851	14 826	4 978	90 655	90 655	0
ÚSEK 3											
101	3	1 458,6	448,8	1 501	248	46 545	7 687	5 386	59 617	59 617	0
Σ úsek 3 ÚSEK 3		1 458,6	448,8	1 501	248	46 545	7 687	5 386	59 617	59 617	0
ÚSEK 4											
102	4	2 917,2	408,0	1 466	1 984	45 451	61 495	4 896	111 841	111 841	0

č.m.	úsek	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	Q_z W
Σ úsek 4 ÚSEK 4		2 917,2	408,0	1 466	1 984	45 451	61 495	4 896	111 841	111 841	0
Σ budovy		7 883,0	1 972,6	6 168	2 776	195 641	86 590	18 693	300 924	300 924	0

Legenda

 V_{np} - hygienická výměna vzduchu V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy f_{RH} - zátopový součinitel Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění Φ_{HLM} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$