

Obec Suchohrdly u Miroslavi č.p. 86

**Komunitní centrum
Suchohrdly u Miroslavi**

Část D 1.4 Ústřední vytápění

Technická zpráva

Zadávací dokumentace stavby

O B S A H

A/ Textová část

- Technická zpráva
- Specifikace materiálu a výkaz výměr

B/ Výkresová část

- Půdorys 1.N.P. č.v. 1
- Půdorys 2.N.P. č.v. 2
- Schema zapojení otopné soustavy č.v. 3

O B S A H

A/ Textová část

- Technická zpráva
- Specifikace materiálu a výkaz výměr

B/ Výkresová část

- Půdorys 1.N.P. č.v. 1
- Půdorys 2.N.P. č.v. 2
- Schema zapojení otopné soustavy č.v. 3

O B S A H

A/ Textová část

- Technická zpráva
- Specifikace materiálu a výkaz výměr

B/ Výkresová část

- Půdorys 1.N.P. č.v. 1
- Půdorys 2.N.P. č.v. 2
- Schema zapojení otopné soustavy č.v. 3

O B S A H

A/ Textová část

- Technická zpráva
- Specifikace materiálu a výkaz výměr

B/ Výkresová část

- Půdorys 1.N.P. č.v. 1
- Půdorys 2.N.P. č.v. 2
- Schema zapojení otopné soustavy č.v. 3

O B S A H

A/ Textová část

- Technická zpráva
- Specifikace materiálu a výkaz výměr

B/ Výkresová část

- Půdorys 1.N.P. č.v. 1
- Půdorys 2.N.P. č.v. 2
- Schema zapojení otopné soustavy č.v. 3

O B S A H

A/ Textová část

- Technická zpráva
- Specifikace materiálu a výkaz výměr

B/ Výkresová část

- Půdorys 1.N.P. č.v. 1
- Půdorys 2.N.P. č.v. 2
- Schema zapojení otopné soustavy č.v. 3

1.0 Úvod

V zadávací dokumentaci stavby je řešeno ústřední vytápění v novém objektu komunitního centra v Suchohrdlích u Miroslavi.

1.1 Použité podklady

- stavební výkresy v M 1 : 100
- požadavky investora
- technická data použitých zařízení
- platné ČSN

1.2 Tepelná bilance

Tepelně technické vlastnosti všech stavebních konstrukcí odpovídají požadavkům ČSN 730540 - 2 (2011). Součinitelé prostupu tepla pro jednotlivé stavební konstrukce jsou vypočteny v programu „Teplo“. Venkovní výpočtová teplota $t_e = -12^\circ \text{C}$ je určena dle ČSN EN 12831. Vnitřní výpočtové teploty v jednotliv. místnostech (i nevytápěných) jsou určeny dle ČSN EN 12831 a požadavků investora.

Tepelná ztráta (tepelný výkon) celého objektu je vypočtena dle ČSN EN 12831 a činí 14 535 W (výpočet tepelných ztrát - viz. příloha). Instalovaný výkon otopných ploch v objektu je 17 020 W.

Sál s podiem je vytápěn teplovzdušnými plynovými agregáty. Přistavěné prostory k sálu jsou vytápěny přímotopnými elektrickými konvektory. Vytápění sálu a přistavěných prostor k sálu není v této PD řešeno.

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy :

$$U_{em} = 0,25 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$$

Orientační roční spotřeba energie na vytápění :

$$E_{SK,N} = 19,15 \text{ MW}$$

2.0 Řešení otopné soustavy

V objektu je zřízena samostatná otopná soustava s vlastním zdrojem tepla. Otopná soustava je navržena jako teplovodní s nuceným oběhem topného média a s teplotním spádem 70/55°C. Celý objekt je vytápěn jednou větví.

Veškeré topné rozvody v objektu budou provedeny z odkysličených za studena válcovaných měděných trubek. Horizontální topné rozvody jsou vedeny ve 2.N.P. nad podlahou ze kterého jsou provedeny stoupačky do 1.N.P. Jednotlivé stoupačky jsou zasekány do zdiva. V 1.N.P. je v zadní části proveden horizontální rozvod pod stroperem. Rozvody jsou spádovány dle vyznačení na výkrese. V nejnižších místech jsou rozvody opatřeny vypouštěcími kohouty. Odvzdušnění otopné soustavy je provedeno přes otopná tělesa automatickými radiátorovými odvzdušňovacími ventily.

Jako otopné plochy jsou v objektu navržena desková ocelová otopná tělesa se spodním pravým nebo levým připojením v provedení „kompakt“. Na deskových otopných tělesech jsou osazena svorná uzavírací šroubení pro měděné trubky a ventilová vložka pro možnost regulace průtoku topného média. Na každé otopné ploše je osazen termostatický ventil přímý. Polohu nastavení druhé regulace ventilové vložky udává číslo za šroubením.

Maximální tlaková ztráta je na tělese T 12 a činí 19,08 kPa. Všechna tělesa budou seškrácena na odpovídající max. tlakovou ztrátu, tj. 19,08 kPa. Na konci rozvodu je osazen za tělesem T 30 přepouštěcí ventil. Přepouštěcí ventil je nastaven na odpovídající otevírací přetlak, tj. na max. tlakovou ztrátu 19,08 kPa.

3.0 Místnost pro kotel

Jako zdroj tepla je v místnosti pro kotel (technická místnost č. 205) osazen plynový nástěnný kondenzační kotel s atmosferickým hořákem o výkonu 24 kW. Kotel je v provedení se soustředným nuceným přívodem spalovacího vzduchu a nuceným odtahem spalin vedeným přes obvodovou zeď. Součástí dodávky kotle je teplovodní oběhové čerpadlo, pojistný ventil a veškeré řídicí z zabezpečovací prvky. Součástí dodávky kotle je také tlaková expanzní nádoba o objemu 12,0 l. Od kotle musí být proveden odvod kondenzátu přes sifon do kanalizace.

V kotli je zabudovaný ohřívák TUV o objemu 50 l s integrovaným systémem rozvodu teplé a studené vody tzv. „Turbostop“ na utlumení víření vody a dosažení jejího dokonalého teplotního vrstvení. Usměrnování proudu vody v zásobníku zabezpečuje rovnoměrné nabíjení a vybíjení a dodávku teplé vody se stálou teplotou. Vytápění ohříváku TUV je nadřazeno otopné soustavě.

Jištění otopné soustavy je navrženo dle ČSN 060830. V pojistném místě v kotli je osazen pojistný ventil (součást dodávky kotle) a je seřízen na otevírací přetlak 250 kPa. Dále je součástí dodávky kotle tlaková expanzní nádoba s membránou o objemu 12,0 l.

3.1 Výpočet pojistného ventilu

- kotel výk. 24 kW

Pojistný průtok pro páru :

$$M_p = Q_p \cdot r^{-1} = 24,0 \cdot 0,596^{-1} = 40,3 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$$

Průtočný průřez sedla pojistného ventilu pro páru :

$$S_o = M_p \cdot \alpha_v^{-1} \cdot K^{-1} = 40,3 \cdot 0,64^{-1} \cdot 1,12^{-1} = 56,2 \text{ mm}^2 \quad \text{DN 8,5 mm}$$

Je postačující pojistný ventil závitový membránový Giacomini R 140 1/2" x 0,25.

Otevírací přetlak 250 kPa.

3.2 Výpočet expanzní nádoby

- množství vody v otopné soustavě max. 200 l

$$V = G \cdot v = 200 \cdot 0,035 = 7,0 \text{ l}$$

$$V' = 1,3 \cdot V = 1,3 \cdot 7,0 = 9,1 \text{ l}$$

$$O' = V' \cdot A / A - P_1 = 9,1 \cdot 350 / 350 - 50 = 10,6 \text{ l}$$

V kotli je instalována tlaková expanzní nádoba s membránou o objemu 12,0 l (přetlak 0,3 MPa).

3.3 Vytápění a větrání místnosti pro kotel

Vytápění místnosti pro kotel je zajištěno fyzickým teplem instalovaného zařízení a jedním otopným tělesem. Instalovaný kotel je s nuceným přívodem spalovacího vzduchu a nuceným odtahem spalin (uzavřený plynový spotřebič). Kotel je v provedení se soustředným nuceným přívodem spalovacího vzduchu a nuceným odtahem spalin vedeným přes obvodovou zeď. V místnosti pro kotel nemusí být zajištěn přívod spalovacího ani větracího vzduchu.

3.4 Ohřev TUV

TUV je připravována v integrovaném zásobníkovém ohříváku o objemu 50 l. Vytápění ohříváku TUV je nadřazeno otopné soustavě.

4.0 Uložení potrubí

Uložení potrubí je typově osově posuvné. Kompenzace dilatace rozvodů je přirozená změnou směru trasy potrubí. Spoje potrubí která jsou vedena v podlahách nebo zdivu musí být provedeny pájením natvrdo.

5.0 Nátěry a izolace tepelné

Veškeré potrubí, armatury, kovové stavební doplňkové konstr.a zařízení která nejsou dodána s finálním nátěrem budou natřena základní a krycí barvou.

Topné rozvody vedené ve zdivu budou tepelně izolovány izolačními trubicemi o tloušťce izolace rovné průměru potrubí, bez povrchové úpravy. Materiál tepelné izolace rozvodů tepla musí mít součinitel tepelné vodivosti menší než 0,040 W/m.K. Volně vedené rozvody ve vytápěných místnostech nebudou tepelně izolovány. Izolace rozvodů bude provedena až po výstup potrubí ze zdiva k otopným tělesům. Ohyby rozvodů vedených ve zdivu budou izolovány dvojnásobnou tloušťkou izolace oproti rovným úsekům.

6.0 Zkoušky zařízení

Před uvedením zařízení do provozu budou provedeny zkoušky zařízení dle ČSN 060310.

6.1 Zkouška těsnosti

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být celé zařízení propláchnuto. Celá otopná soustava bude zkoušena zkušebním přetlakem 0,5 MPa. Po napuštění otopné soustavy a dosažení zkušebního přetlaku se prohlédne celé zařízení u kterého se nesmějí projevovat netěsnosti. V zařízení se udržuje zkušební přetlak po dobu 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50° C. Zkouška se provádí za účasti stavebního dozoru investora a výsledek zkoušky musí být potvrzen zápisem do stavebního deníku.

6.2 Provozní zkouška

Zkouška provozní se dělí na zkoušku dilatační a na zkoušku topnou.

Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a pak 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 zkoušku po provedení opravy opakovat. Dilatační zkoušku je možno provést v každé roční době. Zkouška se provádí za účasti stavebního dozoru investora a výsledek zkoušky musí být potvrzen zápisem do stavebního deníku.

Topná zkouška

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Topná zkouška u zařízení do 100 kW trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a může být provedena i mimo otopné období. Při topné zkoušce a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení.

Při topné zkoušce se kontroluje zejména :

- správná funkce armatur
- rovnoměrné ohřívání otopných těles
- dosažení technických předpokladů projektu
- správná funkce regulačních a měřících zařízení
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- nejvyšší výkon zdrojů tepla
- výkon zdroje tepla při přípravě TUV a při max. odběru TUV
- hydraulické vyvážení otopné soustavy

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

- zařízení splňuje požadavky ČSN 060310 a ČSN 060830
- výkon otopných těles odpovídá potřebě tepla stanovené dle ČSN 060210
- otopná soustava je vyregulovaná dle projektové dokumentace
- v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce MaR. Její spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou, při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše protokol.

Součástí topné zkoušky je hydraulické vyvážení a doregulování otopné soustavy. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o zaškolení obsluhy. Topná zkouška bude provedena za účasti stavebního dozoru investora, uživatele, dodavatele a projektanta prováděcího projektu. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do stavebního deníku a protokolu o topné zkoušce. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

6.3 Zkouška zabezpečovacího zařízení

Před předáním zařízení odběrateli do provozu musí být instalované zabezpečovací zařízení odzkoušeno za příslušných provozních podmínek a za účelem zjištění, zda jsou splněny požadavky ČSN 060830. O zkoušce musí být vyhotoven zápis a výsledek zkoušky zapsán do stavebního deníku. Opravu nebo výměnu zabezpečovacího zařízení smí provádět pouze kvalifikovaný pracovník. O zásahu musí být vyhotoven samostatný zápis a záznam do provozního deníku. Při uvádění do provozu musí být zařízení znovu odzkoušeno. Rozsah zkoušek stanoví provozní předpis.

Provoz, údržba a obsluha zabezpečovacího zařízení musí být prováděna v souladu s požadavky kap. 8 ČSN 060830.

Obec Suchohrdly u Miroslavi č.p. 86

**Komunitní centrum
Suchohrdly u Miroslavi**

Část D 1.4 Ústřední vytápění

Specifikace materiálu a výkaz výměr

Zadávací dokumentace stavby

Specifikace materiálu a prací

1. Teplovodní plynový závěsný kondenzační kotel s modulovaným atmosferickým hořákem výk. 24,0 kW se soustředným sáním a odkouřením, vysokovýkonným výměníkem tepla ze slitiny hliníku legovaného křemíkem, modulované čerpadlo, expanzní nádoba o obj. 12 l, s integrovaným ohřívákem TUV o objemu 50 l se systémem rozvodu teplé a studené vody tzv. „Turbostop“, vč. řídicích a zabezpečovacích prvků 1 ks
2. Ekvitermní regulace, ovládací modul s vnějším snímačem, řízený větší / vnitřní teplotou, s časovým programem pro vytápění a ohřev TUV 1 ks
3. Připojovací sada na vedení spalovacího vzduchu a spalin 1 ks
4. Venkovní čidlo pro ekvitermní regulaci + mont. 1 ks
5. Orientační štítky na potrubí + mont. 4 ks
6. Kulový kohout záv.uzavírací, chromovaný s ručním ovládáním DN 32 PN 25 do 185° C + mont. 2 ks
7. Kohout plnicí a vypouštěcí DN 10 22 ks
8. Filtr záv. s nerezovou sítí s velikostí póru 150 μ m DN 32 PN 6,3 + mont. 1 ks
9. Šroubová spojka s vnitřním závitem a koncem na pájení 12 / 3/8“ 12 ks
10. Šroubová spojka s vnitřním závitem a koncem na pájení 15 / 3/8“ 8 ks
11. Šroubová spojka s vnitřním závitem a koncem na pájení 35 / 3/8“ 2 ks
12. Šroubová spojka s vnějším závitem a koncem na pájení 15 / 1/2“ 2 ks
13. Šroubová spojka s vnějším závitem a koncem na pájení 35 / 5/4“ 2 ks

Potrubí z měděných trubek válcovaných za studena z fosforové dezoxidované, kyslíku prosté mědi s mezí pevnosti 200 - 400 N / mm², koef. tepelné roztažnosti 0,017 mm / m + mont.

- | | | |
|-----|----------|-------|
| 14. | 12 x 1 | 88 bm |
| 15. | 15 x 1 | 38 bm |
| 16. | 18 x 1 | 12 bm |
| 17. | 22 x 1 | 16 bm |
| 18. | 28 x 1,5 | 32 bm |
| 19. | 35 x 1,5 | 38 bm |
20. Proporcionální přepouštěcí ventil s plynule nastavitelnou hodnotou diferenčního tlaku 10 - 60 kPa a s uzavíráním DN 15 2 MPa 120° C, těleso, víko, vřeteno, kuželka - ametal, nátrubek, převlečná matice, víčko - mosaz, pružina - nerezavějící ocel, těsnění - grafit, O-kroužek - EPDM pryž, vodící kroužky kuželky - PTFE 1 ks
 21. Termostatická hlavice s vestavěným čidlem a zarážkami, kapalinová náplň, ochrana proti zamrznutí, stupnice 1 - 5, rozsah nastavení od 6° C do 28° C 22 ks

Desková otopná tělesa z ocelového plechu válcovaného za studena tl. 1,25 mm s nízkým obsahem uhlíku třídy FePO1 dle EN 10130 a EN 10131, rovozní přetlak 1,0 MPa, max. provozní teplota 120° C, s povrchovou úpravou epoxy - polyesterovým lakem, s vestavěným odvzdušňovacím ventilem, se zabudovaným ventilem, se spodním pravým nebo levým připojením se svorným uzav. šroubením s připojením na měděné trubky, značení na výkrese : šířka tělesa / výška tělesa - délka tělesa - výhřevná plocha tělesa + mont.

- | | | |
|-----|-------------------------|------|
| 22. | 66 / 600 - 400 - 2,116 | 6 ks |
| 23. | 66 / 600 - 600 - 3,175 | 4 ks |
| 24. | 66 / 600 - 800 - 4,233 | 7 ks |
| 25. | 66 / 600 - 1100 - 5,280 | 2 ks |
| 26. | 66 / 900 - 500 - 4,019 | 1 ks |
| 27. | 66 / 900 - 800 - 6,430 | 2 ks |

Izolace tepelné

Izolace tepelné potrubí (izolační trubice) s tepelnou odolností do 250° C s měrnou hmotností $\rho = 50 - 60 \text{ kg / m}^3$ a tepelnou vodivostí $\lambda = 0,040 \text{ W . m}^{-1} . \text{K}^{-1}$ o tl. rovné průměru potrubí nejméně však 30 mm bez povrch. úpravy

28.	DN 10	28 m
29.	DN 15	26 m
33.	Mont. izol. tepelné potrubí	14 m ²

HZS

31.	Mimostaveništní doprava	3,6 % z dodávky
32.	Zkouška těsnosti	20 hod
33.	Dilatační zkouška	20 hod
34.	Topná zkouška	24 hod