

Seznam dokumentace:	01	Technická zpráva	-
	02	Půdorys 1NP	1:75
	03	Půdorys 2NP	1:50
	04	Schéma rozvodu	-
	05	Schéma kotelny	-
	06	Půdorys 1NP - VZT	1:50
	07	Půdorys 2NP – VZT	1:50

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4. TPS – Vytápění, větrání

Stavba : Modernizace sokolovny Bernartice
p.č. st. 40 a prac. č. 104/1 - k.ú. Bernartice

Investor : Městys Bernartice,
Náměstí svobody 33, 398 43 Bernartice

Zpracovatel projektu : *Ing. Michal Albrecht*
Projektovní kancelář vzduchotechniky a vytápění,
vypracování průkazu energetické náročnosti budov
Neklanova 375
39701 Písek
Mobil: 777 580 081
albrecht.tzb@gmail.com

Obsah technické zprávy:

1. Základní údaje
2. Podklady
3. Tepelný příkon
4. Otopná tělesa
5. Rozvody potrubí
6. Regulace vytápění
7. Nátěry
8. Zkoušky zařízení
9. Základní údaje větrání
10. Popis odvětrání
11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Příloha : - Tepelný výkon vytápěných místností dle ČSN EN 12 831

1. Základní údaje

V rekonstruovaném objektu sokolovny na parc .č. st. 40 a prac. č. 104/1 - k.ú. Bernartice bude demontována stávající otopná soustava a veškeré již nefunkční rozvody vytápění.

Nově se pro vytápění objektu navrhuje ústřední teplovodní vytápění s nuceným oběhem otopné vody o výpočtovém teplotním spádu 70/50°C pro radiátorové vytápění. Jako zdroj tepla bude instalován dřevosplyňující teplovodní kotel na spalování dřeva ATMOS DC50S o výkonu 50 kW. Kotel bude umístěn v nové kotelně v 1NP hasičské zbrojnice. Kotel bude připojen kouřovodem do samostatného komínového průduchu s dodržením ČSN 73 4201 (Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv). Návrh komína viz stavební část dokumentace.

Kotel bude na topnou soustavu připojen přes dvě akumulární nádoby o objemu 2x 1000 litrů. Vedle kotelny je místnost skladu paliva. Kotel je připojen kouřovodem do samostatného komínového průduchu. V kotelně bude zřízen otvor min. průřezu pro přívod spalovacího vzduchu 500 cm² z venkovního prostoru. Systém vytápění bude jištěn pojistnými ventily (250 kPa) a tlakovou expanzní nádobou s membránou o objemu 300 litrů. Kotel z výroby vybaven vodní ochlazovací smyčkou s termostatickým ventilem dle požadavku ČSN EN 3023-5 a vyhl. 182/1999 Sb. Pro tento účel je nutno ke kotli zajistit přívod studené vody. Teplovodní kotel též zajišťuje ohřev TV pro byt v kombinovaném zásobníkovém ohříváči OKC 160 o objemu 160 litrů, který je umístěn v kotelně. Na větví pro vytápění bytu bude osazen měřič spotřeby tepla.

Druhým zdrojem tepla v objektu bude kondenzačních plynový závěsný kotel o modulovaném výkonu 3,0 - 24,0 kW. Kotle bude splňovat emisní třídu Nox 5. Kotel bude umístěn v šatně č.m. 103. Kotel bude složit pro vytápění bistra, jeho zázemí, sociálních zařízení a přísálí. Tento systémy vytápění bude zabezpečen pojistným ventilem 300 kPa a tlakovou expanzní nádobou (obojí součástí kotle). Plynový závěsný kotel vybaven oběhovým čerpadlem. Dle TPG 704 01 je instalovaný plynový kotel spotřebičem typu „C“ s uzavřenou spalovací komorou s odtahem spalin do venkovního prostředí se současným přísáváním spalovacího vzduchu z venkovního prostředí. Odtah spalin bude samostatný koaxiální (Ø 80/125) vyvedený nad střechu budovy se současným přívodem spalovacího vzduchu. Vyústění nad střechu dle ČSN 73 4201.

Systém plynového kotle (rozvody bistra) bude rovněž propojeny do systému vytápění kotle na dřevo, aby mohli v případě potřeby, být vytápěny tímto zdrojem. Přepínání bude manuální u plynového kotle. Při nízkých teplotách venkovního vzduchu budou muset být v provozu oba tyto zdroje.

Prostory bez přímého větrání budou okny budou řešeny nuceným větráním pomocí ventilátorů.

2. Podklady

Výchozím podkladem byla stavební dokumentace a zadání obsahující požadavky investora (uživatele). Dílčími podklady byly platné ČSN a technické podklady výrobců navrhovaných prvků zařízení.

Materiály jmenovitě uvedené v projektu nejsou závazné, jsou reprezentanty určeného kvalitativního standardu. Zhotovitel může použít i jiných kvalitativně obdobných technických řešení přičemž musí být proveden přepoččet jejich nastavení.

3. Tepelný příkon

Tepelný výkon objektu podle ČSN EN 12 831 pro oblastní výpočtovou teplotu -15°C je 54,3 kW. Instalovaný tepelný výkon otopných těles činí 61 kW. Tepelný výkon dřevosplynujícího kotle je 50 kW a kondenzačního plynového kotle bude 3,0 - 24,0 kW.

Roční předpokládána spotřeba paliva plynového kotle:

Plynový kotel výkon – 3,5 - 30,0 kW	3,2	m ³ /hodinu
Průměrná denní spotřeba plynu	cca 13,3	m ³ /den
Roční spotřeba plynu (bez TUV)	cca 3300	m ³ /rok

Roční předpokládána spotřeba paliva dřevosplynujícího kotle:

- suché polenové dřevo jehličnan - výhřevnost 14,6 MJ/kg, 20% vlhkost - cca 25,7 t/rok

4. Otopná tělesa

Pro vytápění objektu se nově navrhují ocelová desková otopná tělesa typu KORADO Radik VK (Ventil Kompakt) stavební výšky 300, 500, 600, 700 a 900mm. Otopná tělesa vybavena radiátorovým uzavíratelným šroubením typu VEKOLUX v rohovém provedení pro připojení těles ze zdiva. Tělesa dodána s finální povrchovou úpravou (nátěrem) a odvzdušňovacím ventilem. Tělesa vybavena termostatickými ventily a hlavicemi.

V místnostech s nižším výkonem otopných těles se pro lepší zregulování topné soustavy budou osazena ocelová desková otopná tělesa s bočním připojením KORADO Radik Klasik stavební výšky 600 a 900 mm. Tělesa dodána s finální povrchovou úpravou (nátěrem) a odvzdušňovacím ventilem. K tělesům budou osazeny termostatické ventily

s přednastavením rohové a radiátorovým regulačním šroubením v rohovém provedení. Na termostatické ventily budou osazeny termostatické hlavice.

V koupelně bytu navrženo ocelová trubkové těleso KORALUX LINEAR Max. Žebřík vybaven termostatickým ventilem s hlavicí a regulačním uzavíratelným šroubením s vypouštěním. Těleso dodáno s finální povrchovou úpravou (nátěrem) a odvzdušňovacím ventilem.

Termostatické ventily a regulační šroubení u jednotlivých těles pro správnou funkci otopné soustavy nutno nastavit dle výkresové dokumentace.

5. Rozvody potrubí

Hlavní ležaté rozvody, přípojky otopných těles a stoupací vedení v drážkách zdiva. Rozvody v kotelně vedeny pod stropem. Spád potrubí min 0,3 % směrem k vypouštěcím armaturám. Systém bude odvzdušněn přes otopná tělesa a automatické odvzdušňovací ventily. V nejnižších místech budou instalovány vypouštěcí kohouty.

Hlavní ležatý rozvod nad DN42 bude proveden z ocelových trub závitových ČSN 42 5710 spojovaných svařováním. Po montáži musí být potrubí opatřeno ochranným základním nátěrem. Ostatní rozvody, přípojky otopných těles a stoupací vedení navržen z měděných trubek polotvrdých spojovaných pájením. Na přechodu mezi ocelovým rozvodem a mědí budou použity bronzové přechodky.

Potrubí po celé délce v tepelně izolačních návlecích. Potrubí vedené volně po celé délce v tepelně izolačních návlecích z minerální vlny. Tloušťky tepelných izolací budou voleny dle vyhlášky č. 193/2007. Potrubí vedené ve zdivu a podlaze bude opatřeno izolací pěnového polyetyleny.

Typ potrubí	Rozměr potrubí	Požadované U [W/mK]
Cu 15x1	15x1	0,15
Cu 18x1	18x1	0,18
Cu 22x1	22x1	0,18
Cu 28x1,5	28x1,5	0,18
Cu 35x1,5	35x1,5	0,18

6. Regulace vytápění

Kotlový okruh zplynovacího kotle zapojen přes sdruženou armaturu Laddomat 22 s oběhovým čerpadlem (pro dodržení předepsané teploty vratné vody).

Topný systém zplynovacího kotle řízen ekvitermním regulátorem vytápění ATMOS ACD03. Regulátor řídí směšování teplé vody v topném okruhu podle ekvitermního termostatu a pokojového termostatu. Plnicí přetlak tlakové expanzní nádoby se upustí na 90 kPa, plnění systému vodou se provede na tlak 110 kPa.

Topný systém plynového kotle bude řízen ekvitermními regulátorem plynového kondenzačního kotle v závislosti na venkovní teplotě. Regulace řídí teplotu výstupní vody z kotle podle venkovní teploty snímané venkovním čidlem (nutno zajisti prokabelování od regulace k venkovnímu čidlu). Regulace řídí oběhové čerpadlo. Veškeré zařízení regulace se provede dle pokynů výrobce zařízení. Regulace je součástí dodávky vytápění.

Oběhová čerpadla s integrovanými frekvenčními měniči otáček. Nastavení se provede v rámci topné zkoušky dle rovnoměrnosti náběhových teplot do otopných těles. Plnění soustavy vodou za studena se provede na 110 kPa, plnicí přetlak tlakové exp. nádoby se upraví na 90 kPa.

Hydraulické vyvážení soustavy bude provedeno dle vyhlášky 193/2007 Sb. Při uvádění topného systému do provozu bude na vyvažovacích ventilech provedeno nastavení a o měření bude a nastavení se zhotoví protokol. Průtoky dle citované vyhlášky se mohou pohybovat s odchylkou $\pm 15\%$. Otopná tělesa vybavena termostatickými ventily.

7. Natěry

Rozvodné potrubí bude měděné, proto ho není již třeba natírat. Otopná tělesa jsou opatřena finální úpravou již od výrobce.

8. Zkoušky zařízení

Po ukončení montáže otopné soustavy bude provedena zkouška těsnosti a topná zkouška. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit při proplachování na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém 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 musí být provedeno dle ČSN 060310 a je nedílnou součástí montáže a o jeho provedení má být proveden zápis.

Druhy zkoušek ústředního vytápění: – zkouška těsnosti;
 – zkoušky provozní.

Zkouška těsnosti měděných rozvodů se provádí před zazdřením drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava bude zkoušena 1,3 násobku provozního tlaku. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě. Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50°C.

Vnitřní potrubní rozvody uložené na nekontrolovatelných místech se zkoušejí tak, že po napuštění dané části vodou se dosáhne zkušební přetlak, který se nárazově sníží na atmosférický tlak. Po novém dosažení zkušební přetlaku se prohlédne zkoušená část potrubních rozvodů a nesmí se projevit viditelné netěsnosti. Zkušební přetlak se volí pro měděné potrubí 0,6 MPa. Přetlak se udržuje po dobu 30 minut. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjeví netěsnosti. Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje. Horizontální otopné soustavy se zkouší před montáží příček daného podlaží. Po skončení montáže ústředního vytápění v celém objektu provede se ještě tlaková zkouška těsnosti, při které se odzkoušejí všechny v předcházejících zkouškách neodzkoušené části zařízení.

Tlaková zkouška podlahového vytápění bude provedena dle ČSN EN 1264-4. Tlakovou zkoušku je nutno provést před položením roznášecí vrstvy. Zalévání betonovou mazaninou je nutné provádět při maximálním provozním tlaku, aby případné netěsnosti byly okamžitě rozpoznány.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období 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.

Zkoušky provede dodavatel stavby za účasti investora . Projeví-li se při zkouškách závady je nutné je odstranit a zkoušku opakovat. O zkoušce bude sepsán protokol dle ČSN 060310.

9. Základní údaje větrání

Vzduchotechnika řeší nucené větrání vnitřních prostor objektu s ohledem na požadavky hygienických, protipožárních a bezpečnostních předpisů, specifické požadavky klienta.

Intenzity větrání:

Množství odváděného vzduchu v hygienických zařízeních (platí v celém objektu):

Umývárna (na výtok teplé vody)	30 m ³ .h-1
Záchody (mísa)	50 m ³ . h-1
Sklad	30 m ³ /h
Kuchyňka	300 m ³ /h

10. Popis odvětrání

Odvod vzduchu z WC invalidé, úklidové komory a skladů bude zajištěn jednotrubkovým systémem. Na kruhové odvodní potrubí budou napojeny lokální a potrubní radiální odsávací ventilátory. Odpadní potrubí bude vyvedeno nad střechu budovy. Součástí ventilátorů je zpětná klapka. Ventilátory jsou vybaveny doběhem, dodávka vzduchotechniky. Náhrada odsátého vzduchu je řešena podtlakem podříznutými dveřmi ze sousedících místností. Potrubí ústí nad střechu objektu. V půdním prostoru bude potrubí tepelně izolováno. Od stoupacího potrubí musí být zajištěn odvod kondenzátu.

Ventilátory budou spouštěny ve WC a úklidové místnosti společně s osvětlení větrané místnosti. U skladů bude větrání spouštěno tlačítky u osvětlení. Po spuštění zajistí timer jejich chod a následné vypnutí po uplynutí nastavené doby (5 až 10 minut).

V kuchyni bytu je navržen odvod vzduchu od varné plochy pomocí kuchyňského odsavače par. Kuchyňský odsavač par ($V_n = 300 \text{ m}^3/\text{h}$) v prostoru kuchyně je napojen na potrubí o průměru 150mm a dále je vyveden na fasádu objektu, kde budou zakončen protidešťovou žaluzií.

11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při výstavbě je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy (vyhlášky, nařízení, závazné normy apod.). Dodavatel stavebních prací je povinen pracovníky, kteří budou stavební práce vykonávat a kontrolovat, vyškolit z předpisů k zajištění bezpečnosti práce a

z technických zařízení a ověřit jejich znalost nejméně 1 x za 3 roky. Stavba podléhá vyhlášce Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb. se změnami: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000Sb., 192/2005 Sb., kterou musí provozovatel a dodavatel dodržovat.