

Technická zpráva

D.2.4 Zdravotecnické instalace, ústřední vytápění

REVIZE 03_19

AKCE: REVITALIZACE OBJEKTU ŠKOLY - DM VINAŘI
SO-02 DECENTRALIZACE VYTÁPĚNÍ

INVESTOR: SŠ gastronomie, hotelnictví a lesnictví Bzenec
p.o, nám Svobody 318, 69681 Bzenec

MÍSTO STAVBY: Vinařů 354, Bzenec, par.c. 3780/13, 3780/8,
3780/12, 3784/4 k.ú. Bzenec

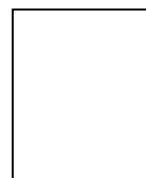
KONTROLOVAL: Ing. Petr Poláček, ČKAIT: 1005117

STUPEŇ: PD

DATUM: 13. 10. 2017

OBSAH DOKUMENTACE:
TECHNICKÁ ZPRÁVA
D.2.4-01 - PŮDORYS TECHNICKÉ MÍSTNOSTI
D.2.4 -02 - SCHÉMA ZAPOJENÍ

PARÉ:



ÚVOD

Úkolem projektové dokumentace je částečná decentralizace vytápění v areálu školy, kde v objektu Domova mládeže bude zřízen nový zdroj pro vytápění a ohřev TV.

Se vznikem technické místnosti v Domově mládeže budou spojeny drobné práce v oblasti plynoinstalace (dopojení nových kondenzačních kotlů), zdravotní instalace (odvod vznikajícího kondenzátu z komínů a kotlů apod.), stavebních úprav (nová výmalba), elektroinstalace a MaR.

Seznam použitých podkladů:

1. Projektová dokumentace
2. Doměření dotčených částí prostoru kotelny
3. Požadavky investora
4. Použité normy:
 - ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky
 - ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž: Změna Z1
 - ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
 - ČSN EN 806-2 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování
 - ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody
 - TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách

1. NOVÉ ZAŘÍZENÍ

Stávající plynové kotle budou nahrazeny dvěma závěsnými plynovými kondenzačními kotli každý o jmenovitém výkonu 45,0 kW. Nové kotle budou napojeny na soustavu dle schématu a půdorysu technické místnosti. Kotlový okruh bude vybaven HVDT DN100 s vypouštěním a odvzdušňovačem.

Spalovací vzduch bude uhrazován z venkovního prostředí přes ventilační mřížku v okně technické místnosti. Technická místnost bude provětrávána přes nový otvor s mřížkou pod stropem.

Odvod spalin od kotlů bude zajišťovat společné odkouření o průměru 125 mm. Odkouření bude osazeno revizními kusy a koncovým kusem se sifonem pro odvod kondenzátu do kanalizace. Odkouření bude napojeno na nový třísložkový fasádní komín.

Systém bude před uvedením do provozu a napojením na nové kondenzační kotle proplachován a odkalován až do vyčištění systému. Systém bude naplněn směsí demineralizované a změkčené vody tak, aby plnicí voda odpovídala parametrům daným výrobcem kotlů. Pro potřebu dopouštění systému v průběhu provozu bude sloužit instalovaná úprava vody, viz níže.

Protože budou instalovány kotle se jmenovitým výkonem 2x 45,0 kW, nebude stávající kotelna klasifikována jako kotelna III. kategorie ale jako technická místnost. Dle změny ČSN 06 0310 bude technická místnost vybavena požadovaným zařízením pro signalizaci a odstavení zdroje tepla.

Z kotlů bude topná voda vedena do rozdělovače a sběrače DN120. Zde budou vyvedeny 3 větve v oceli:

1. větev otopných těles východ
2. větev otopných těles západ
3. větev přípravy TV

Poznámka:

Nové kotle budou plnit parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů.

1.1 Základní parametry topné vody:

- | | |
|---------------|----------|
| - příprava TV | 75/55 °C |
| - okruh OT | 75/55 °C |

1.2 Nastavení čerpadel:

a) Okruh OT Č1 - čerpadlo elektronické 32-60

Max. průtok Q (parametr soustavy)	2,00 m ³ /hod
-----------------------------------	--------------------------

Max. tlaková ztráta (parametr soustavy)	28,00 kPa
---	-----------

- nastaveno na proporcionální tlak, křivka 2

b) Okruh OT Č1 - čerpadlo elektronické 32-60

Max. průtok Q (parametr soustavy)	1,86 m ³ /hod
-----------------------------------	--------------------------

Max. tlaková ztráta (parametr soustavy)	25,00 kPa
---	-----------

- nastaveno na proporcionální tlak, křivka 2

c) Okruh přípravy TV Č3 - čerpadlo elektronické 32-60

Max. průtok Q (parametr soustavy)	3,00 m ³ /hod
-----------------------------------	--------------------------

Max. tlaková ztráta (parametr soustavy)	15,00 kPa
---	-----------

- nastaveno na proporcionální tlak, křivka 1

1.3 Pojistné a zabezpečovací zařízení:

Otopná soustava bude jištěna uzavřenou expanzní nádobou 300l/6bar. Ta bude napojena na vratné potrubí mezi sběrač otopné vody a kaskádu plynových kotlů.

Pojistné zařízení je obsaženo v každém kotli: PV o otevíracím přetlaku 300 kPa, a ještě je doplněn pojistný ventil Duco 300 kPa DN20/25 na expanzním potrubí, před expanzní nádobou.

Min. havarijní přetlak topné vody v systému	140 kPa
---	---------

Minimální přetlak topné vody v systému	160 kPa
Maximální přetlak topné vody v systému	280 kPa
Otevírací tlak pojistného ventilu	300 kPa
Plnicí tlak EN na straně vzduchu	160 kPa
Plnicí tlak vody	190 kPa

Objem vody v soustavě:

- okruh otopných těles	2 180 l
- okruh přípravy TV	100 l

Topné větve budou obsahovat oběhová čerpadla, směšovače, filtry, zpětné klapky, uzávěry a teploměry.

1.4 Příprava TV:

Rozvody tepla pro přípravu TV budou z oceli. Teplá voda bude připravována ve dvou nepřímotopných ohřivačích o objemu 2x1000 l. Topné vložky ohřivačů budou natápěny samostatnou větví z rozdělovače a sběrače.

1.5 Přívod a úprava vody:

Dopouštění vody do otopné soustavy je provedeno přes automatické dopouštěcí zařízení.

Pro provoz systému musí být dle dodavatele zdroje tepla dodrženy následující požadavky na kvalitu vody: pH 6,5-8,5, obsah chloridů menší než 50 mg/l a tvrdost 0,5 až 11 °dH, konduktivita menší než 500 S/cm. **Případně dle konkrétního instalovaného kotle.**

Protože je voda v dané oblasti velmi tvrdá a neodpovídá daným požadavkům, bude dopouštění do systému ÚT v případě potřeby provedeno přes demineralizační stanici.

1.6 Rozvod potrubí:

Nově instalované potrubí bude uloženo ve spádu min 3 ‰ tak, aby jej bylo možné vypustit. Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno odvzdušněním v nejvyšším (s předřazeným kulovým uzávěrem) a vypouštěním v nejnižším místě rozvodu. Trasy rozvodů, dimenze jednotlivých úseků a nápojně body jsou patrné z výkresové dokumentace. Vypouštěné médium bude zavedeno instalovaným vypouštěcím potrubím, k podlaze, která je odkanalizována stávající podlahovou vpustí.

1.7 Tepelné izolace:

Potrubí horizontálních a vertikálních rozvodů ústředního vytápění bude opatřeno tepelnou izolací odpovídající provozním podmínkám s Al.

1.8 Potrubí a nátěry

Odvzdušnění potrubí bude zajištěno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů na nejvyšších místech potrubí příslušných úseků. Pod každým automatickým odvzdušňovacím ventilem bude osazen uzavírací kulový kohout. Na nejnižších místech rozvodů budou osazeny vypouštěcí armatury.

Potrubí bude zavěšeno na stavebních konstrukcích, ke kterým budou uchyceny pomocné ocelové vynášecí prvky. Vlastní uchycení potrubí bude pomocí typových prvků (objímky, třmeny, táhla). Závěsy musí být provedeny tak, aby umožňovaly dilataci potrubí a zároveň zamezovali vzniku tepelných mostů. Montáže budou prováděny s ohledem na ostatní trubní vedení (voda, el.,...), tentýž ohled vůči potrubí rozvodů vytápění se předpokládá i při montáži zmíněných ostatních vedení.

Veškeré potrubí je navrženo (dle ČSN EN 13 480 - 1,2) v provedení z ocelových trub nízkotlakých bezešvých závitových běžných třídy 11 353.1 (ČSN 42 5710) opatřených izolací podle výše uvedených pokynů.

Instalované zařízení a potrubí budou proti korozi, způsobované účinky provozních vlivů, chráněny volbou materiálu a především základním korozivzdorným nátěrem.

Nátěrový systém u zařízení, které nebudou od výrobce opatřeny konečnou povrchovou úpravou, a u potrubí se předpokládá následující:

2. ZTI

2.1 Kanalizace:

Z nově instalovaných kotlů a komínu bude odváděn vznikající kondenzát do stávající vpusti, která je napojena na vnitřní kanalizaci. Přepady pojistných ventilů, zařízení pro dopouštění vody do systému budou napojeny na kanalizaci pomocí plastového potrubí PVC HT.

2.2 Voda:

V technické místnosti budou provedeny nové rozvody studené, teplé a cirkulační vody. Rozvody budou provedeny z plastových trubek PPR PN20

Přípravu TV bude zajišťovat 2ks nepřímotopných zásobníkových ohřivačů TV o objemu 1000l. Zásobník bude jištěn dle požadavků ČSN 06 0830. U zásobníků budou osazeny pojistné ventily 6 bar, DN20/25 a expanzní nádobou 60/10 o objemu 60 litrů.

Před zásobník na přípravu teplé vody bude osazen na studené vodě vodoměr pro potřeby kontroly spotřeby tepla. Dále bude osazen vodoměr na dopouštění studené vody do systému ÚT.

2.3 Izolace:

Vnitřní rozvody budou provedeny z plastových trubek PPR tlakové řady PN20 a opatřeny budou tepelnou izolací 20mm. Rozvody budou vedeny převážně pod stropem technické místnosti.

3. MaR + ELEKTROINSTALACE

3.1 Rozvaděč MaR

Rozvaděč MaR bude umístěn v prostoru kotelny. V rozvaděči je osazen DDC regulátor a ovládací a jistící prvky kotlů, čerpadel, měřících, regulačních a zabezpečovacích okruhů. Napájení rozvaděče bude ze stávajícího rozvaděče pro společné prostory.

3.2 Provedení rozvodů

Motorické rozvody budou provedeny kabely CYKY v trase od rozvaděče pevně na stěnách v el. instalačních žlebech popř. trubkách nebo lištách.

Rozvody měření a regulace budou provedeny stíněnými kabely JYTY, J-Y/ST/Y a kabely CYKY. Kabely budou uloženy ve společných trasách s motorickými rozvody.

3.3 Řídící systém

Pro systém MaR je navržen regulátor pro kaskádu 2 kotlů a řízení 2 směřovaných a jedné nesměšované větve. Regulátor bude umístěn v rozvaděči spolu s ostatními jistícími a ovládacími prvky zařízení (čerpadla, ventily atd.).

Řídící systém bude zabezpečovat tyto regulační okruhy :

3.3.1 Kaskádové řazení kotlů – kotlový okruh

Výkon kotelny je řízen podle požadovaného množství tepla kaskádovým řazením dvou plynových kotlů. Kotle jsou automaticky střídány podle počtu provozních hodin tak, aby byly stejnoměrně opotřebovávány. Z každého kotle je do systému MaR vyvedena signalizace poruchy kotle.

3.3.2 Ekvitermní regulace teploty topné vody

Teplota topné vody je regulována pomocí třicestné směšovací armatury, která směšuje topnou vodu s chladnější vodou ze zpátečky. Oběh topné vody zajišťuje oběhové čerpadlo.

Řídící systém snímá venkovní teplotu pomocí snímače umístěného na neosluněné straně venkovní stěny objektu ve výšce asi 2 m nad zemí. Na základě venkovní teploty je pomocí ekvitermní křivky vypočtena žádaná teplota topné vody. Skutečná teplota topné vody je snímána čidlem, které je umístěné na potrubí za čerpadlem.

Regulátor porovnává měřený údaj s požadovanou teplotou topné vody, a na základě regulační odchylky ovládá servopohon tohoto regulačního okruhu.

Součástí regulačního okruhu je i ovládání oběhového čerpadla. V době odstávky (letní režim) regulátor jednou za týden spustí na několik sekund čerpadlo a otevře a zavře regulační ventil. Toto opatření má zabránit zatuhnutí pohyblivých částí zařízení.

3.3.3 Ohřev TV

Pro ohřev TV jsou v TM použity dva zásobníkové ohřivače. Řídící systém snímá teplotu v každém z nich a na základě požadavku spouští nabíjecí čerpadlo a otevírá ventil na přívodu topné vody pro daný ohřivač. Cirkulační čerpadlo je spínáno podle časového programu.

3.3.4 Poruchová signalizace

Řídící systém sleduje a vyhodnocuje poruchové a havarijní stavy :

- výskyt plynu v kotelně – 1. stupeň koncentrace
- výskyt plynu v kotelně – 2. stupeň koncentrace
- max. teplota TV
- max. teplota prostoru kotelny
- min. a max. tlak vody v topném systému
- zaplavení prostoru kotelny
- max. teplotu topné vody

U všech výše uvedených poruchových stavů vede jejich překročení k aktivaci optické a akustické signalizace. Současně je na displeji uvedena příčina poruchy.

Poruchy je nutné odkvítovat tlačítkem na dveřích rozvaděče.

4. NAKLÁDÁNÍ S ODPADY:

Nakládání s odpady se bude řídit zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů. Seznam odpadů je uveden včetně katalogových čísel v příloze č. 1 §1 - Katalog odpadů vyhlášky 381/2001 Sb. Odpad vzniklý při stavbě bude tříděn a likvidován dle své povahy. Odpad bude předán k likvidaci oprávněné osobě. Při stavební činnosti musí být zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním a musí být předány provozovateli zařízení k využití odpadů. Uložení na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný. Upozorňujeme, že odpadní dřevo opatřené ochranným nátěrem nelze spalovat, ale musí být předáno pouze oprávněné osobě.

S nebezpečnými odpady musí být nakládáno dle jejich skutečných vlastností a musí být odstraněny v zařízeních k tomu určených. O vzniku a způsobu nakládání s odpady musí být vedena evidence odpadů, jejíž náležitosti stanoví vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Tabulka zatřídění

Kód odpadu	Název
170101	Beton
170102	Cihly
170107	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106
170201	Dřevo
170202	Sklo
170203	Plasty
170302	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301
170405	Železo a ocel
170504	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503
170604	Izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603
150101	Papírové a lepenkové obaly
150102	Plastové obaly

5. ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

- po dobu realizace stavby budou na staveništi dodržovány bezpečnostní předpisy stanovené vyhláškou 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení“, na ni navazující právní předpisy, např. nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce při stavebních pracích, vyhlášky 192/2005 Sb., 268/2009 Sb., zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády 362/2005 Sb. Je nutné také respektovat Zákoník práce 262/2006 Sb.
- během výstavby budou respektovány požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví podle zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zejména se dle tohoto zákona bude dbát na:
 - o splnění požadavků na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi, na výrobní a pracovní prostředky a zařízení, na organizaci práce a na pracovní postupy
 - o použití bezpečnostních značek, značení a signálů
 - o odborná způsobilost jednotlivých účastníků výstavby
 - o technická způsobilost zařízení
 - o plnění povinností zadavatele, zhotovitele stavby, fyzických osob a koordinátora výstavby
- pro práce ve výškách budou přijata a provedena opatření proti pádu do hloubky nebo pádu z výšky, propadnutí a sesutí dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
- pracovníci jsou povinni dodržovat pořádek a bezpečnostní předpisy, musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami a pracovními prostředky, které jsou adekvátní možnému ohrožení na zdraví při provádění jednotlivých dílčích činností
- staveniště bude zřetelně označeno a zajištěno proti vstupu nepovolaných osob

6. ZÁVĚR :

Na základě vypočtených tepelných ztát je navrženo ústřední vytápění objektu. Před provedením topné a tlakové zkoušky bude provedeno hydraulické vyvážení soustavy (nastavení na armaturách).

POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE:

STAVBA

- zajistit veškeré zapravení povrchů spojené s pokládkou venkovního plynovodu
- vysekat a připravit vyomítané drážky, zajistit a zapravit prostupy

ELEKTRO:

- napojit plynové spotřebiče na elektro rozvody
- uzemnit venkovní ocelový plynovod

Případné změny oproti projektu musí být odsouhlaseny projektantem!

Ve Vyškově, 13. 10. 2017

Vypracovala : Ing. Petr Poláček