



**PROJEKCE TVB**  
TECHNOLOGICAL SOLUTIONS

**PROJEKCE TVB s.r.o.**

....projektční kancelář energetických staveb

Tyršova 407, Velký Osek, 281 51

tel.: +420602448 072

[projekcetvb@seznam.cz](mailto:projekcetvb@seznam.cz), [www.projekcetvb.cz](http://www.projekcetvb.cz)

ICO: 64050807 DIC: CZ64050807

# PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

AKCE:

## REKONSTRUKCE PLYNOVODNÍHO ZDROJE TEPLA V ZŠ SENDRAŽICE, KOLÍN

### Údaje o stavbě:

Místo:

Základní škola SENDRAŽICE

Adresa:

Hlavní 210, Sendražice-Kolín, 280 02

### Investor stavby:

Název:

Město Kolín

Adresa:

Karlovo náměstí 78, Kolín, 280 02

### Zhotovitel PD:

Vypracoval:

Ing. Petr Švec

Zodpov. projektant

Ing. Petr Švec MBA, LL.M. (ČKAIT č. 0501010)

Adresa:

Tyršova 407, Velký Osek, 281 51

Datum vypracování:

Květen 2018

Ev. číslo-zakázka č.:

P 05/2018-č.14

Razítko zhotovitele PD:

Razítko zodpověd. projektanta:

Paré číslo:



<b>PROJEKCE TVB s.r.o.</b>
....projektční kancelář energetických staveb
Tyršova 407, Velký Osek, 281 51
tel.: +420 602 448 072
<a href="mailto:projekcetvb@seznam.cz">projekcetvb@seznam.cz</a> , <a href="http://www.projekcetvb.cz">www.projekcetvb.cz</a>
ICO: 64050807 DIC: CZ64050807

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

<b>Akce :</b>	Rekonstrukce plynovodního zdroje - ZŠ Sendražice, Kolín
<b>Místo stavby:</b>	ZŠ SENDRAŽICE, Hlavní 210, Kolín Sendražice 280 02
<b>Investor :</b>	Město Kolín, Karlovo náměstí 78, Kolín, 280 02
<b>Datum :</b>	Květen 2018
<b>Vypracoval:</b>	Ing. Petr Švec MBA, LL.M.

## OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

příloha	p o p i s	č.v.	měřítko	formát
	Technická zpráva	---	-----	6xA4
	Situace stavby	1.01	1:1000	1xA4
	Půdorys kotelný—stavební úpravy, demontáže	1.02	1:50	1xA3
	Půdorys kotelný-ÚT, plyn	1.03	1:50	1xA3
	Schéma zapojení kotelný-ÚT	1.04	-----	1xA3
	Schéma zapojení kotelný-plyn	1.05	-----	1xA3
	Anuloid	1.06	1:10	1xA4
	Rozdělovač, sběrač	1.07	1:10	1xA4
	Nosný rám	1.08	1:10	1xA3
	Sváry-výrobní výkres	1.09	1:10	1xA4
	Legenda	1.10	-----	1xA4
	Stavební úpravy			
A.	Výpis materiálu			3xA4
B.	Technická dokumentace			15xA4

Paré číslo:

počet listů :	<b>11</b>
počet příloh :	<b>1</b>
počet vyhotovení :	<b>4 x</b>

## **1. Úvod - všeobecné údaje stavby**

Předmětem této projektové dokumentace je zhotovení opravy stávající plynovodní kotelny pro vytápění ZŠ Sendražice - Kolín. Stávající způsob zásobování teplem plynovodním zdrojem je zastaralý a zčásti již zcela nefunkční. Havarijní stav plynových kotlů a zejména jejich neekonomický provoz je důvodem rekonstrukce zdroje tepla. Dalším důležitým faktorem je zateplení objektu do topné sezóny 2018/2019. Dojde ke změně tepelných vlastností budovy. Původní tepelná ztráta je 120 kW. Nová tepelná ztráta budovy bude okolo 90 kW.

### **Podklady pro vypracování PD:**

1. Požadavky investora konzultované na samostatných jednání
2. Zaměření stávajícího stavu
3. Spotřeby tepla za uplynulé topné sezóny
4. Požadavky dodavatele IRC

## **2. Současný stav**

Jedná se o dvoupodlažní objekt se sedlovou střechou s podkrovím. Plynová kotelna se nachází v podkroví objektu v prostoru označeném jako kotelna ÚT. Plynová kotelna má samostatný vchod z vnitřního prostředí. Stávající plynová kotelna se nachází ve dvou místnostech. V jedné místnosti jsou osazeny dva kotle, strojovna ÚT (rozdělovač + sběrač), dopouštění systému a ostatní polní instrumentace. V druhé místnosti jsou osazeny pouze dva kotle a soubor M+R.

V následující tabulce jsou uvedeny směrodatné hodnoty pro návrh nového technologického celku.

<b>Vlastnosti objektu:</b>	
Typ krajiny....	Samostatně stojící, nechráněná
Venkovní výpočtová teplota....	-12°C
Výpočtový tepelný spád....	80/60°C
Výkon zdroje tepla	90 kW (2x45 kW)
Potřeba teplé užitkové vody	0 m <sup>3</sup> /den, řešeno samostatně po objektu
Typ topného systému....	Dvoutrubkový, protiproudý, s nuceným oběhem
	Plynový závěsný, kondenzační kotel

### **3. Technické řešení**

*Stávající způsob vytápění objektu mateřské školky je řešeno čtyřma stacionárními kotli. Kotle jsou o výkonu 45kW. Součástí rekonstrukce bude kompletní náhrada čerpadel, regulačních armatur, expanzního systému, souboru M+R a elektroinstalace.*

*Původní zařízení kotelny bude kompletně demontováno. Rozvody budou odřezány na hraně kotelny. Plynovodní rozvod bude částečně demontován a upraveny.*

*V prostoru kotelny (druhá místnost) budou osazeny dva nové zdroje o výkonu 45 Kw (CELKEM 90 Kw) . Bude se jednat o zdroj 4.kategorie-plynové zdroje tepla (do výkonu jednoho zdroje tepla 50 kW a v součtu do 100 kW).*

*Plynový zdroj nebude kotelna žádné kategorizace. Není nutno zde řešit stavební připravenost a zabezpečení plynové kotelny. Je nutné brát v potaz možnost rozšíření základní školy a možné nutnosti instalace dalšího plynovodního kotle. Poté by se zdroj tepla stal opět kotelnou III. Kategorie. Z tohoto důvodu bude plynový zdroj zhotoven jako kotelna III. Kategorie vyjma některých úprav, které budou být moci zhotoveny při možném rozšíření plynovodního zdroje.*

#### **3.1 Demontáže**

Budou zhotoveny následující demontáže:

- 1.Systém změkčení surové vody
- 2.Plynové kotle vč. Polní instrumentace
- 3.Rozdělovače a sběrače ÚT vč. Polní instrumentace.
- 4.Potrubní rozvody ÚT po hranu prostoru strojovny.
- 5.Částečně rozvod plynoinstalace.
- 6.Odkouření od stávajících kotlů
- 7.Dopouštěcí sestava
- 8.Soubro M+R a elektroinstalace

#### **3.2 Systém ÚT**

*Nový zdroj tepla bude osazen v prostoru plynové kotelny - druhá menší místnost. Jako zdroj tepla bude sloužit dva nové kondenzační kotel o výkonu výkonu 45 kW. Umístěny budou na nosném rámu (plynové kotle jsou osazeny z výroby sestavou s oběhovým čerpadlem a pojistným ventilem, propojovacím potrubím, hydraulickým vyrovnávačem tlaku). Celá tato sestava bude dodána výrobcem kotle.*

Plynové kotle budou napojeny přes uzavírací armatury a filtr na společné potrubí. Kotle budou zapojeny zasebou dle požadavku výrobce kotle. Plynové kotle budou napojeny na hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (anuloid). Z Hydraulického vyrovnavače bude napojen rozdělovač a sběrač systému ÚT. Ten bude osazen 3 samostatně regulovanými větvemi. Větve slouží pro vytápění a skládají se z čerpadlové sestavy. Sestava se bude na přívodu skládat z uzavírací armatury-kulového kohoutu, filtru, trojcestné armatury, oběhového čerpadla s elektronicky řízenými otáčkami, zpětné klapky a kulového kohoutu. Na sestavě bude dále osazen, teploměr, manometr a vypouštěcí armatura.

Regulační větve jsou celkem tři a všechny budou stejné.

Na vratné větvy ze sběrače se sestava skládá z kulového kohoutu, měřiče spotřeby tepla, teploměru, manometru, vypouštěcí armatury a kulového kohoutu. U tohoto kohoutu bude osazena oddělovací nádobka. Potrubí se napojí na anuloid.

Na vratné potrubí u anuloidu bude napojena expanzní nádoba a to přes kulový kohout, vypouštěcí kohout. Dále bude expanzní potrubí osazeno pojistným ventilem a napouštěcím kohoutem.

V nejnižších místech budou osazeny vypouštěcí kohouty a v nejvyšším místě budou osazeny automatické odvzdušňovací ventily. Budou vyměněny veškeré vypouštěcí a odvzdušňovací armatury ve strojovně ÚT.

Jednotlivé prvky sestavy budou pospojovány pomocí rozebíratelných spojů-závitové, nebo přírubovými spoji.

Veškeré instalované armatury a technologické prvky budou v provedení s teplotní odolností min. do 100°C a tl. odolností min PN 16.

Systém bude napouštěn surovou vodou, která bude dále upravena dle požadavku ČSN. Pro úpravu a dávkování chemikálií bude sloužit oddělovací nádobka, která je osazena na systému. Kotlová voda bude dále odpovídat požadavku výrobcům kotlů -technická dokumentace- požadavky pro topnou vodu.

Přesné rozmístění plynové kotelny je dáno ve výkresové dokumentaci.

### **3.3 Systém Plynovodu**

Potrubní rozvody plynu budou napojeny na stávající rozvod plynu přivedený do kotelny. Rozvod zůstane kompletně zachován. Za stávajícím uzavíracím šoupětem bude osazen nový uzávěr DN 80 - kulový kohout. Na rozdělení plynovodu do prostoru č. 1 a 2. bude odříznuto a zaslepeno potrubí vedené do prostoru se strojovnou. Potrubí vedené do prostoru budoucího zdroje tepla bude na vstupu osazeno havarijním uzávěrem. Stávajícím potrubím bude

plynovodní potrubí přivedeno do kotleny, kde se napojí na plynové kotle. Napojení bude přes uzavírací plynovodní kohout a ohebnou pancéřovanou hadici.

Odvětrání plynovodního potrubí bude zachováno. Dojde pouze k výměně armatur. Odvětrání plynovodu bude zrušeno od původních kotlů - prostor ze strojovny. Odvětrání bude ponecháno stávající, které je vyvedeno nad hřeben střechy základní školy.

Dojde k výměně uzavíracích armatur a manometrů.  
Napojení kotle bude přes ohebnou pancéřovanou plynovou hadici.

### **3.4 Odvod kondenzátu**

Odvod kondenzátu bude prováděn z obou kotlů a to samostatně a přes sifony-výrobce kotlů. Z těch bude napojeno sběrné potrubí kanalizace v provedení plast HT do kanalizačního svodu ke stávajícímu plynovému kotli.

Kanalizace bude svedena ke stávající podlahové vpusti!!!!

Kondenzát ze spalín bude odváděn přes plynový kotel.

### **3.5 Surová voda**

Systém bude dopouštěn ručně a to ze systému sorové vody. Ta bude do prostoru strojovny přivedena ze vstupní chodby. Rozvod bude zakončen u R+S kulovým kohoutem.

### **3.6 Základní technické údaje**

Topný systém - ZŠ Sendražice Kolín	
a) výkon zdroje	2x45 kW(90 kW)
b) výpočtový tepelný spád:	80/60°C, 60/40°C
c) statický tlak v systému	min 120 kPa
d) min. provozní tlak systému	100 kPa
e) otvírací tlak pojistného ventilu	150 kPa
f) výkon na vytápění:	90 kW
g) potřeba TUV:	0 m <sup>3</sup> /h
h) roční spotřeba tepla(ÚT, TUV):	380 GJ/rok
Ch) tlak zemního plynu	2,7 kPa
i) spotřeba plynu	9,1 m <sup>3</sup> /h



#### **4. Odkouření**

Odkouření od plynových kotlů bude provedeno z plastu a bude od výrobce kotlů. Kotle budou napojeny na odkouření každý samostatně a odkouření bude provedeno přes stávající komínové těleso d 180 novým odkouřením 80/125 ,které bude zakončeno střešní hlavicí.

Kotel bude mít uzavřenou spalovací komoru. Spalovací vzduch si bude sát potrubím z venkovního prostoru.

Stávající větrací otvory do kotelny budou zcela zachované a budou sloužit jako přívod provětrání kotelny. Větrací otvory budou osazeny žaluzií.

Přesná specifikace je dána v cenové nabídce od výrobce kotlů.

#### **5. Stavební úpravy**

Budou provedeny pouze nejnutnější stavební úpravy vyplývající z instalace nové technologie plynové kotelny.

Dále se především jedná o prostupy mezi konstrukcemi a zdmi v 1. NP. Veškeré potrubí plynovodu bude uloženo v chráničkách o 2DN vyšší než je DN plynovodního potrubí.

Veškeré stavební úpravy budou dány do původního stavu.

Prostor plynové kotleny bude po demontáži zařízení stavebně připraven:

1. Dojde k zapravení omítek a podlah v celkovém rozsahu do 10%.
2. Dojde k vybílání prostoru v rozsahu 100%.
3. Dojde k osazení protidešťových žaluzií na větrací otvory 250\*250. Větrací otvory budou zachovány a to z důvodu možného rozšíření. V případě rozšíření bude zhotoven vzduchovod pro správné provětrání prostoru plynové kotleny.
4. Dojde k nátěru podlah protiprašným nátěrem např. IZOBAN.
5. Dojde k úpravě IT - dodavatel technologie zucelý veškeré rozvody do žlabů a zakončí vše v již instalované skřínce RAK.

#### **6. Měření a regulace**

Celý provoz nově navrženého zdroje tepla bude řízen zcela automaticky s občasnými obchůzkami proškoleného personálu. Řízení celé technologie bude zajišťovat nadřazená regulace , která bude řídit veškeré regulační armatury a oběhová čerpadla. Regulace teploty topné vody bude probíhat na základě venkovní teploty. Čidla pro snímání aktuální venkovní teploty budou umístěna na obvodové konstrukci.

Pomocí regulačního přístroje bude možné naprogramování celotýdenního provozu včetně nočních a víkendových útlumů, dle požadavků obsluhy.



**V plynové kotelně bude zhotoveno zabezpečení plynové kotelní dle požadavku ČSN!!! (čidlo úniku plynu, houkačka, světlo, hlídání, minimálních tlaků, čidlo zaplavení prostoru pl. kotelní, havarijní uzávěr plynu....)**

**Celý soubor měření a regulace včetně dokumentace není předmětem této PD, bude zhotoven samostatně!**

**Montáž kompletu regulace bude provedena odbornou firmou s patřičnými oprávněními!!!**

## **7. Jištění jednotlivých systémů**

Celý topný systém bude jištěn integrovanými pojistnými ventily na kotli. Přepady od jednotlivých ventilů budou svedeny do kanalizačního potrubí!!

Otvírací přetlak pojistného ventilu systému ÚT:                      přetlak: 0,15 MPa

## **8. Potrubní rozvody, uchycení a izolace**

### **ROZVODY ÚT:**

Potrubní systém bude zhotoven z bezešvých, černých, hladkých trub s min. tlakovou odolností 1,6MPa. Potrubí bude spojováno pomocí svařování plamenem, nebo elektrickým obloukem. Připojení jednotlivých armatur a dalších prvků bude provedeno pomocí závitových, nebo přírubových spojů.

Rozvody ÚT budou v celé délce izolovány rohoží v min tl.- 30mm, která bude upevněna pomocí drátu. Povrch bude opatřen Mirelonem.

### **ROZVODY PLYNU:**

Potrubní systém bude zhotoven z bezešvých, černých, hladkých trub s min. tlakovou odolností 1,6MPa. Potrubí bude spojováno pomocí svařování plamenem, nebo elektrickým obloukem. Připojení jednotlivých armatur a dalších prvků bude provedeno pomocí závitových, nebo přírubových spojů.

### **ROZVODY KANALIZACE:**

Potrubí bude použito plastové HT spojované přes hrdlové spoje. Jedná se o napojení neutralizačního boxu.

### **ZTI :**

Potrubní rozvody ZTI (SV, TUV, cTUV) budou v provedení plastovém. Potrubí bude k sobě spojováno polyfuzním svařováním v kombinaci se závitovými tvarovkami. Tlaková odolnost potrubí min. 1,6 MPa.

Potrubní rozvody budou uchyceny pomocí pryžových plastových objímek (dvou objímek), pryžových objímek, ocelových objímek, třmenů..., které budou připevněny ke konstrukci objektu za pomoci šroubovrtů a závitových tyčí, anebo k novým konzolám. Při volbě objímek musí být brána v úvahu teplota protékajícího média a tlak. Vzdálenost uchycení potrubních rozvodů bude u DN 15 - DN 25 max. 2,2m, DN 32-DN 50 max. 3,1m, DN 65- DN 100 max. 3,8 m, DN 100-DN 150 max. 4,0m.

**Jednotlivé potrubní specifikace DN jsou uvedeny ve výkresové části**  
**Tepelné izolace byly upraveny na základě vyhlášky č.151/2001...**

## **9. Nátěry+ tepelné izolace**

Nátěrem budou opatřeny veškeré potrubní rozvody z černých trubek, nosné konstrukce a konzole. Potrubní rozvody budou opatřeny základním syntetickým nátěrem rozvody, které nebudou izolovány, budou opatřeny vrchním nátěrem zelené barvy. Nosné konstrukce a konzoly budou opatřeny dvojnásobným základním nátěrem a jednou vrstvou vrchní barvy-černé.

Potrubní rozvody ÚT vč. Strojních komponentů (R+S) budou opatřeny tepelnou izolací z minerální vlny opatřenou vrchní povrchovou úpravou MIRALON. Tloušťka izolace bude 30 mm.

## **10. Napojení na stávající rozvody**

Jednotlivé rozvody se napojí na stávající rozvody a to v místech odpojení stávající technologie - strojovna ÚT. Rozvody ÚT budou napojeny v prostoru strojovny plynové kotelny.

## **11. Montážní práce, zkoušky**

Všechny práce spojené s úpravou a rekonstrukcí zdroje tepla budou provedeny odbornou firmou. Při montážních pracích budou dodrženy veškeré bezpečnostní předpisy!!!

Po ukončení montážních prací bude celý systém řádně napuštěn a odvzdušněn. Poté budou provedeny jednotlivé zkoušky. Na topném systému bude provedena tlaková zkouška provozním tlakem a poté bude provedena topná zkouška, která bude prověřovat správnou funkci topného systému. Po ukončení zkoušek bude proveden zápis o jejich provedení. Zkoušky budou provedeny dle ČSN 73 6760.

Před uvedením do provozu bude zařízení nejdříve zkontrolováno technikem od dodavatelské firmy, ten provede rovněž zaškolení personál, který bude dále způsobilý manipulovat se zařízením. Jiným osobám není se zařízením jakkoliv způsobem dovoleno

manipulovat. Každoročně bude též prováděna údržba exponovaných částí technologie-čerpadla, ventily....

### **Kontrola svářečských prací**

Bude prováděna 100% vizuální kontrola všech svarů.

Kontrolu svarů RTG prozařováním NEBUDE PROVÁDĚNO!!!!

Přípustný klasifikační stupeň svarů 3b podle ČSN 05 1305 s připuštěním některých typů vad ve zvýšeném rozsahu (podle ČSN 38 3365, tab. 2)

## **12. Závěr**

Celý návrh topného systému byla navržena tak, aby byl zajištěn bezpečný a hospodárný provoz celého zařízení a také zlepšen tepelný komfort v objektu. Dosažení nižší spotřeby tepla a snížení ekologické zátěže v dané lokalitě. Veškeré provedení této projektové dokumentace souhlasí s příslušnými normami vč. dalších bezpečnostních předpisů a vyhlášek.

Technická zpráva je nedílnou součástí projektové realizační dokumentace. Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musí být konzultovány a následně schváleny projektantem.

Práce budou provedeny odbornou organizací se znalostmi bezpečnostních předpisů a svářečích oprávnění!!!!

### **Související normy a vyhlášky:**

Tlakové zkoušky: ČSN 13 0021-7

Svářečské práce: ČSN 05 1305

Provedení, montáže, zkoušení a předávání do provozu dle ČSN 383365

Zkoušky potrubí dle ČSN 060310

Technická dokumentace dle ČSN 13 01 06

Dokumentace potrubí dle ČSN 130020

Dokumentace armatur dle ČSN 13 30 61

Technická dokumentace o provedených svar. spojích dle ČSN 05 6910, ČSN 05 6911, ČSN 05 6912

Velký Osek, Květen 2018