 green technology				Název a účel díla: MODERNIZACE ZDROJE TEPLA SPŠ TACHOV dokumentace pro provedení stavby		Paré č.:
Objednatel: SPŠ Tachov Světce 1 Tachov						
Odpovědná osoba: Ing. Richard Beber				Název přílohy: TECHNICKÁ ZPRÁVA		Změna: -
Vypracoval: Ing. Richard Beber						Číslo příl.:
Datum:	11/2019	Stupeň:	DPS			401
Měřítko:	-	Formát:	6xA4			

Obsah:

Stránka:

1	Identifikační údaje	1
2	Předmět řešení	1
3	Úvod	2
4	Stávající stav	2
5	Tepelná bilance	3
6	Technické řešení	3

1 Identifikační údaje

Stavba: Zdroj tepla - škola

Místo stavby: SPŠ Tachov, Světce 1

Objednatel: SPŠ Tachov

Stupeň dokumentace: Projekt pro provedení stavby

Datum vypracování: 11/2019

Vypracoval: GT Energy

Ing. Richard Beber (ČKAIT 0011060, MPO ES – 0832)

2 Předmět řešení

Předkládaná dokumentace obsahuje návrh změny zdroje tepla z kotelny na tuhá paliva na tepelná čerpadla země/voda.

Název akce	Modernizace zdroje tepla – SPŠ Tachov, Světce 1	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Richard Beber	1	/	5

3 Úvod

V rámci projektu jsou zpracovány tyto části:

- Strojní
- Elektro - samostatně
- Primár - samostatně

Podklady:

- Energetický audit; 2/2004; Plzeňská distribuce tepla a.s.; Ing. Martin Jandoš
- Rekonstrukce kotelný v čp.1 Světce, Tachov; 6/2008; Zdeněk Höfler (vč. dod. 1)
- Stavební úpravy budovy SPŠ Tachov, Světce 1; 5/2012; Ing. Jan Rössler
- Tabulka spotřeb a cen paliva

4 Stávající stav

Zdrojem tepla pro areál školy je centrální kotelna na tuhá paliva v suterénu objektu. Instalovaný kotel CARBOROT PV300; vyroben/číslo 2008/294; Jm. tepelný výkon 290 kW; palivo - hnědé uhlí – ořech 2; tř. kotle III; sezónní účinnost dle TNI 73 0331 0,71. Dle provozních zkušeností je kotel výrazně předimenzován a nelze ho provozovat kontinuálně (v přechodném období je nejnižší výkon kotle vyšší než potřeba objektu). Vzhledem k provoznímu režimu lze uvažovat reálnou provozní sezónní účinnost o 5% nižší, tedy 0,66.

Otopné rozvody jsou teplovodní, nucený oběh otopné vody zajišťují oběhová čerpadla umístěná v kotelně. Systém je rozdělen do tří topných větví:

Škola	80/60 °C	DN65
Tělocvična	90/70 °C	DN40
Bojler	90/70 °C	DN25

Dle provozního deníku je topná voda připravovaná na nižších parametrech (52 °C pro -2 °C a 59 °C pro -6 °C) což odpovídá cca ekvitermní křivce 70/55 °C při -15 °C.



Název akce	Modernizace zdroje tepla – SPŠ Tachov, Světce 1	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Richard Beber	2	/	5

5 Tepelná bilance

Tepelná bilance byla stanovena na základě skutečné spotřeby paliva a korigována na základě provozních zkušeností a archivní dokumentace (výpočet tepelných ztrát 6/2008). Venkovní výpočtová teplota je v Tachově -15°C, vnitřní výpočtové teploty v jednotlivých provozních blocích jsou následující:

- Chodby a schodiště +15°C
- Kabinety a učebny +20°C
- Umývárny/sprchy +22/24°C

Stavební konstrukce objektu z hlediska tepelně-technických vlastností nevyhovují ČSN 730540 v platném znění z 10/2011. Jedná se ovšem o historickou budovu a parametry nelze dodržet..

Výkonová bilance dle výpočtu tepelných ztrát 6/2008:

- Ztráta prostupem 1.NP a 2.NP 139 kW
- Ztráta prostupem nástavba 14 kW
- Ztráta větráním 1.NP a 2.NP 45 kW
- Ztráta větráním nástavba 10 kW
- Potřeba tepelného výkonu 208 kW

Upravená výkonová bilance dle spotřeby paliva (prům. roční spotřeba tepla 1023 GJ/rok; účinnost zdroje 66%)

- Potřeba tepelného výkonu 114 kW
- Výkonová rezerva 20% 23 kW
- Požadavek na výkon zdroje 137 kW

Roční potřeba tepla:

- Potřeba tepla pro vytápění 673 GJ/rok = 187 MWh/rok
- Potřeba tepla pro přípravu TV 3 GJ/rok = 1 MWh/rok (sprcha topiče)

6 Technické řešení

6.1 Demontáže a přípravné práce

Nejprve bude demontována a odstraněna stávající technologie tj. kotle na uhlí, starý rozdělovač, stávající elektrorozvody. Bude zaslepen komín a proběhne úprava povrchů (nové štuky, výmalba stěna a strop, vč nového podhledu, vyspravení podlahy a nový nátěr podlahy).

6.2 Strojovna TČ

Pro požadovaný výkon zdroje je uvažována kaskáda tepelných čerpadel země/voda 2x TČ á min. 64 kW S0/W35 (výkon 74,6 kW pro primár 5°C / výstup 65°C; SCOP pro podlahové vytápění a chladné klima min.5,3). Napojená na stávající otopnou soustavu. TČ musí splňovat parametry definované nařízením Komise EU č.813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívачů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívачů. Bivalentním zdrojem je elektrokotel o výkonu max. 36 kW, účinnost min. 98%. Systém bude osazen měřičem tepla MT1 pro měření vyrobeného tepla z TČ pro vytápění.

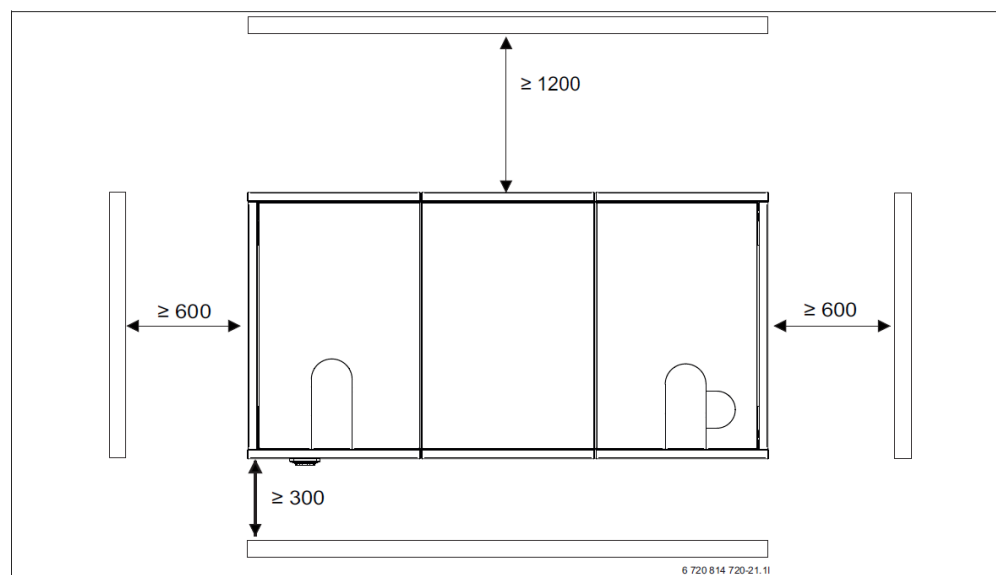
V rámci instalace strojovny, instalace TČ a elektrokotle (vč. pojistného a zabezpečovacího zařízení s automatickým dopouštěním vody do systému, úpravu napojení stávajících okruhů vč.

Název akce	Modernizace zdroje tepla – SPŠ Tachov, Světce 1	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Richard Beber	3	/	5

nového rozdělovače/sběrače) a instalace primární části TČ – vrtného pole vč. svedení páteřního potrubí do strojovny TČ 2x DN125 ukončené uzavíracími klapkami (vrtné pole až po uzavírací klapky je řešeno v samostatné části PD).

Pojistné zařízení je tvořeno pojistnými ventily o otevíracím přetlaku 3 bary sekundár, 4bary primár a 6 barů TV.

Zabezpečovací zařízení je tvořeno expanzními nádobami o objemu 50 l pro primár, 300 l pro sekundár a 100 l pro TV.



Obr. 6 Odstupové vzdálenosti tepelného čerpadla

6.3 Otopná soustava

Otopná soustava bude teplovodní s jmenovitým teplotním spádem 65/50 °C a ekvitermní regulací pro jednotlivé okruhy. Součástí dodávky strojovny bude nový rozdělovač/sběrač napojený na stávající větve na hranici strojovny.

6.4 Primární okruh TČ – řešeno v samostatné PD

Jako primární okruh tepelných čerpadel země-voda projekt navrhuje geotermální vrty. Vrtky budou využity k vytápění a přípravě TV pomocí kaskády 2 tepelných čerpadel. Geotermální vrty jsou navrhovány v rámci projektu modernizace zdroje tepla pro areál střední školy. **Projektová dokumentace navrhuje celkem 16 geotermálních vrtů o maximální hloubce 125 m. Veškeré vrty a zařízení bude umístěno na pozemku č. 3519/1 v k. ú. Tachov.** V rámci realizace díla bude pilotní vrt napojen **na měřicí zařízení TRT a měřen s ohledem na zjištění skutečných tepelně-technických parametrů podloží.** Dle výsledků měření poté zhotovitel předepíše skutečnou potřebnou metráž vrtů. S ohledem na hydrogeologický posudek a předpokládaný vrtaný profil uvažujeme s možným ponížením vrtné metráže v rozsahu 5 – 15%. Dodavatel díla dodá protokol o naměřených hodnotách a výstup dimenzování systému, dle kterého bude možné potřebnou metráž vrtů ponížít, případně ponechat.

Název akce	Modernizace zdroje tepla – SPŠ Tachov, Světky 1	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Richard Beber	4	/	5

6.5 Regulace

Regulace kaskády TČ bude umožňovat ekvitermní regulaci (dle nejvyššího požadavku) v akumulčních nádržích UT AK1 a AK2. Dále bude dle potřeby připínat bivalentní zdroj elektrokotel (2 sekce) a umožňovat nastavení ekvitermních křivek pro 3 okruhy (vč. řízení oběhových čerpadel).

Čerpadla primární a sekundární části TČ1 a TČ2 budou ovládána z regulace TČ. Čerpadla elektrokotle budou ovládána z regulace kotle.

Název akce	Modernizace zdroje tepla – SPŠ Tachov, Světce 1	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Richard Beber	5	/	5