

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Hydraulický přepočet soustavy

Projektová dokumentace pro realizaci stavby

akce:	<u>Změna způsobu vytápění – plynová kotelna</u> ZŠ Za Nádražím č.p. 222 - Český Krumlov
investor:	Město Český Krumlov náměstí Svornosti 1, Český Krumlov
zodp.projektant:	Marie Vaněčková
datum:	leden 2015
vypracovala:	Ing. Jana Burdová
arch. číslo:	67 – 2014

1. Úvodem:

Projektová dokumentace řeší hydraulický přepoččet otopné soustavy objektu **ZŠ Za Nádražím č.p. 222 v Českém Krumlově**, nastavení regulačních armatur na jednotlivých vstupech tepla, přenastavení regulačních armatur na patách stoupaček pavilonu učeben U12 a jídelny SMV3. Dále přenastavení stávajících termostatických radiátorů ventilů, popř. výměnu stávajících radiátorových ventilů DANFOSS bez přednastavení za termostatické radiátorové ventily Heimeier V-exakt s plynulou regulací.

Areál školy tvoří sedm pavilonů: pavilon učeben U 12, pavilon učeben U 10, pavilon šatny, přístavba U6, tělocvična, pavilon dílen D3 a pavilon SMV3 jídelna s družinou. V současné době je objekt zásobován teplem z výměňkové stanice, která je umístěna v prostoru 1. PP pavilonu dílen D3. Z důvodu ukončení dodávky páry ze strany dodavatele – firma CARHAMUS a.s. bude v prostoru stávající výměňkové stanice zřízena vlastní plynová kotelná. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TUV budou dva stacionární plynové kondenzační kotle VARMAX 320, výkon kotle 320 kW, součtový výkon kotelny 640 kW.

Stávající ekvitermní regulace pro pavilon učeben U 12, přístavbu U6, tělocvičnu a pavilon SMV3 jídelna s družinou bude zdemontována z důvodu sjednocení technologie a její technické zastaralosti. Osazena nová ekvitermní regulace s vlastním oběhovým čerpadlem a třicestnou směšovací armaturou. Pro pavilon učeben U12, přístavbu U6 a tělocvičnu je ekvitermní regulace umístěna v prostoru průchozího topenářského kanálu pod pavilonem učeben U12. Pavilon SMV3 jídelna s družinou má vstup tepla umístěn v samostatné místnosti 1. PP. Vstup tepla pro každý pavilon je rozdělen do dvou samostatných větví dle světových stran. Pro pavilon U10 + šatny a pavilon dílen není v současné době ekvitermní regulace osazena.

Hydraulický přepoččet soustavy byl proveden programem DIMROZ. Z důvodu realizované výměny oken a plánovaného zateplení, byl proveden přepoččet tepelných ztrát, pro přepoččet soustavy uvažovan teplotní spád 70/50 °C. Dle původního projektu byl teplotní spád 92,5/67,5 °C.

Vzhledem k tomu, že k objektu školy se nedochovala téměř žádná projektová dokumentace ústředního vytápění, byly dimenze spodního rozvodu vedeného v topenářském kanále, popř. dimenze spodního rozvodu v průchozím topenářském kanále opatřené tepelnou izolací odhadnuty. Velikost radiátorů, dimenze radiátorových ventilů byly zjištěny při zmapování otopné soustavy v rámci předprojektovní přípravy v prosinci 2014.

V rámci stavby doporučuji výměnu tepelné izolace v průchozím topenářském kanále pavilonu učeben U12 a pavilonu šaten. Tepelná izolace ze skelné vaty je slehlá, v některých místech je porušena. Nesplňuje již požadavky současných platných norem na tepelnou izolaci. Dochází k velkým tepelným ztrátám, Navržena tepelná izolace Paroc HVAC AluCoat s hliníkovou úpravou.

2a. Vstup tepla – tělocvična:

Stávající ekvitermní regulace tělocvična (východ), šatny (západ) bude zdemontována. Osazena nová ekvitermní regulace s vlastním oběhovým čerpadlem a třicestnou směšovací armaturou, viz. výkresová část PD. Pro nastavení požadovaného průtoku bude do přívodního potrubí každé z větví osazen smyčkový regulační ventil OVENTROP Hydrocontrol .

Otopnou plochu šaten tvoří původní litinová článková tělesa Kalor 1, která jsou osazena termostatickými ventily Heimeier V-exakt s přednastavením. Radiátorové ventily budou přenastaveny na vypočtené hodnoty. Otopnou plochu tělocvičny tvoří desková tělesa Radik Klasik, která jsou zakrytována. V malé tělocvičně je zakrytování provedeno tak, že není zajištěna dostatečná cirkulace vzduchu. V rámci stavby bude provedena úprava přípojky ke dvěma radiátorům, které jsou v současné době zhotoveny z Hostalenu. Stávající radiátorové ventily – větve tělocvična budou zdemontovány. Osazeny termostatické ventily V-exakt s přednastavením, radiátory o větším výkonu osazeny ventily Heimeier Standard. Radiátorové ventily budou doplněny termostatickou hlavicí Heimeier, v malé tělocvičně vzhledem k zakrytování pouze ruční hlavice.

Na základě přepočtu tepelných ztrát je tepelná ztráta tělocvičny větší než instalovaný výkon otopných těles. Pokud by po zateplení byly tyto prostory nedostatečně vytápěny, bylo by nutné doplnit otopná tělesa, řešeno samostatným PD.

V rámci stavby doporučuji výměnu tepelné izolace spodního rozvodu v průchozím topenářském kanále. Navržena tepelná izolace Paroc Hvac AluCoat s hliníkovou úpravou.

2b. Vstup tepla – jídelna s družinou SMV3:

Stávající ekvitermní regulace sever/jih, která je umístěna v samostatné místnosti 1.PP bude zdemontována včetně anuloidu a roznělovače/sběrače. Osazena nová ekvitermní regulace s vlastním oběhovým čerpadlem a třícestnou směšovací armaturou, viz. výkresová část PD. Pro nastavení požadovaného průtoku bude do přívodního potrubí každé z větví osazen smyčkový regulační ventil OVENTROP Hydrocontrol .

Otopnou plochu tvoří původní litinová článková tělesa Slavia 500/200, 1000/100, které jsou osazeny termostatickými ventily Danfoss s přednastavením. Ventily budou ponechány. Radiátorové ventily budou přenastaveny na vypočtené hodnoty.

Na patách stoupaček jsou v přívodním potrubí osazeny smyčkové regulační ventily Oventrop Hydrocontrol, ve vratném potrubí regulátory diferenčního tlaku Oventrop Hydromat. Regulační armatury budou přenastaveny na vypočtené hodnoty. Smyčkové regulační ventily budou doplněny měřicí sadou č.2.

Stávající rozvod v plánované kotelně bude zdemontován a zhotoven rozvod nový.

2c. Vstup tepla – dílny D3:

Objekt dílen je v současné době bez ekvitermní regulace. V kotelně na rozdělovači/sběrači bude zhotovena nová ekvitermní regulace s vlastním oběhovým čerpadlem a třícestnou směšovací armaturou, viz. výkresová část PD. Pro nastavení požadovaného průtoku bude do přívodního potrubí osazen smyčkový regulační ventil OVENTROP Hydrocontrol. Stávající rozvod ÚV pod stropem kotelny bude zdemontován a zhotoven nový a provedeno přepojení stoupaček.

Otopnou plochu tvoří původní litinová článková tělesa Slavia 500/200. Pávilon dílen je osazen převážně termostatickými ventily Heimeier V-exakt s přednastavením. V některých případech jsou osazeny radiátorové ventily Danfoss bez přednastavení. Ventily Danfoss budou vyměněny za ventily Heimeier V-exakt opatřené termostatickou hlavicí Heimeier K v provedení pro veřejné prostory. Stávající dva ventily Siemens budou ponechány. Radiátorové ventily budou přenastaveny na vypočtené hodnoty.

2d. Vstup tepla – přístavba U6:

Stávající ekvitermní regulace sever/jih s čtyřcestným směšovacím ventilem bude zdemontována. Osazena nová ekvitermní regulace s vlastním oběhovým čerpadlem a třícestnou směšovací armaturou, viz. výkresová část PD. Pro nastavení požadovaného průtoku bude do přívodního potrubí každé z větví osazen smyčkový regulační ventil OVENTROP Hydrocontrol .

Otopnou plochu tvoří původní litinová článková tělesa Kalor a Kalor 1, které jsou osazeny termostatickými ventily Heimeier V-exakt s přednastavením. V některých případech jsou osazeny radiátorové ventily Danfoss bez přednastavení. Ventily Danfoss budou vyměněny za ventily Heimeier V-exakt opatřené termostatickou hlavicí Heimeier K v provedení pro veřejné prostory. Radiátorové ventily budou přenastaveny na vypočtené hodnoty.

V rámci stavby doporučuji výměnu tepelné izolace spodního rozvodu v průchozím topenářském kanále učeben U12. Navržena tepelná izolace Paroc Hvac AluCoat s hliníkovou úpravou.

2e. Vstup tepla – pávilon učeben U10+šatny:

Objekt učeben U10 + šatny je v současné době bez ekvitermní regulace. V průchozím kanále učeben U12 je osazeno přepouštění a v průchozím kanále pavilonu šaten regulační ventil. Armatury budou zdemontovány. V místě přepouštění bude osazena nová ekvitermní regulace s vlastním oběhovým čerpadlem a třícestnou směšovací armaturou, viz. výkresová část PD. Pro nastavení požadovaného

průtoku bude do přívodního potrubí osazen smyčkový regulační ventil OVENTROP Hydrocontrol. Otopnou plochu tvoří původní litinová článková tělesa Slávia 500/200 a 1000/100. Pavilon učeben U10 je osazen převážně termostatickými ventily Heimeier V-exakt s přednastavením V některých případech (chodby, sociální zařízení, šatny) jsou osazeny radiátorové ventily Danfoss bez přednastavení. Ventily Danfoss budou vyměněny za ventily Heimeier V-exakt opatřené termostatickou hlavicí Heimeier K v provedení pro veřejné prostory. Radiátorové ventily budou přenastaveny na vypočtené hodnoty.

V rámci stavby doporučuji výměnu tepelné izolace spodního rozvodu v průchozím topenářském kanále pavilonu učeben U12 a šaten. Bude provedena výměna uzavíracích armatur DN 50 (2“) a vypouštěcích ventilů DN 20 (3/4“) pro větev učebny U10 pravá/levá část, dále výměna stoupačkových uzávěrů pavilonu šaten a vypouštěcích ventilů., které jsou v havarijním stavu (tečou). Navržena tepelná izolace Paroc Hvac AluCoat s hliníkovou úpravou.

2f. Vstup tepla – pavilon učeben U12:

Stávající ekvitermní regulace sever/jih bude zdemontována. Osazena nová ekvitermní regulace s vlastním oběhovým čerpadlem a třicestnou směšovací armaturou, viz. výkresová část PD. Pro nastavení požadovaného průtoku bude do přívodního potrubí každé z větví osazen smyčkový regulační ventil OVENTROP Hydrocontrol.

Stávající smyčkové regulační ventily TA STAD na patách stoupaček budou přenastaveny na vypočtený průtok.

Otopnou plochu tvoří původní litinová článková tělesa Slávia 500/200 a 1000/100. Pavilon učeben je osazen převážně termostatickými ventily Heimeier V-exakt s přednastavením V některých případech (chodby, sociální zařízení) jsou osazeny radiátorové ventily Danfoss bez přednastavení. Ventily Danfoss budou vyměněny za ventily Heimeier V-exakt opatřené termostatickou hlavicí Heimeier K v provedení pro veřejné prostory. Radiátorové ventily budou přenastaveny na vypočtené hodnoty.

V rámci stavby doporučuji výměnu tepelné izolace spodního rozvodu v průchozím topenářském kanále. Bude provedena výměna izolace – větev jih. Větev sever má již z velké části izolaci novou. Ta byla zhotovena při rozdělení systému do jednotlivých větví. Pro větev sever bude provedena pouze výměna izolace směrem k tělocvičně. Navržena tepelná izolace Paroc Hvac AluCoat s hliníkovou úpravou.

3. Vyregulování:

Jednotlivé armatury na vstupech tepla jednotlivých větví, na patách stoupaček pavilonu učeben U12 a jídelny budou nastaveny na vypočtené hodnoty. Vyvážení bude provedeno pomocí měřicího přístroje po napuštění a odvzdušnění soustavy. Armatury budou po nastavení zaplombovány. Protokol o nastavení bude předán investorovi.

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část. Všechny podrobnosti týkající se rozmístění jednotlivých armatur jsou patrné ve výkresové části PD.

Tabulka armatur a nastavení:

Název	výkon	SRV DN	průtok	MIX	čerpadlo	Disp.tlak
Tělocvična	55 057 W	40 z	2357 kg/h	VXG 41.40-25	40/0,5-8	30 000 Pa
Tělocvična šatny	22 019 W	32 z	943 kg/h	VXG 41.20-6,3	30/0,5-7	20 000 Pa
Jídelna SMV3 sever	49 470 W	32 z	2118 kg/h	VXG 41.25-10	30/0,5-7	20 000 Pa
Jídelna SMV3 jih	55 190 W	32 z	2363 kg/h	VXG 41.25-10	30/0,5-7	20 000 Pa
Dílny D3	39 581 W	32 z	1695 kg/h	VXG 41.25 - 10	30/0,5-7	20 000 Pa
Přístavba U6 sever	23 754 W	32 z	1017 kg/h	VXG 41.20-6,3	30/0,5-7	20 000 Pa
Přístavba U6 jih	32 615 W	32 z	1396 kg/h	VXG 41.20-6,3	30/0,5-7	20 000 Pa
Učebny U10 + šatny	179 427 W	65 F	7682 kg/h	VXG 41.50-40	50/0,5-9	20 000 Pa
Učebny U12 sever	83 311 W	50 F	3567 kg/h	VXG 41.32-16	50/0,5-8	20 000 Pa
Učebny U12 jih	87 395 W	50 F	3742 kg/h	VXG 41.32-16	50/0,5-8	20 000 Pa