

Název akce: **Vyšehrad č.p. 182 Český Krumlov**
Změna způsobu vytápění – plynová kotelna,
Úprava rozvodů ÚV a TUV

Místo stavby: Vyšehrad č.p. 182, 381 01 Český Krumlov
Město: Český Krumlov
Kraj: Jihočeský
Charakter stavby: Rekonstrukce
Investor: Město Český Krumlov
Náměstí Svornosti 1, Český Krumlov

Hlavní projektant: Marie Vaněčková, Lipová 157, 381 04 Český Krumlov
Stupeň projektu: **Projektová dokumentace pro provedení stavby (PDPS)**
Obsah dokumentace: **D.1.4.4. - MĚŘENÍ A REGULACE**
ELEKTROINSTALACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projekt řeší ve stupni PDPS řízení a ovládání plynové kotelny, vytápění, ohřevu TUV, a její větrání se zabezpečením.

Součástí projektu je i světelná a zásuvková instalace v kotelně.

Všeobecné údaje :

Provozní napětí : 3 + PE + N, 400 V, 50 Hz

Instalovaný příkon :	čerpadla	cca	1.0	kW
	kotle cca 2 x 0.3		0.6	kW
	regulační obvody - odhad		0.3	kW
	osvětlení kotelny	max.	1.0	kW
	zásuvková instalace	cca	2.0	kW
	úpravna vody		0.1	kW
	přímotop		2.0	kW
	vzduchotechnika	cca	2.15	kW

C E L K E M	cca	9.15	kW
-------------	-----	------	----

Max. předpokládaný soudobý příkon	cca	7.15	kW
-----------------------------------	-----	------	----

Ochrana proti úrazu el. proudem : samočinným odpojením od zdroje
proudovým chráničem
napětím SELV

Stávající stav

Stávající objekt je v současné době využíván jak výměníková stanice pára – voda. Tato výměníková stanice zajišťovala vytápění a ohřev TUV pro byty a klub důchodců v tomto objektu. Tato výměníková stanice ve stávajícím objektu bude zrušena a zdemontována. Stávající regulační rozvaděč pro výměníkovou stanici bude zrušen a zdemontován. Napájecí kabel zdemontovaného rozvaděče bude též zdemontován a nahrazen novým dle této projektové dokumentace pro nový regulační rozvaděč plynové kotelny.

Jako nový zdroj tepla bude zřízena ve stávajícím objektu nová plynová kotelná.

Navrhovaný stav

Připojení a rozvaděč

Pro potřebu nové plynové kotelny bude zřízen nový regulační rozvaděč RA .Rozvaděč bude oceloplechového povrchového provedení.

Umístěn bude v prostoru nové plynové kotelny (viz. výkresová část).

Pro připojení nového regulačního rozvaděče RA bude použit nový přívodní napájecí kabel CYKY-J 5 x 10.

Na stávající přívodním, kabelu který bude nahrazen novým je v současné době ve stávajícím rozvaděči RH+RE osazen elektroměr s přímým měření spotřeby elektrické energie – E-ON a jištěním 3x50A. Toto měření zůstane zachováno i pro nový regulační rozvaděč RA. Hlavní jistič před elektroměrem (řešit s E-ONem) bude snížen na 3x20A.

Světelná a zásuvková instalace

Stávající elektroinstalace v prostoru nové plynové kotelny bude zrušena.

Nově se osadí 6 ks zářivkových svítidel s ručním ovládáním u vstupu do kotelny.

Zásuvkové vývody 230V/16A a 400V/16A budou osazeny v kotelně (viz. výkresová část).

Vše bude připojeno z nového regulačního rozvaděče RA.

V dotčené místnosti bude osazen elektrický přímotopný panel NOBO (230V; 2.0kW) s vestavěným prostorovým termostatem **R80 RDC** přímo na panelu. Blokace chodu panelů bude přímo z regulátoru v rozvaděči RA v závislosti na venkovní teplotě.

Uzemnění komína

Uzemnění nového komína plynové kotelny bude provedeno dle platných norem a předpisů. Napojen bude též na stávající hromosvod. V prostoru kotelny budou všechny kovové části pospojeny (včetně odvětrání, odkouření a HUP) kabelem CY10.

Ovládání vytápění

Zdroj tepla bude v novém řešení nahrazen plynovou kotelnou se 2 kotli v kaskádě. Kotle budou připojeny na nový rozdělovač a sběrač topné vody, přes které bude nový zdroj tepla propojen na stávající topné rozvody (3x topná směšovaná větev).

Ohřev TUV

TUV bude ohřívána topnou vodou dopravovanou do zásobníku TUV přímo z kotlového okruhu pomocí nabíjecího čerpadla, které bude spouštěno od teploty TUV v zásobníku (1 ks – čidlo teploty v zásobníku TUV).

Spotřeba tepla pro tento ohřev bude měřena měřičem tepla (dodávka vytápění).

Větrání kotelny

Nucené větrání kotelny je řešeno v samostatném projektu VZT.

Přívod vzduchu pro provozní větrání zajišťuje ventilátor TD500/160 zapojený na nízké otáčky + filtr + elektrický ohřívač MBE-160/2.1 R.

Odvod vzduchu přetlakově otvorem se žaluzií.

Přívod vzduchu pro odvětrání tepelné zátěže zajišťuje totožný ventilátor automaticky přepnutý na vysoké otáčky. Odvod též přetlakově otvorem se žaluzií.

Doplňování systému, úpravna vody

Bude instalována kompaktní úpravna vody, její připojení bude přes zásuvku 230 V, 16A.

Přes tuto úpravnu bude napojeno nové doplňování topného systému (dopouštěcí dvoucestný elektromagnetický ventil ovládaný z regulátoru v regulačním rozvaděči RA).

Popis funkce jednotlivých regulovaných zařízení

Zařízení „1+2“ – Zdroj tepla + vytápění – plynová kotelna

Kotelna bude osazena 2 kondenzačními kotli

VARMAX 140 (140 kW) a **VARMAX 140** (140 kW)

Řízení zdroje i vytápění bude :

eternetovým regulátorem s webovým rozhraním - Siemens PXC 50.ED vč. LCD panelu PXM 20 a rozšiřujících modulů TXM (UI+AO+DI+DO).

Každý z kotlů je vybaven řídicí jednotkou, do které bude doplněn funkční klip. Tento funkční klip zajišťuje pro každý z kotlů :

- řídicí vstupní signál 0 – 10 V (řízení výkonu kotle)
- digitální výstup (chod / porucha)
- digitální vstup (požadavek na spuštění)

Eternetový regulátor v regulačním rozvaděči RA bude plynule v kaskádě řídit dva plynové kondenzační kotle přes funkční klip a tím připravovat konstantní teplou vodu pro vytápění a ohřev TUV.

Ohřev užitkové vody (TUV) je řízen z regulátoru v rozvaděči nabíjecím čerpadlem přímo z kotlového okruhu, cirkulační čerpadlo má časový program - řízeno rovněž z regulátoru v rozvaděči RA.

Z nového rozdělovače topné vody pro vytápění budou vyvedeny 3 topné větve:

- větev V1 – byty západ (1x směšovací uzel s čerpadlem na rozdělovači)
- větev V2 – klub důchodců 1NP (1x směšovací uzel s čerpadlem na rozdělovači)
- větev V3 – byty východ (1x směšovací uzel s čerpadlem na rozdělovači)

Ohřev TUV je řízen z regulátoru v rozvaděči RA a je upřednostněn před vytápěním. Nabíjecí čerpadlo je spouštěno od teploty TUV v zásobníku (jedním čidlem v zásobníku TUV) a je napojeno přímo z kotlového okruhu.

Cirkulační čerpadlo bude mít vlastní časový program nastavený z regulátoru v regulačním rozvaděči RA.

Větev 1 – byty západ - má na výstupu z rozdělovače osazen směšovací uzel s čerpadlem, který bude ekvitermně řízen podle čidla na západní fasádě a náběhovým čidlem osazeným za čerpadlem.

Větev 2 – klub důchodců v 1NP - má na výstupu z rozdělovače osazen směšovací uzel s čerpadlem, který bude ekvitermně řízen podle čidla na severní fasádě a náběhovým čidlem osazeným za čerpadlem. Na této větvi bude osazen měřič tepla (dodávka vytápění).

Větev 3 – byty východ - má na výstupu z rozdělovače osazen směšovací uzel s čerpadlem, který bude ekvitermně řízen podle čidla na východní fasádě a náběhovým čidlem osazeným za čerpadlem.

Do regulačního rozvaděče RA bude přivedeno internetové napájení na svou IP adresu. Router v rozvaděči slouží pro oddělení veřejné internetové sítě – zajištění servisních zásahů přes internet.

Doplňování vody do systému bude upravenou vodou. Úpravna vody bude napojena z regulačního rozvaděče RA kabelem CYKY-J 3 x 1.5 ukončeným zásuvkou 230V, 16A.

Doplňování topného systému bude dvoucestným elektromagnetickým ventilem. Doba dopouštění bude z regulátoru v rozvaděči časově omezena na dobu 5 min (následuje havarijní stav).

Zařízení „3“ - Zabezpečení plynové kotelny

Nová plynová kotelna bude zabezpečena poruchovou signalizací, která bude sledovat tyto poruchové stavy :

- 1 únik plynu do prostoru kotelny – dvě dvoustupňové čidla úniku plynu
(1.st – 10%; 2.st – 20%)
- 2 překročení teploty v prostoru kotelny nad 40°C
- 3 pokles tlaku v systému pod cca 1 bar (upřesnit při realizaci)
- 4 zaplavení prostoru kotelny
- 5 porucha některého z kotlů - údaj se získá z bezpotenciálního kontaktu clipu
- 6 překročení teploty užitkové vody nad 65°C – výstup z TUV
- 7 porucha provozního větrání

Výstupem z poruchové signalizace bude akustická signalizace a uzavření havarijního uzávěru plynu.

Ruční vypnutí kotelny se stejnou funkcí jako od poruchové signalizace bude bezpečnostním tlačítkem za dveřmi u vstupu do kotelny.

Opětný provoz kotelny je možný až po odstranění poruchy a její zresetování.

Zařízení 4 –Větrání kotelny

Provozní větrání je řešeno přívodním ventilátorem TD-500/160 zapojeným na nízké otáčky s filtrem vzduchu a elektrickým ohřívačem MBE-160/2.1R. Odvod je řešen přetlakově přes neuzavíratelný otvor do fasády.

Toto větrání bude trvale v chodu s chodem plynové kotelny.

Při poruše tohoto větrání bude odstavena kotelna. Přívod vzduchu do kotelny bude dohříván na minimální teplotu přívodního vzduchu +7°C.

V letním období bude pro odvětrání tepelné zátěže sloužit stejný ventilátor jen se automaticky přepnou otáčky ventilátoru na vysoké v závislosti na vnitřní teplotě. Odvod bude též přetlakově neuzavíratelným otvorem do fasády.

Spouštění vysokých otáček bude od prostorové teploty která dosáhne hodnoty +39°C, při poklesu na +35°C se otáčky přepnou zpět na nízké.

V případě odstávky kotelny bude ventilátor vypnut a obsluha ručně otevře otvor u podlahy pro přirozené větrání. Odvod bude též neuzavíratelným otvorem na fasádě.

Při zapůsobení prvního stupně (1.st – 10%) u dvoustupňového detekčního systému úniku plynu budou automaticky přepnuty otáčky ventilátoru na vysoké. Chod tohoto ventilátoru na vysoké otáčky bude časově omezen s ohledem na pominutí prvního stupně úniku plynu).

V případě častého opakování výskytu prvního stupně (1.st – 10%) nebo při výskytu druhého stupně (2.st – 20%) detekčního systému úniku plynu bude plynová kotelná odstavena.

Řídicí systém

Pro řízení regulovaných okruhů (zdroje tepla, topných větví, zabezpečení kotelny a větrání kotelny) bude osazen volně programovatelný digitální regulátor

Siemens PXC 50.ED vč. LCD panelu PXM 20 a rozšiřujících modulů TXM
(24xUI+AO,16xDI,18xDO).

Regulátor bude osazen v regulačním rozvaděči RA, na dveřích tohoto rozvaděče bude osazen ovládací panel PXM 20, na kterém bude možno volit parametry těch řízených veličin, které přísluší uživatelské úrovni provozovatele (teploty, časové programy atd.).

Kabelové trasy

V prostoru kotelny budou kabely uloženy v části pod omítku (EI) a včásti do žlabů MARS. Odbočky od hlavní trasy budou z trubek pevně uchycených.

Kabely budou přehledně označeny pomocí štítků v souladu s tabulkou kabelů.