

Akce : Kotelna – kino LUNA, Špičák č.p. 134
Český Krumlov

MĚŘENÍ A REGULACE

Technická zpráva

Projekt řeší řízení, větrání a zabezpečení plynové kotelny a 2 vzduchotechnických jednotek. Řešení respektuje skutečnost, že v další etapě budou řešeny další VZT jednotky pro ostatní prostory mimo kinosál.

V technologickém návrhu vytápění jsou navrženy :

2 stacionární kondenzační kotle CONDENSINOX každý o výkonu 80 kW – slouží pro vytápění
2 nástěnné kondenzační kotle VARFREE, každý o výkonu 60 kW - slouží pro VZT

1/ Základní údaje, bilance potřeb el. energie

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

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

Předpokládaný instalovaný příkon :z rozvaděče MaR / RA/ :

Vzduchotechnická jednotka kinosál – zařízení 1
/ ventilátory přívod , odvod/

$$5,5 + 4 = 9,5 \text{ kW}$$

Rezerva - kondenzační jednotka pro VZT kinosálu

$$12,5 \text{ kW}$$

Vzduchotechnická jednotka kinokavárna – zařízení 4
/ ventilátory přívod, odvod/

$$2 \times 0,75 = 1,5 \text{ kW}$$

Rezerva – VZT jednotka v další etapě – zařízení 5
/ ventilátor přívod /

$$1,1 \text{ kW}$$

Větrání kotelny - ventilátory 2 x 0,05
- el. ohřívač MBE

$$0,1 \text{ kW} \\ 2,1 \text{ kW}$$

Plyn. kotelna – kotle Condensinox
- kotle Varfree

$$2 \times 0,32 = 0,64 \text{ kW} \\ 2 \times 0,19 = 0,38 \text{ kW}$$

Čerpadla / odhad/	0,5 kW
Periferie + regulační obvody - odhad	0,5 kW
C E L K E M	28,82kW

2/ Demontáže

Stávající plynová kotelna bude včetně rozvaděče, periferií a kabeláží zrušena.

Stávající vzduchotechnická jednotka pro kinosál bude nahrazena novou včetně kabeláží a periferií

Ostatní VZT jednotky budou ponechány ve stávající funkci a připojeny stávajícím způsobem.

Výhledově počítá se s jejich náhradou novým zařízením a

3/ Připojení a rozvaděč

Pro potřebu připojení regulovaných zařízení bude instalován nový samostatný rozvaděč RA ve strojovně VZT.

Rozvaděč bude skříňového provedení s horním přívodem a s horními vývody.

Bude sloužit pro VZT i kotelnu a bude v něm vytvořena prostorová rezerva pro připojení jednotek v další etapě / pro silovou i regulační část/.

Připojen bude samostatným kabelovým vývodem z hlavní rozvodny - zajistí zhotovitel elektroinstalace.

4/ Popis regulačních okruhů

4.1 Okruh 1 - Vzduchotechnika pro kinosál – zařízení 1

Jednotka bude sloužit pro větrání a dotápění kinosálu.

Sestava jednotky :

Ventilátor přívodu vzduchu 400 V, 5,5 kW s frekvenčním měničem

Ventilátor odvodu vzduchu 400 V, 4 kW s frekvenčním měničem

Teplovodní ohřívač 75/55 °C , 52,2 kW

Rotační rekuperátor s pohonem 400 V, 180 W s frekvenčním měničem

Uzavírací klapky na přívodu i odvodu vzduchu

Směšovací klapka

Filtr na přívodu i odvodu vzduchu

Prázdná komora pro dodatečnou instalaci chladiče

Umístění kondenzační jednotky předpokládá se ve venkovním prostoru.

Pokud dojde k její montáži bude silově připojena z hlavní rozvodny – z rozvaděče RHM.

Vzduchový výkon bude regulován pomocí řízení otáček ventilátorů frekvenčními měniči. Měníče jsou v dodávce VZT jednotky.

Regulace teploty přírodního vzduchu bude regulována podle prostorové teploty snímané v potrubí zpětného vzduchu čidlo teploty na potrubí přírodního vzduchu je ve funkci omezovací.

Směšování bude řízeno čidlem kvality vzduchu, minimální podíl čerstvého vzduchu bude pevně nastaven.

Protimrazová ochrana kapilárová se standartní funkcí.

Rezerva pro osazení protinámrazové ochrany chladiče.

Současně s chodem jednotky budou otevřeny uzavírací klapky na přívodu i odvodu vzduchu.

Zanešení filtrů bude signalizováno jako porucha – měřeno diferenčními tlakovými spínači.

Rovněž tak bude signalizován jako porucha nedostatečný výkon ventilátorů – měřeno diferenčními tlakovými spínači na obou ventilátorech.

Jednotka bude vypínána od zapůsobení některé z požárních klapek v potrubí .
EPS není v objektu instalována.

Ovládání jednotky bude z prostorového ovladače QAX 33.1.

4.2 Okruh 4 – vzduchotechnika pro kinokavárnu - zařízení 4

Jednotka bude sloužit pro větrání kinokavárny

Sestava jednotky :

Ventilátor přívodu vzduchu 400 V, 0,75 kW s frekvenčním měničem

Ventilátor odvodu vzduchu 400 V, 0,75 kW s frekvenčním měničem

Teplovodní ohřívač 75/55°C , 14,2 kW

Deskový rekuperátor s bypasem

Směšovací klapka

Uzavírací klapky na přívodu i odvodu vzduchu

Filtr na přívodu i odvodu vzduchu

Vzduchový výkon bude řízen změnou otáček ventilátorů frekvenčním měničem,
regulace teploty bude na konstantní hodnotu v přívodu vzduchu
Směšování bude řízeno čidlem kvality vzduchu, minimální podíl čerstvého vzduchu bude pevně nastaven.

Protimrazová ochrana se standartní funkcí

Současně s chodem jednotky budou otevřeny uzavírací klapky na přívodu i odvodu vzduchu.

Zanešení filtrů bude signalizováno jako porucha – měřeno diferenčními tlakovými spínači

Rovněž tak bude signalizován jako porucha nedostatečný výkon ventilátorů – měřeno diferenčními tlakovými spínači na obou ventilátorech.

Jednotka bude vypínána od zapůsobení některé z požárních klapek v potrubí.
EPS není v objektu instalována.

Ovládání jednotky bude z prostorového ovladače QAX 33.1

4.3 Okruh 5 – Rezerva – zařízení 5

Rezerva pro řešení jednotky v další etapě proj. dokumentace

4.4 Okruh 6 - Větrání plynové kotelny

Kotelna bude větrána nuceně 2 dvouotáčkovými ventilátory..
Potrubí obou ventilátorů bude opatřeno regulačními klapkami se servopohony,
potrubí přívodního vzduchu bude opatřeno el. ohřívačem vzduchu..
V normálním provozu bude chod ventilátorů zapnut na 1. otáčky.

V kotelně je nutno udržovat teplotu v rozmezí 7 – 35 °C, což se zajistí takto :
V případě nízké teploty připne se el. ohřívač v potrubí přívodního vzduchu,
v případě vysoké teploty se otáčky ventilátorů přepnou na 2. stupeň..

V prostoru kotelny bude dvoustupňový detektor úniku plynu s touto funkcí :
při zapůsobení 1. stupně koncentrace se ventilátory přepnou na 2. Otáčky,
při zapůsobení 2. stupně koncentrace se odstaví kotelna, ventilátory běží dál.
Kotelna bude rovněž odstavena při zapůsobení některého z poruchových čidel
a nebo ručně bezpečnostním tlačítkem u vstupu do kotelny. – viz okruh 13
Opětný provoz je možný až po odstranění poruchy a zresetování .

4.5 Okruh 11 – plynová kotelna - zdroje

Budou instalovány 2 sestavy plynových kotlů / samostatně pro topnou vodu do radiátorů
a samostatně pro topnou vodu do ohřívačů VZT .

Každá ze sestav bude pracovat v kaskádě.

Sestava 1

2 kotle Condensinox , každý o výkonu 80 kW slouží pro topnou vodu vytápění

Sestava 2

2 kotle Warfree, každý o výkonu 60 kW slouží pro topnou vodu VZT jednotek

Každý z kotlů je vybaven řídicí jednotkou SIEMENS LMU 64, do které bude doplněn funkční klip AGU 2.511 pro řídicí vstupní signál 0 – 10 V. a pro 3 ks digitálních výstupů. Tyto řídicí jednotky budou kaskádně připravovat topnou vodu pro každý z topných systémů.

Doplňování každého ze systémů bude pomocí solenoidových ventilů.

Zapínací tlak 1 bar, vypínací tlak 1,5 baru, časové omezení na dobu trvání dopouštění - 5 minut.

Dopouštěná voda bude vedena přes úpravnu vody – úpravna připojí se přes zásuvku na samostatný kabelový vývod.

4.6 Okruh 12 – vytápění, topné větve

Budou instalovány 3 směšované topné větve s ekvitermní regulací podle venkovního čidla na fasádě „sever“ a s vlastním časovým programem.

větev 1 - malý kinosál

větev 2 - kinosál

větev 3 - kavárna

4.7 Okruh 13 – zabezpečení plynové kotelny

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

- únik plynu do prostoru kotelny – dvoustupňové čidlo
- překročení teploty v prostoru kotelny nad 40 °C
- překročení teploty topné vody na rozdělovači vytápění nad 90 °C
- překročení teploty topné vody na rozdělovači pro VZT nad 90°C
- pokles tlaku v systému pod 2,5 bar
- zaplavení prostoru kotelny
- porucha některého z kotlů - údaj získá se z bezpotenc. kontaktu clipu AGU 2.511

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 u vstupu do kotelny.

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

5/ Řídicí systém

Pro řízení regulovaných okruhů / Vytápění i VZT/ bude osazen volně programovatelný digitální regulátor.

Regulátor bude osazen v 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./.

Centrální grafická stanice bude osazena v kanceláři v 1.N.P.

Grafická stanice bude komunikačně propojena s regulátorem v rozvaděči RA a vybavena grafickým SW

6/ Kabelové trasy

V prostoru kotelny i strojovny VZT budou kabely uloženy do žlabů MARS, žlaby budou upevněny ke stávajícím ocelovým kabelovým roštům.

Odbočky od hlavní trasy budou z trubek pevně uchycených .

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