


Zodp. projektant	Vypracoval	Vedoucí projektant		
Ing.J.Ptáček	Jan Šimůnek	ing. Roman Chládek		
Investor Gymnázium, Frýdlant, Mládeže 884, příspěvková organizace 464 01 Frýdlant				
Akce	Výměna plynové kotelny Gymnázium, Mládeže 884 464 01 Frýdlant		Datum	07/2018
			Stupeň	DPS
Profese	D1.4.d–MĚŘENÍ A REGULACE		Měřítko	1:50
Výkres	TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. výkresu MaR–01	Č. paré

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

(ve smyslu přílohy č. 5 novelizace vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění z 1.1. 2018, § 110 odst. 2 písm. b) stavebního zákona)

D	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu
D.1.4	Technika prostředí staveb
D.1.4d	Zařízení pro měření a regulaci
MaR-01	Technická zpráva

Obsah:

1) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů	1
2) výchozí podklady a stavební program	1
3) požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry	2
4) podmínky připojení na místní technickou infrastrukturu	3
5) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace	4
6) provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný	4
7) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce, uspořádání instalace a systému	4
8) bilance energií, médií a potřebných hmot	8
9) zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení	8
10) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření	10
11) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby	10

Přílohy TZ:

Kabelový seznam

1) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů

Označení technické normy	Název technické normy
ČSN 33 20 00 – 5-51 ed.3	Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 20 00 - 4 – 41 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 20 00 - 4 - 473	Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti opatření proti nadproudům
ČSN 33 20 00 - 4 – 43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 20 00 - 5 – 52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí, výběr a stavba elektrických zařízení, Elektrické vedení
ČSN 61 439-1 ed.2	Rozváděče nn
ČSN 07 07 03	Plynové kotelny
ČSN 06 30 10/Z2	Tepelné soustavy v budovách -Projektování a montáž
ČSN EN 12828+A1	Tepelné soustavy v budovách -Navrhování teplovodních otopných soustav

2) výchozí podklady a stavební program

Předmětem řešení této dokumentace je projekt MaR pro realizaci provedení výměny stávající plynové kotelny gymnázia s vazbou na optimální ekonomické investice a provozní náklady. Zájmové území leží v obci Frýdlant. Cílem je realizace topného zdroje na vysoké technické úrovni s automatickým provozem. Budova gymnázia je zděná a má 3 nadzemní podlaží a suterén. Veškeré navrhované stavební úpravy jsou situovány uvnitř stávající budovy gymnázia v plynové kotelně v úrovni 1.P.P.

Projekt měření a regulace řeší zabezpečení plynové kotelny a regulaci ústředního vytápění. Novým zdrojem tepla budou dva plynové nástěnné kotle o výkonu 2 x 16-95.2 kW. Zdroj tepla je dle ČSN 070703 svým instalovaným výkonem „plynovou kotelnou III. kategorie“.

POUŽITÉ PODKLADY

- a) projekty a požadavky projektanta ÚT
- b) stavební podklady
- c) příslušné normy a předpisy

3) požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry

místo stavby	Frýdlant
nadmořská výška	307 m.n.m
nejnižší venkovní výpočtová teplota UT	-18°C
průměrná denní venkovní teplota v topném období	+3.1°C
počet topných dnů	244
charakteristické číslo budovy B	8
oblast	s normálními větry

– stručný popis strojního řešení ÚT:

Stávajícím zdrojem tepla je teplovodní plynová kotelná III. kategorie se třemi litinovými kotli Viadrus G100 s atmosférickými hořáky na zemní plyn s celkovým instalovaným výkonem 360 kW, která je umístěna v úrovni 1.P.P. budovy. Na výstupu topné vody do budovy na čtyřech topných větvích jsou instalována oběhová čerpadla Sigma NTV. Topné větve jsou se směřováním. Topná větev pro boiler je nesměšovaná (ke zrušení). Kotlový okruh je oddělen od topných větví anuloidem. Teplota topné vody je řízena ekvitermně. Jištění topné soustavy je 3x expanzní nádobou s vakem. Parametry topné vody jsou 70/55°C. Hydraulický systém topné soustavy je vyregulovaný. Plynové kotle, boiler a expanzomaty jsou dožité a budou vyměněny včetně kotlového okruhu topné vody.

Novým zdrojem tepla bude teplovodní plynová kotelná III. kategorie dle ČSN 070703, která bude ponechána v prostoru původní kotelny. V plynové kotelně budou instalovány 2x plynové kondenzační kotle s plynovým hořákem na zemní plyn s příkonem každého 16-95.2 kW v provedení „C“ s nasáváním spalovacího vzduchu v kotelně a odtahem spalin komínem nad střechu. Celkový instalovaný příkon kotelny bude 190.4 kW. Kotle budou plynové závěsné kondenzační. Plyn bude používán k vytápění.

Nový zdroj tepla bude řešen jako bezobslužný. U kotlů bude instalován nový hydraulický vyrovnávač dynamického tlaku (HVDT). Z HVDT bude vedena topná voda o tepelném spádu 70/55°C přes oběhová čerpadla do jednotlivých topných větví topného systému.

Topné větve:

- 4x identická topná větev DN50
- větev boiler instalovaný ve strojovně (ke zrušení)

Voda do topného systému bude doplňována při poklesu tlaku v soustavě z rozvodu studené vody v závislosti na požadovaném tlaku v soustavě prostřednictvím ručního doplňovacího bloku (obsahuje uzavírací a měřicí armatury a zpětný ventil), který bude osazen na přívodu studené vody pro doplňování.

Doplňování bude napojeno do zpětného potrubí topné vody do neutrálního bodu. Tam bude též instalován snímač tlaku soustavy. Doplnění bude prováděno při poklesu přetlaku pod nastavenou mez, je nutno udržovat přetlak v systému 220 kPa.

Úpravna vody bude změkčovací stanice - plnoautomatické, objemově řízené změkčovací zařízení pro vodu a 10 kg sole pro regeneraci.

Požadavky na MaR:

Kaskádové spínání kotlů a ekvitermní regulaci teploty topné vody řeší typový regulační člen. Plynové kotle budou s vestavěnou regulací a budou opatřeny ekvitermním regulátorem kaskády kotlů s ovládacím panelem a s teplotními čidly. Automatika bude umístěna v kotelně u kotlů. Regulátor zajistí spínání okruhu vytápění (trojcestná armatura s elektro pohonem) a signalizaci a odstavení kotelny při havarijních stavech. Regulátor plynové kotelny bude ekvitermní s plně automatickým provozem a bude řídit teplotu topné vody podle teploty venkovního prostředí a teploty topné vody se vztahem k požadované teplotě vnitřního prostředí. Regulátor bude vybaven veškerým předepsaným bezpečnostním zařízením (ekvitermní regulací řízení teploty topné vody podle venkovní teploty s týdenním provozem, kaskádové spínání kotlů, možnost nastavení několika křivek na vytápění, chod a časový doběh čerpadla, noční útlum, každodenní uvedení oběhového čerpadla do provozu v době letní odstávky zdroje, signalizace odstavení kotelny při havarijních stavech atd). Venkovní čidlo bude umístěno na severní fasádě budovy.

Požadované havarijní stavy:

- pokles přetlaku topného systému pod stanovenou mez – 180kPa upřesnit komplexní zkouškou
- teplota prostředí v kotelně $> 40^{\circ}\text{C}$
- teplota topné vody (na společném potrubí z kotlů) $> 100^{\circ}\text{C}$
- výpadek elektrické energie
- požár v objektu (bude-li instalována EPS)
- únik plynu
- zmáčknutí tlačítka STOP u dveří do kotelny
- zaplavení kotelny

Při vzniku havarijního stavu bude kotelná odstavena a bude uzavřen elektroventil na přívodu plynu do kotelny. Havarijní stavy budou signalizovány na rozvaděči, nebo dálkově online přes webové rozhraní. Pro ruční havarijní odstavení kotelny bude osazeno tlačítko CENTRAL STOP pro místnost kotelny.

MaR plynové kotelny (monitoring) je možno řídit dálkově online, podmínkou je zřízení přípojky LAN s IP adresou do kotelny. Monitoring aktuálního stavu provozních parametrů a poruchové signalizace jsou navíc podpořeny okamžitým GSM hlášením poruchových stavů selektivně formou SMS na dispečink provozovatele a na mobilní telefony jeho pracovníků držící nonstop havarijní službu pro smluvní partnery.

Provoz nového topného zdroje bude nepřetržitý s nočním útlumem.

4) podmínky připojení na místní technickou infrastrukturu

Předpokládá se možnost dálkového monitoringu zdroje tepla i vytápění a hlášení odstavení kotlů pomocí SMS brány.

Zabezpečení kotelny bude vybaveno GSM modemem pro hlášení odstávajících poruch pomocí SMS a webovým serverem pro hlášení a parametrování pomocí webového prohlížeče. Místní ovládání bude z displeje panelu poruchové signalizace.

Pro regulaci okruhů vytápění se předpokládá použití parametrizovatelných regulátorů doporučených výrobcem kotlů, vybavených WEB-serverem a komunikujících s kotli pomocí standartu OPEN Therm. Místní ovládání bude z ovládacích jednotek dodaných s regulátory.

Všechna zařízení budou pomocí switche napojena do ethernetové sítě, na jejich webové rozhraní je tak možno přistupovat z jakéhokoliv PC v objektu (připojeného do místní eth. sítě) pomocí prohlížeče. Po připojení na internet je možná i dálková správa.

Zařízení budou pracovat zcela autonomně i bez datového propojení na nadřazený monitoring. Místní ovládání zdroje tepla a větrání bude z ovládacích panelů na jednotlivých rozvaděčích, jednotkách či prostorech.

5) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace

z provozu zařízení Měření a regulace nevznikají žádné škodliviny

6) provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný

Vnitřní návrhová teplota $\dot{U}T$ je 22°C, topná voda je o tepelném spádu 70/55°C , potřebný tepelný výkon pro vytápění budovy ZŠ je 163 kW

Max. dovolený přetlak 0,4 MPa.

Provozní přetlak v systému 220 kPa.

Min. hav. přetlak v systému cca 180 kPa - upřesnit komplexní zkouškou.

Provozní režim vytápění nepřerušovaný s volitelným útlumem.

7) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce, uspořádání instalace a systému

NAVRŽENÝ ŘÍDÍCÍ SYSTÉM

1. zabezpečení:

Pro zabezpečení kotelny III. kategorie dle ČSN 070703 je navržen kompaktní programovatelný panel poruchové signalizace (pol. KOT/1) s dvoustupňovou signalizací (tvrdá-odstavující, měkká-neodstavující) poruch formou relé a optickou signalizací jednotlivých poruch přímo na vlastním panelu. Odstavující poruchy budou dále mít akustickou (či optickou-dle rozhodnutí investora) signalizaci formou houkačky či majáku umístěným dle požadavku uživatele. Sumární poruchy kotelny (odstavující a neodstavující) budou signalizovány taktéž pomocí SMS zpráv (navržen GSM Modul) na telefony vybraným osobám (obsluha, správce atd).

2. řízení kaskády a výkonu zdroje tepla, ekvitermní vytápění prostor:

Pro řízení výše uvedeného jsou navrženy dva kompaktní digitální parametrizovatelné regulátory (pol. RVS/1,2) pro modulované kotle s digitální regulací po lince LPB, s řízením 4x směšovací okruh .

Regulátor RVS/1 bude řídit výkon kaskády dle požadavku na teplo pomocí komunikace LPB.

Oba regulátory budou vybaveny vlastními ovládacími panely (pol. AVS/1,2)

Kotle musí být vybaveny příslušnými komunikačními deskami (pol. OCI/1,2) -koordinováno s $\dot{U}T$.

Pro možnost dálkového servisování je v rozvaděči navrženo osazení přídavného převodníku (pol. OZV/1), který umožňuje po připojení na ethernet dálkovou správu kotelny formou WEB serveru. Zařízení budou pracovat zcela autonomně i bez datového propojení na nadřazený monitoring.

Zabezpečení zdroje tepla KOT/1, regulátory RVS/1,2 , ovládací jednotky AVS/1,2 webserver kotlové regulace OZV/1 a síťový switch budou umístěny ve společném rozvaděči RA-KT v kotelně.

SEZNAM OKRUHŮ

11- KOMUNIKACE ETHERNET

17- ODSAVUJÍCÍ HLÁŠENÍ

16- HLÁŠENÍ PORUCHY

18- OVLÁDÁNÍ KOTLŮ

12- MĚŘENÍ TEPLIT

04- OVLÁDÁNÍ VENTILŮ

15- OVLÁDÁNÍ ČERPADEL

01- NAPÁJENÍ ROZVADĚČE RA-KT

PODROBNÝ POPIS OKRUHŮ

11- KOMUNIKACE ETHERNET

V rozvaděči Mar budou pomocí switchu napojena do ethernetové sítě, tato zařízení:

- zabezpečení kotelny (pol. KOT/1) (mimo GSM modemu vybaveno webovým serverem).
- webserver OZV/1 kotlové regulace (který má navíc dva konfigurovatelné vstupy, do nichž budou zapojeny reléové výstup tvrdé poruchy zabezpečení kotelny a sumární porucha všech čerpadel-budou-li vybavena poruchovým beznapětovým kontaktem).

Na webová rozhraní těchto zařízení je tak možno přistupovat z jakéhokoliv PC v objektu (připojeného do místní eth. sítě) pomocí prohlížeče. Po připojení na internet je možná i dálková správa.

1. zabezpečení:

17- Odstavující hlášení

Zdroj tepla je dle ČSN 07 0703 zařazen do „kotelny III. kategorie, celkový výkon kotelny překračuje 100kW (dva kotle výkonu nad 50 kW) a je nutné realizovat automatické odstavení kotelny od havarijních stavů. V objektu je osazen havarijní uzávěr plynu.

Pro zajištění výše uvedeného je v projektu navržen kompaktní programovatelný panel poruchové signalizace (pol. KOT/1) s dvoustupňovou signalizací (tvrdá-odstavující, měkká-neodstavující) poruch formou relé a optickou signalizací jednotlivých poruch přímo na vlastním panelu. Signalizace má 8 univerzálních, 5 digitálních vstupů poruch a 6 výstupních relé. Umožňuje poruchy rozdělit na měkké-(alarmy) přepínající relé tzv, měkké poruchy a tvrdé (havárie) přepínající druhé relé tvrdé poruchy.

Na měkké poruchy jsou připojena hlášení:

1. překročení 1. stupně detekce plynu v prostoru - to je nárůst koncentrace plynu nad 10% spodní meze výbušnosti
2. porucha kotle K1 nebo K2

poruchy spouštějí houkačku a při odeznění poruchy ji opět vypínají. Dále hlásí typ poruchy pomocí vlastního zabudovaného webového převodníku a externího GSM (pol. GSM 16.02) modulu.

Na tvrdé poruchy jsou připojena hlášení:

1. překročení 2. stupně detekce plynu v prostoru - to je nárůst koncentrace plynu nad 20% spodní meze výbušnosti
2. překročení množství 30ppm detekce CO v prostoru.
3. překročení teploty v prostoru nad 40 °C
4. překročení teploty teplotnosného média -vody nad 95 °C
5. překročení tlaku v topném systému nad hodnotu maximálního tlaku 350 kPa (přesnou hodnotu nutno ověřit komplexní zkouškou)
6. pokles tlaku v topném systému pod hodnotu minimálního tlaku 180 kPa (přesnou hodnotu nutno ověřit komplexní zkouškou)
7. zaplavení kotelny vodou.
8. zmáčknutí tlačítka stop u dveří do strojovny na desce rozvaděče.

Poruchy spouštějí houkačku (pol HU16.01 -alternativně je možno použít svítidlo či majáček), odstavují napájení kotlů, uzavírají hlavní uzávěr plynu (pol. BAP 17.00) a hlásí oba typy poruch pomocí externího GSM (pol. GSM 16.02) modulu a vlastního zabudovaného webového převodníku. Odstavení trvá až do úplného odstranění poruchy a následného vyresetování na signalizaci.

Doplňování vody do soustavy bude ruční (solenoidovým ventilem) přes vodoměr při poklesu tlaku pod 180kPa-hodnotu upřesnit komplexní zkouškou.

16- HLÁŠENÍ PORUCHY

Do určeného prostoru (nad vstupní dveře do kotelny) bude umístěna houkačka pro hlášení sumární poruchy. Houkačka bude zapínána dle popisu části 17.

Houkačku je dle případného požadavku investora možno nahradit majáčkem nebo svítidlem, umístěným do místa trvalé obsluhy.

Na přání provozovatele budou poruchy signalizovány taktéž pomocí SMS zpráv (GSM Modul v sadě s KOT/1) na telefony vybraným osobám (obsluha, správce atd).

Navrženo je odesílání dvou různých SMS pokud nastane měkká (trvale neodstavující) nebo tvrdá (trvale odstavující) porucha. Přístroj vyžaduje SIM kartu, dodavatel musí zvolit operátora a tarif s přihlédnutím telefonu přijímací osoby a dostupnosti signálu. Umístění modemu je navrženo do rozvaděče, v případě nedostupnosti signálu je možno modul přemístit.

2. řízení kaskády a výkonu zdroje tepla, ekvitermní vytápění prostor:

18- OVLÁDÁNÍ KOTLŮ

Řízení výkonu kaskády kotlů bude po komunikaci LPB. Připojením teplotního snímače topné vody na výstupu za hydraulickým oddělovačem a na společné zpátečce pak regulátor zajistí modulaci a zapínání/vypínání hořáků kotlů dle požadavku jednotlivých topných větví. Pro řízení výše uvedeného budou jednotlivé kotle osazeny příslušnými komunikačními kartami (pol. OCI/1,2) v dodávce ÚT.

Součástí kotlových desek budou relé, umožňující hlášení sum. poruchy kotlů -zapojeno bude do zabezpečení KOT/1.

12-MĚŘENÍ TEPLŮ

Do regulátoru RVS/1 je zapojeno měření těchto teplot:

- T venkovního vzduchu
- T vody na společném výstupu pro řízení kaskády
- T vody na společné zpátečce pro řízení kaskády
- T vody na výstupu ekvitermu větve pro vytápění větev 1
- T vody na výstupu ekvitermu větve pro vytápění větev 2

Do regulátoru RVS/2 je zapojeno měření těchto teplot:

- T vody na výstupu ekvitermu větve pro vytápění větev 3
- T vody na výstupu ekvitermu větve pro vytápění větev 4

Regulátory dle programu provádí vyhodnocení (to je odchylku od žádané hodnoty) a provádí akční zásah na výkonovém prvku. Nastavení topné křivky bude během komplexních zkoušek (během provozu lze měnit), seřízení programu útlumu vytápění po dohodě s uživatelem.

Všechna čidla teploty jsou v dodávce MaR

04-OVLÁDÁNÍ VENTILŮ

Z regulátoru RVS/1 jsou tříbodově řízeny tyto ventily ekvitermní regulace:

- větev 1 pro ústřední vytápění
- větev 2 pro ústřední vytápění

Z regulátoru RVS/2 jsou tříbodově řízeny tyto ventily ekvitermní regulace:

-větev 3 pro ústřední vytápění

-větev 4 pro ústřední vytápění

Ekvitermní regulace těchto větví spočívá v regulaci výstupní vody podle venkovní teploty, zvolené topné křivky a časového programu útlumu vytápění. Seřízení topné křivky bude při komplexní zkoušce souboru MaR.

Jištění a silové připojení ventilu je v regulaci. Ventily jsou i s tříbodově řízenými pohony (napájení 230V) v dodávce MaR.

15-OVLÁDÁNÍ ČERPADEL

Z regulátoru RVS/1 jsou dle programu zapínána tato čerpadla:

-čerpadlo ekvitermu pro vytápění větve 1

-čerpadlo ekvitermu pro vytápění větve 2

Z regulátoru RVS/2 jsou dle programu zapínána tato čerpadla:

-čerpadlo ekvitermu pro vytápění větve 3

-čerpadlo ekvitermu pro vytápění větve 4

(Kotlová čerpadla budou ovládána pomocí PWM přímo z kotlových desek a mají programově zajištěn doběh.)

Všechna čerpadla jsou v dodávce ÚT, silově připojena z regulace.

Zapínání čerpadel bude v aut. režimu řízeno regulátorem - přepnutím pomocí ovladačů AUT-0-ZAP je možné také ruční zapnutí. Sumární porucha všech čerpadel (pokud budou vybaveny sign. kontaktem bude předávána na DI do webového převodníku OZV/1

01- NAPÁJENÍ ROZVADĚČE

Zabezpečení zdroje tepla KOT/1, regulátory RVS/1,2, ovládací jednotky AVS/1,2 webserver kotlové regulace OZV/1 a síťový switch budou umístěny ve společném rozvaděči RA-KT ve strojovně ÚT.

Přístroje jsou navrženy do nástěnné skříňky o min. rozměrech š-v-h 600x1200x300 -upřesnit dle dodavatele.

Na dveřích rozvaděče budou: prostorové ovládací jednotky AVS/1,2, ovladače a kontrolky pro ruční zapínání čerpadel, stop tlačítko kotelny a kontrolka sumární poruchy kotelny.

Regulátory RVS/1,2, zabezpečení KOT/1, webový převodník OZV/1 a přídavný ethernetový switch pro připojení komunikace budou umístěny na DIN liště v rozvaděči.

Jištěný přívod do skříňky ze silového rozvaděče – 230V/50Hz/25A.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena automatickým odpojením od zdroje v síti TN podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. čl.413.1 a čl. 413.1.3. Ochrana živých částí bude provedena krytem, přepážkami a izolací.

Součástí rozvaděče bude napájecí zdroj (nebo transformátor) 230VAC/24VAC s elektrickou pevností 4kV, pro řídicí mikroprocesorový regulátor a ostatní okruhy.

Přístroje ovládané z MaR (kotle, ventily, napájení regulátorů) budou mít předřazený stupeň T3 (stupeň D) přepět'ové ochrany s VF filtrem pro eliminaci přepětí a rušivých vlivů v síti. (Napájení rozvaděče by mělo mít přepět'ovou ochranu.stupně T1,T2).

V rozvaděči budou umístěny 3 zásuvky 230V/6A, jedna servisní a další dvě pro napájení switchu a webového převodníku.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 332000-4-41 ed.2 : automatickým odpojením od zdroje ve stanoveném čase.

8) **balance energií, médií a potřebných hmot**

Max. účinnost původního zdroje	cca 85 %
Max. účinnost nového zdroje	cca 105 %
Potřebný tepelný výkon pro vytápění budovy ZŠ	163 kW
Instalovaný příkon topných zdrojů pro vytápění a ohřev TUV	190.4 kW
Hodinová spotřeba plynu kotle do 95.2 kW	11 m ³ /hod
Hodinová spotřeba plynu kotelny maximální	22 m ³ /hod
Roční spotřeba tepelné energie na vytápění a ohřev TUV	244260 kWh
Roční spotřeba plynu na vytápění a ohřev TUV	21300 m ³ /rok

Zařízení MaR bude napájeno z energetické sítě 3L-PE+N TN-C-S 400/230V.

Předpokládané napájení skřínky MaR : RA-KT 230V/50Hz 25A

9) **zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení**

VNĚJŠÍ VLIVY

Klasifikace vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 bude určena odbornou komisí. Vnější vlivy v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v „PROTOKOLU O PROSTŘEDÍ“.

V kotelně (místnost rozvaděče) platí vnější vlivy normální ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

ENERGETICKÁ SÍŤ

Zařízení MaR jsou napájena z energetické sítě 3L-PE+N TN-C-S 400/230V

ZPŮSOB OCHRANY

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

čl. 411 -Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

- základní ochrana (před dotykem živých částí) je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty .
- ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy souladu s 411.3 až 411.6

V síti 24VAC nebo 15-24VDC (dle dodavatele) bude uplatněno ochranné opatření minimálně funkčním malým napětím (FELV) dle čl. 411.7, zdrojem sítě bude bezpečnostní transformátor nebo vnitřní bezpečnostní stejnosměrný spínaný zdroj , který je součástí poruchové signalizace. **Konkrétní ochranná opatření v sítích 24VDC a AC (FELV,PELV nebo SELF) budou zvolena až s ohledem na vybraného dodavatele systému (typ napájení regulátorů a jeho propojení s perifériemi) a rozvaděče MaR.**

Na instalovaném zařízení musí být provedeno ochranné pospojování vodičem CY6z/ž Barevné označení vodičů dle ČSN 330165.

Bezpečnostní vypínání el.zařízení jako celku bude v rozvodnici RA-KT , Hlavní vypínač označit tabulkou "Hlavní vypínač-vypni v nebezpečí".

POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE

Projektová dokumentace musí být zhotovitelem stavebních prací podle specifických podmínek doplněna, respektive upřesněna před zahájením stavby konkrétními požadavky a doklady o technologickém či pracovním postupu v rámci výrobní přípravy zhotovitele. Souhrn všech úkonů k zabezpečení stavby a postupu jednotlivých prací musí být obsažen v tzv. dodavatelské dokumentaci.

Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem a předpisů :

Zákon 309/2006., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.

ČSN EN 50110-1 ed2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení pracovníci musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb.

§ 3 pracovníci seznámení obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

§ 5 pracovníci znalí obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším
obsluha elektrického zařízení vn
práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, předmětovými normami a Nařízením vlády č.11/2002 ve znění 119/2002 Sb a 405/2004 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

Obsluha elektrotechnických zařízení

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem.

Obsluha kotelny:

Kotelna bude provozována v plně automatickém režimu, Obsluha kotelny bude občasná s požadavkem na jednu osobu (další osoba pro případné střídání). Obsluha kontroluje teplotu a tlak vody v soustavě, chod kotlů a čerpadel, těsnost celého systému včetně plynovodního potrubí. Provoz zařízení a zdroje tepla bude probíhat v automatickém režimu dle provozního řádu. Provozní dokumentace pro provoz, údržbu, obsluhu a užívání bude zpracována dle ČSN EN 12170.

V případě neobvyklých jevů bude dále obsluha postupovat dle návodů k obsluze a údržbě předaných zhotovitelem a dle provozního řádu, který dle § 10 vyhlášky č.91/1993 musí vydat provozovatel kotelny. Do provozního řádu je nutno zahrnout všechny pokyny pro obsluhu a údržbu, které dostane uživatel jako dokumentaci s kotlem a ostatními zařízeními. V případě požáru bude možno havarijním tlačítkem u vstupních dveří kotelny přerušit přívod el. proudu do hořáků a tím odstavit zařízení z provozu. Provoz, obsluha a údržba se řídí vyhláškou č. 91/1993 Sb., provozními předpisy výrobce kotle a provozním řádem. Provozní řád musí být viditelně umístěn u kotle a musí být plně obsluhou do-

držován. Návod k obsluze zařízení jsou součástí provozního řádu. Obsluha udržuje u kotle pořádek a čistotu, hlásí poruchy, závady, zapisuje je do deníku, v případě úniku vody odstaví kotle z provozu, kontroluje režim vytápění a nastavuje automatiku, veškerou manipulaci se zařízením kotle provádí v souladu s pokyny výrobce, používá ochranných pomůcek. V kotelně nebudou prováděny práce nesouvisející s provozem kotelny. Prostory kotelny nesmí být použity pro skladování jakéhokoliv materiálu. Provozní řád bude zpracován provozovatelem do 1 měsíce od uvedení kotelny do provozu v souladu s ČSN 070703, ČSN EN 15001-1, ČSN 386405, vyhl. č. 91/1993 Sb. a vyhl. č. 48/1982 Sb.

Dle ČSN 07 0703 musí být kotelná dále vybavena:

- a) Na vstupních dveřích kotelny se zavíračem a z venkovní strany upevněnou bezpečnostní tabulkou s textem "KOTELNA - NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN" a „ZÁKAZ VSTUPU S OTEVŘENÝM OHNĚM“
- b) Hasicím přístrojem
- c) Pěnotvorným prostředkem nebo vhodným detektorem pro kontrolu těsnosti spojů plynového zařízení
- d) Lékárničkou pro první pomoc
- e) Bateriovou svítilnou
- f) Detektorem na kyslíčník uhelnatý
- g) Místním provozním řádem

10) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření

Při průchodu kabelů stěnou mezi požárními úseky bude prostup protipožárně utěsněn. Veškerá uložení budou certifikovaná..

11) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby

Budou dodrženy technické standardy uvedených použitých ČSN .

KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Po úspěšném ukončení všech dílčích provozních zkoušek zařízení v rámci tohoto projektu i všech PS navazujících, je možno přistoupit ke zkouškám komplexním.

Účelem komplexních zkoušek je prokázat, že technologická zařízení, montovaná dle schválené projektové dokumentace mají požadované technické parametry a jako celek jsou schopna trvalého provozu dle projektovaných podmínek.

REVIZE

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a podle ČSN 33 2000-6-61. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

POŽADAVKY NA OSTATNÍ DODAVATELE

Profese elektro zajistí jištění přívodu do rozvaděče MaR ze sítě TN-C-S 3L+PE+N 400V, 50 Hz dle části 8.

Jištění bude v rozvaděči elektro, předřazeny budou přepět'ové ochrany stupeň T1 a T2 (B,C)

Pro napojení systému na dálkovou správu profese slaboproudu zajistí přivedení místního technologického ethernetu (zásuvky RJ45) a přidělení minimálně dvou pevných IP adres do místnosti kotelny.

Pokud není pro dálkovou správu kotelny v objektu centrální připojení na internet, je třeba jej zajistit provozovatelem.

Výměna plynové kotelny, Gymnázium, Mládeže 884, 464 01 Frýdlant
RA-KT -Plynová kotelná-kabelový seznam

Číslo kabelu	Typ	vodor.	rozv.	vert.	z	do	ukončeno
WW KT	UTP-CAT 5e	15		8	ETH	RA-KT	J
CELKEM (m)		15		8			
WW 18	2x2x0.8 JYS(T)Y	8		12	LPB (K1-K2)	RA-KT	J
CELKEM (m)		8		12			
WS 120	2x1 JYTY-O	15		8	B9 12.00	RA-KT	J
WS 121	2x1 JYTY-O	5		6	B10 12.01	RA-KT	J
WS 122	2x1 JYTY-O	4		6	B70 12.02	RA-KT	J
WS 123	2x1 JYTY-O	6		6	B1 12.03	RA-KT	J
WS 124	2x1 JYTY-O	7		6	B12 12.04	RA-KT	J
WS 125	2x1 JYTY-O	8		6	B16 12.05	RA-KT	J
WS 127	2x1 JYTY-O	9		6	B22 12.06	RA-KT	J
WB 181	2x1 JYTY-O	2		6	K1 18.01	RA-KT	J
WB 182	2x1 JYTY-O	3		6	K2 18.02	RA-KT	J
WS 173	2x1 JYTY-O	4		6	TAH 17.03	RA-KT	J
WB 172	2x1 JYTY-O	5		6	QAH 17.02	RA-KT	J
WS 174	2x1 JYTY-O	2		6	TAH 17.04	RA-KT	J
WB 177	2x1 JYTY-O	5		6	SB 17.07	RA-KT	J
WB 151	2x1 JYTY-O	6		6	Q2 15.01	RA-KT	J
WB 152	2x1 JYTY-O	7		6	Q6 15.02	RA-KT	J
WB 153	2x1 JYTY-O	8		6	Q20 15.03	RA-KT	J
WB 154	2x1 JYTY-O	9		6	Q26 15.04	RA-KT	J
CELKEM (m)		105		104			
WS 175	4x1 JYTY-O	4		6	PAHL 17.05	RA-KT	J
WB 171	4x1 JYTY-O	5		6	QAH 17.01	RA-KT	J
WS 176	4x1 JYTY-O	8		6	LAH 17.06	RA-KT	J
CELKEM (m)		17		18			
WL 41	4x1 CYSY-G	6		6	Y1,2 4.01	RA-KT	J
WL 42	4x1 CYSY-G	7		6	Y5,6 4.02	RA-KT	J
WL 43	4x1 CYSY-G	8		6	Y11,12 4.03	RA-KT	J
WL 44	4x1 CYSY-G	9		6	Y15,16 4.04	RA-KT	J
CELKEM (m)		30		24			
WL 182	3x1.5 CYKY-J	3		6	K2 18.02	RA-KT	J
WL 151	3x1.5 CYKY-J	6		6	Q2 15.01	RA-KT	J
WL 152	3x1.5 CYKY-J	7		6	Q6 15.02	RA-KT	J
WL 153	3x1.5 CYKY-J	8		6	Q20 15.03	RA-KT	J
WL 154	3x1.5 CYKY-J	9		6	Q26 15.04	RA-KT	J
WL 181	3x1.5 CYKY-J	2		6	K1 18.01	RA-KT	J
WL 182	3x1.5 CYKY-J	3		6	K2 18.02	RA-KT	J
WL 172	3x1.5 CYKY-J	5		6	QAH 17.02	RA-KT	J
WL 170	3x1.5 CYKY-J	6		6	BAP 17.00	RA-KT	J
WL 161	3x1.5 CYKY-J	7		6	HU 16.01	RA-KT	J
CELKEM (m)		56		60			
WL 171	5x1.5 CYKY-J	5		6	QAH 17.01	RA-KT	J
WB 181	5x1.5 CYKY-J	2		6	K1 18.01	RA-KT	J
WB 182	5x1.5 CYKY-J	3		6	K2 18.02	RA-KT	J
CELKEM (m)		10		18			