

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| OBSAH | 1 |
| 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE | 2 |
| 2. PROJEKTOVÉ PODKLADY | 2 |
| 3. ROZSAH ŘEŠENÍ | 2 |
| 4. VÝCHOZÍ PODKLADY | 3 |
| 5. ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH..... | 3 |
| 5.1 Napěťová soustava: | 3 |
| 5.2 Základní normy - Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí: | 3 |
| 5.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie: | 3 |
| 5.4 Projekt řeší | 3 |
| 5.5 Projekt neřeší | 3 |
| 5.6 Ochrana proti zkratu, přetížení | 3 |
| 5.7 Přepětová ochrana..... | 3 |
| 6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ..... | 3 |
| 6.1 MaR – řídicí systém | 4 |
| 6.2 MaR – VZT..... | 4 |
| 6.3 MaR – kotelna..... | 5 |
| 6.3.1 Rozvaděč..... | 6 |
| 6.3.2 Čidla..... | 6 |
| 6.3.3 Připojení záskokového čerpadla primární strana mezi TČ a akumulární nádobou..... | 6 |
| 6.3.4 Připojení TUV..... | 6 |
| 6.3.5 Čerpadlo ZTI | 6 |
| 6.3.6 Ohřev trubek a dlaždic pod TČ na střeše | 7 |
| 6.3.7 Seznam poruch a havarijních stavů..... | 7 |
| Reset po poruše bude proveden přepnutím do ručního režimu a zpět, nebo na ovládacím panelu na dveřích rozváděče. | 7 |
| 6.3.8 Připojení a monitoring požárních klapků..... | 7 |
| 6.3.9 Propojení s kotelnou | 7 |
| 6.3.10 Připojení na dálkovou správu | 7 |
| 6.3.11 Napájení..... | 8 |
| 6.3.12 Trasy kabeláže a její provedení..... | 8 |
| 6.3.13 Pospojení..... | 8 |
| 6.3.14 Dodávky a požadavky na ostatní profese..... | 8 |
| 7. PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY | 8 |
| 8. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI..... | 9 |
| 8.1 Všeobecně | 9 |
| 8.2 Předpisy a normy | 9 |
| 9. BOZP PŘI MONTÁŽI..... | 9 |
| 10. ZÁVĚR..... | 10 |

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

název stavby : Novostavba Mateřské školky
na pozemku parc.č.877/8
Praha 9 - k.ú. Hostavice

název PS : D1.4.4 MaR

stavebník : MČ PRAHA 14

Hlavní inženýr projektu: Ing. Jiří Padevět
R-Projekt 07 Praha s.r.o.

zhotovitel části : ELTODO a.s.
Novodvorská 1010/14, 142 01 Praha 4
tel.: +420 417 535 137, fax: +420 417 535 122

zpracovatel : Jaroslav Kopecký (ČKAIT 0010338)

Druh dokumentace : dokumentace pro provedení stavby

Datum vyhotovení : 10.2015

2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Požadavky profesí:
- Požárně bezpečnostní řešení: Ing. Martina Doubková
- Silnoproud : Ondřej Fabry
Eltodo a.s
- Slaboproud : Ing. Tomáš Musil
Eltodo a.s
- VZT : Ing. Tomáš Sauer
fy. Eltodo a.s.
- UT : Ing. Karel Šimůnek

3. ROZSAH ŘEŠENÍ

Předmětem této projektové dokumentace je MaR elektroinstalace
Novostavba Mateřské školky na pozemku parc.č.877/8 Praha 9 - k.ú. Hostavice v úrovni
prováděcího projektu
Projektová dokumentace je zpracována dle podkladů a znalostí k 11/2015

4. VÝCHOZÍ PODKLADY

Projekt nn
Projekt UT, VZT

5. ÚDAJE O PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH

5.1 Napěťová soustava:

3 + PEN AC, ~50Hz, 400/230V, TN-C-S
2 -SELV 24VDC

5.2 Základní normy - Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí:

- 4.2.1 automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2.2007 čl. 413.1.1.1
- 4.2.2 hlavním pospojováním čl. 413.1.2.1
- 4.2.3 doplňujícím pospojováním čl. 413.1.2.2

5.3 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:

V souladu s ČSN 341610 – 3.stupeň.

5.4 Projekt řeší

MaR kotelny včetně silového připojení čerpadel a elektrokotlů
Rozsah přenosu provozních stavů VZT 12,3,4,5 a kotelny pro dálkovou správu připojení připojených zařízení.

5.5 Projekt neřeší

Přívodní napájecí kabel

5.6 Ochrana proti zkratu, přetížení

Bude realizována v souladu s ČSN 33 2000-5-523 ed. 2:2003

- pojistkami
- jističi

5.7 Přepětová ochrana

Je navržena v souladu s ČSN 330420 a mezinárodní normou IEC 61643-1.

II.třída D instalována v rozvaděči MaR

Předchozí stupně ochrany řešením projektu elektroinstalace

6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Měření a regulace zajišťuje chod technologie, včetně monitorování havarijních stavů a sledovaných veličin. Systém měření a regulace (automatická regulace) splňuje následující požadavky: Vysokou úroveň kvality a technické úrovně regulátorů a periférií

Optimalizaci spotřeby energií a chodu řízení technologie
Monitoring provozních stavů
Prevence a včasné řešení havarijních stav

6.1 MaR – řídicí systém

Pro řešení MaR kotelny je zvolen systém, který umožňuje, jeho lokální nastavení a případný dálkový monitoring a řízení.

Řízení a přístup bude rozdělen do dvou úrovní

- a. Plný přístup pro servisní organizaci
- b. Omezený přístup běžné údržbě a provozu, nastavení hodnot, odstraňování provozních poruch

Jako referenční výrobek je použit řídicí systém Desigo firmy Siemens.

Regulátor zajišťuje řídicí a monitorovací funkce. Regulátor zpracovává vstupní digitální a analogové signály a prostřednictvím výstupních analogových a digitálních signálů. Zajišťuje bezpečný plně automatický chod.

Shrnutí do následujících bodů systém měření a regulace bude zajišťovat:

- a. regulaci dle přednastavených algoritmů
- b. řízení teploty
- c. optimalizace chodu zařízení
- d. možnost realizace časových programů
- e. možnost tvorby alarmových stavů z naměřených analogových údajů
- f. indikace poruchových stavů
- g. indikace provozních hodin jednotlivých zařízení

Při změně řídicího systému musí být informován projektant.

Zkoušky zařízení budou prováděny ovladači uvnitř rozvaděče na modulech řídicího systému, nebo na panelu na dveřích rozvaděče.

Zkoušky slouží pouze k zkušebnímu provozu čerpadel.

6.2 MaR – VZT

Vzduchotechnické jednotky jsou vybaveny vlastní regulací. Budou propojeny s lokálním vlastním ovládáním, které je připojeno v tomto projektu

- VZT 1 - varna, umístěna na střeše, ovladač umístěn v m.č. 125
- VZT 2 - přípravny, umístěna v m.č.210, ovladač umístěn v m.č. 112
- VZT 3 - učebny, umístěna na střeše, ovladač umístěn v m.č. 206
- VZT 4 - tělocvična, umístěna v m.č.225, ovladač umístěn v m.č. 225
- VZT 5 - chodby, umístěna v m.č.211, ovladač umístěn v m.č. 211

Silové napájení řeší projekt elektroinstalace.

Propojovací kabel dálkové správy bude řešen projektem SLB

Propojení chladicích jednotek pro VZT1 – varna a její regulací není předmětem tohoto projektu.

6.3 MaR – kotelna

Je umístěna v m.č.211 v prvním patře. Rozmístění komponent je zřejmé z technologického schéma.

Zdrojem tepla jsou dvě tepelná čerpadla (dále TČ), doplněná dvěma elektrokotli.

Tepelná čerpadla budou napojena z hlavního rozváděče – zajišťuje projekt elektroinstalace.

Musí být připojena na samostatný elektroměr.

Rozváděč MaR – 1RM1 bude také připojen z hlavního rozváděče na elektroměr společné spotřeby, přívodní kabel pro tento rozváděč je řešen v projektu elektroinstalace.

Elektrokotle budou napájeny z rozváděče MaR

Varianty vzájemné součinnosti budou následující :

1/ 2*TČ (2*20,1kW) + el. kotel (1*36kW) = 76,2kW

2/ 1*TČ (20,1Kw) + el. kotel (1*36kW) = 56,1 kW

3/ 2* el. kotel (2*36kW) = 72 kW

Rozvod po objektu je proveden čtyřmi okruhy s ekvitermní regulací.

Jsou to :
Okruh 1 - učebny
Okruh 2 – vzduchotechnika
Okruh 3 – kuchyně
Okruh 4 - tělocvična

Vlastní regulace bude provedena podle ekvitermní křivky, pokud bude průměrná teplota v akumulární nádobě (TT6,7,8) menší jak nastavená teplota ekvitermní, bude připínám druhý TČ a pak 1 elektrokotel – var.1/

V případě poruchy jednoho TČ bude regulace prováděna stejně, ale podle var.2

V případě poruchy obou TČ bude regulace prováděna stejně, ale podle var.3

Pro údaje regulace je také vhodné porovnávat teplotu vedoucí do akumulární nádoby TT11, možné řízení kaskády TČ s teplotou z akumulární nádoby TT10

Výroba TUV bude prováděna podle teploty TT9. bezpečnostní termostat TM2 bude zapojen do systému, zároveň blokuje zapnutí el. ohřevu.

Sledování provozních stavů a omezené řízení bude možné z zobrazovacího panelu umístěným na dveřích rozváděče.

Seznam signálů a řešených hodnot je uveden v příloze 04 - seznam signálů. Při realizaci je nutné ověřit s projektem topení

Připojení TČ je provedeno podle manuálu, MaR dává jen povel k jejich zapnutí, jsou vybaveny vlastní regulací. Regulace je prováděna z jejich control terminálů, které jsou umístěny na dveřích rozváděče MaR.

Připojení elektrokotlů – vybaveny vlastním provozním a havarijním termostatem. Vybaveny vlastní regulací

Zkoušky provozních stavů je možné přepnutím ovladače SA1 uvnitř rozváděče. Vlastní zkoušky se následně budou provádět na ovládacím panelu vizualizace, nebo čerpadla na výstupních modulech systému.

Přepnutí do stavu zkoušek je proveden reset systému.

6.3.1 Rozvaděč

Je volně stojící vybavený na dveřích control panelu pro ovládání TČ. Dále ovládacím panelem pro vizualizaci regulace kotleny a tlačítkem total stop
Uvnitř bude umístěna UPS. Rozvaděč bude v krytí IP45. bude vybaven mřížkami.

6.3.2 Čidla

Rozmístění čidel je zřejmé z technologického schéma. Venkovní čidlo TT5, bude umístěno na střeše za zídkou u tepelných čerpadel pokud možno mimo jejich vliv a vliv proudění vzduchu a slunečního záření
Jejich montáž bude provedena podle montážních návodů a standardních pravidel jejich umísťování. Předpokladem je, že montáž bude provádět v oboru znalá firma.

6.3.3 Připojení záskokového čerpadla primární strana mezi TČ a akumulční nádobou.

Čerpadlo je napojeno na UPS of-line 230/230V

Pro případ ztráty napájení je na přívodu umístěno hlídací relé, které zapne dvoustavové relé, které v intervalech 60 vteřin zap a 30 vteřin vyp po dobu šesti hodin bude čerpadlo spínat.

Při stisknutí Stop tlačítka na dveřích se vypne i toto čerpadlo

Pro případ požáru je do obvodu ovládání zapojeno relé ovládané TOTAL STOPEM řešeném v projektu elektroinstalace. Kabel pro toto relé je dodávkou projektu elektroinstalace.
Podmínkou je, aby tlačítka TOTAL stup byla s aretací polohy.

6.3.4 Připojení TUV

Čerpadlo ohřevu TV, legionela – řešená el. patronou na 75°C jednou za 14 dní – upřesní projekt ZTI. Jinak udržovat na 55°C.

6.3.5 Čerpadlo ZTI

Cirkulační čerpadlo MC7 bude napájeno a řízeno z rozváděče MAR, časový program bude zajištěn samostatným týdenními hodinami, není připojeno do systému MaR.

6.3.6 Ohřev trubek a dlaždic pod TČ na střeše

Ohřev potrubí na vstupech a výstupech do TČ bude provedeno samoregulačními kabely, stejně jako ohřev dlaždic. Kabely budou připojené v rozváděč MaR a zapínané podle venkovní teploty TT5.

Ohřev vpustí je řešen v projektu elektroinstalace

6.3.7 Seznam poruch a havarijních stavů

Reset po poruše bude proveden přepnutím do ručního režimu a zpět, nebo na ovládacím panelu na dveřích rozváděče.

Seznam je uveden v seznamu signálů, havarijními stavy je zaplavení HL1, překročení doby doplňování MZ1, nebo ztráty tlaku PA1

Havarijní stavy vypínají hlavní vypínač

6.3.8 Připojení a monitoring požárních klapek

Signální kontakty polohy požární klapek jsou přivedeny do rozváděče MaR. Jsou rozděleny na tři okruhy podle místností. Zapojení jsou klidové kontakty do série, aby při aktivaci klapy se kontakt rozpojí. Spadlá klapka bude signalizována na panelu na dveřích rozváděče a tento signál bude vyveden k správci. Klapky nejsou dálkově ovládány.

6.3.9 Propojení s kotelnou

Napájení a ovládací kabel pro nové čerpadlo na rozdělovači MC1 budou vedeny v souběhu s trubním systémem z kotelny do VZT – ohříváku. Kabely budou uchyceny na příchytkách

6.3.10 Připojení na dálkovou správu

Bude zajištěno propojením, viz. příloha blokové schéma, strukturovanou kabeláží, je řešením projektu SLB

Z VZT do systému dálkového ovládání budou přeneseny tyto signály

| | | |
|-----|----|---------------------|
| VZT | DI | zanesení filtru |
| | DI | Sumární porucha |
| | DO | Zap/vyp |
| | DO | Přechod léto / zima |
| | DO | útlum |

Vzduchotechnik je pět.

Z kotelny to budou tyto signály

DI – porucha čerpadla okruh 1 učebny
DI – porucha čerpadla okruh 2 VZT
DI – porucha čerpadla okruh 3 kuchyně
DI – porucha čerpadla okruh 4 1. patro
DI – ztráta tlaku učebny
DI – zaplavení
DI – chod ohřevu proti legionelle

DI – porucha kondenzační jednotka 1
DI – porucha kondenzační jednotka 2
DI – chod kondenzační jednotka 1
DI – chod kondenzační jednotka 2
DI – chod elektrokotle 1
DI – chod elektrokotle 2
AI – po minutě teplota do rozdělovače
AI – po minutě teplota do akumulární nádrže
DO- vyp / zap topení

Seznam signálů se může změnit podle požadavků provozovatelů a servisní organizace

6.3.11 Napájení

Přívodní kabely pro VZT budou zajištěny projektem elektroinstalace, platí i pro rozvaděč MaR

6.3.12 Trasy kabeláže a její provedení

Kabely mezi ovladači VZT a samotnými VZT jednotkami budou vedeny v souběhu s souvisejícími VZT rozvody
Kabely mezi kondenzačními jednotkami a rozváděčem MAR budou vedeny ve společných trasách elektroinstalace
Stínění bude zakončen v rozváděči. Stínění silových kabelů mezi měniči a motory bude zakončeno na straně měniče.
Kabely pro požární klapky jsou v provedení SHKFH-R 2*2*0, budou vedeny v souběhu s VZT potrubím. Při přechodech mezi požárními úseky musí být požárně utěsněny

6.3.13 Pospojení

Bude provedeno doplňující pospojení CY4. Rozváděč budou připojena na hlavní pospojení – HOP CY6. Hlavní pospojení dodávkou projektu elektroinstalace

6.3.14 Dodávky a požadavky na ostatní profese

VZT - MaR dodaných VZT jednotek
UT - zajištění koordinace rozmísťování komponent MaR

Elektroinstalace – napájení pro rozváděče MaR topení a vzduchotechniky
Připojení tepelných čerpadel musí být připojeno na samostatný elektroměr.

Montáž – čerpadlo MC6 v kotelně opatřit cedulí „Pozor – pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači (jistíči), připojeno z UPS v rozvaděči 1RM1

7. PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby. Elektrické instalace jsou z hlediska požární ochrany provedeny v souladu s vyhláškou 268/2009 Sb. "O

technických požadavcích na stavby“ a souborem norem ČSN 33 2000-5-52 PO při výstavbě, montáži PO za provozu, užívání.

Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídít ustanovením zákona č.237/2000 Sb. “O požární ochraně“ a ustanovením “Zákoníku práce“ 2001, Hl. 5 a předpisům provozovatele.

8. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

8.1 Všeobecně

Při montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby.

8.2 Předpisy a normy

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisů a vyhlášek:

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č.201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice ve znění vyhlášky 98/1982 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení, ve znění zákona 309/2006 Sb. a NV č. 591 a 592/2006 Sb., vyhlášky č.207/1991 Sb., vyhlášky č.192/2005 Sb. a nařízení vlády č.352/2000 Sb.
- Vyhlášek ČÚBP a ČBÚ č. 601/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavební činnosti
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č.155/2000 Sb., kterým se mění zákon č.262/2006 Sb., Zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády NV č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Dále realizace musí být v souladu s nařízením vlády č.378/2001 Sb., včetně zpracování provozních, havarijních a manipulačních řádů, místních bezpečnostních předpisů atp.
- ČSN EN 50110-1 “Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních“
- BOZP dodavatele

9. BOZP PŘI MONTÁŽI

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a kmenovou normou (nebo normou) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracuje dodavatelská organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

10. ZÁVĚR

Projekt vychází ze znalostí získaných na kontrolních dnech, konzultací s vedoucím projektantem akce a koordinaci s ostatními projektanty zúčastněných na realizaci PD.

Projektant si vyhrazuje právo na změnu PD v souvislosti se změnou zadání, která nebyla včas uplatněna (10/2015). Veškeré změny a odchylky od PD je nutno projednat a odsouhlasit.

Celá elektroinstalace musí být provedena v souladu s normami ČSN a požadavky bezpečnostních, požárních, ekologických a hygienických předpisů, rovněž při montáži dbát těchto norem a předpisů.

Práce na elektrickém zařízení a montáž podle tohoto projektu smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací pro danou činnost podle normy ČSN 34 3100 a přidružených norem. Tyto normy musí být dodrženy i z hlediska bezpečnosti práce.

Na rozvaděčích budou umístěny výstražné tabulky č. 0101 "Pozor, elektrických zařízení", č. 4301 "Nehas vodou ani pěnovými přístroji". U vypínacích tlačítek bude umístěna tabulka č. 2101 „Vypni v nebezpečí!“

U elektrických spotřebičů, které budou napojeny z jiných rozvaděčů, než ostatní zařízení příslušné části objektu, musí být umístěna výstražná tabulka 0123 „Pozor – pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači (jističi), připojeno z rozvaděče xxx.

Ochrana proti vlivům prostředí je zajištěna konstrukcí použitých zařízení, jejich povrchovou úpravou a způsobem uložení. Zařízení dle této dokumentace negativně neovlivňují životní prostředí. Bezpečnost provozu je dána konstrukcí použitých zařízení a bezpečnostními a provozními předpisy uživatele.

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/97 Sb. „O technických požadavcích na výrobky ...“ a souvisejícími nařízeními vlády ČR. Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat technické požadavky jakosti výrobků v souladu s harmonizovanými českými technickými normami.

Dodavatel musí po úplném dokončení montážních prací přezkoušet elektrické zařízení a zajistit výchozí revizi. Ve zprávě o výchozí revizi musí být uvedeno, zda je elektrické zařízení schopno bezpečného a spolehlivého provozu. Součástí zprávy o výchozí revizi bude projektová dokumentace skutečného stavu, ve které musí být dodavatelem zaneseny případné změny oproti projektu, provedené při montáži elektrického zařízení.