



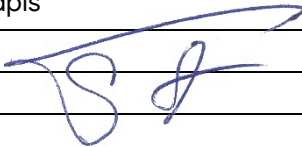
investor:

Město Nový Jičín	Město Nový Jičín Odbor rozvoje a investic Městského úřadu Nový Jičín Masarykovo nám. 1/1, 741 01 Nový Jičín tel: 556 768 222, e-mail: e-podatelna@novyjicin-town.cz	
-------------------------	---	---

autor návrhu:

PPG Team s.r.o.	PPG Team s.r.o. Jablůnka 85, 756 23 Jablůnka IČ: 047 48 221 e-mail: ppgteam@ppgteam.cz	
------------------------	--	---

Název akce	Objektové předávací stanice (ÚT, TUV, EL a MaR)
Investor	Město Nový Jičín Odbor rozvoje a investic Městského úřadu Nový Jičín Masarykovo nám. 1/1, 741 01 Nový Jičín
Stupeň dokumentace	Dokumentace pro výběr zhotovitele (Realizační dokumentace)
Provozní soubor, část	Objektové předávací stanice Část: Elektro + MaR
Název dokumentu	Technická zpráva

Zpracovatelé dokumentu		
	Jméno	Podpis
Vypracoval	Vít Šlerka	
Kontroloval	Vít Šlerka	
Schválil	Vít Šlerka	

Změny dokumentu								
Zmena	Datum	Vypracoval	Podpis	Kontroloval	Podpis	Schválil	Podpis	Pozn.
0								
1								
2								
3								
4								

Počet stran	Datum vydání	Počet výtisků	Číslo výtisku	Kód dokumentu
12	10/2024			D.1.4.6.a.01

Obsah

1.	Úvod	3
1.1.	Výchozí podklady	3
1.2.	Předpisy a normy	3
1.3.	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých a živých částí	4
1.4.	Ochrana před požárem	4
1.5.	Ochrana před přepětím	4
1.6.	Vnější vlivy	4
1.7.	Revize elektrického zařízení	5
1.8.	Kabely a kabelové trasy	5
2.	Technické řešení.....	5
2.1.	Obecně	5
2.2.	Ovládání systému MaR	6
2.3.	Řízení vytápění	6
2.4.	Zdroj teplé vody	7
2.5.	Ovládání čerpadel	7
2.6.	Odečítání spotřeby	8
2.7.	Doplňkové pospojování	8
2.8.	Energetický management (Dispečink Měření a regulace)	
	Chyba! Záložka není definována.	
2.9.	Měření spotřeb v objektu	8
3.	Rozvaděč MSR.....	9
3.1.	Rozvaděč bude obsahovat:	9
3.2.	Technické údaje	9
4.	Požadavky na SW	10
5.	Závěr.....	10
5.1.	Revize elektrického zařízení	10
5.2.	Komplexní odzkoušení	10
5.3.	Pokyny pro obsluhu, údržbu	11
5.4.	Bezpečnost ochrana zdraví při práci	11
5.5.	Vliv na životní prostředí	12

1. Úvod

Projekt řeší dodávku profese Elektro a MaR pro rekonstruované předávací stanice pro bytové domy do kterých je zadavatelem dodáváno teplo v podobě topné vody od stávajícího dodavatele, společnosti Veolie. Cílem projektu je výměna stávajícího systému Elektro a Měření a Regulace (dále jen MaR) pro zajištění efektivního a úsporného řízení nově instalovaných předávacích stanic, které slouží jako zdroj tepla pro bytové jednotky v Městě Nový Jičín. Místem realizace jsou jednotlivé bytové domy dle aktuálního požadavku investora.

1.1. Výchozí podklady

Pro zpracování tohoto projektu byly použity tyto podklady:

- Projektová dokumentace profese ÚT a TUV
- Platné předpisy a normy
- Technické podklady použitých zařízení
- Požadavky a zvyklosti uživatele

1.2. Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

Na všechna zařízení, která byla při realizaci použita, musí dodavatel na vyžádání předložit dokumenty, že zařízení jsou v souladu s českými bezpečnostními předpisy a normami.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3.

Použité normy:

ČSN 33 0010 ed.2	Elektrická zařízení – rozdělení a pojmy
ČSN 33 0166 ed. 2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500/Z4	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-46 ed.3	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed.3, Z2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 0340	Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozvaděče NN – Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozvaděče
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 60059	Normalizované hodnoty proudů IEC
ČSN EN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Výběr a stavba elektrických zařízení – uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí
ČSN EN 62 305 ed.2	Ochrana před bleskem

Elektrická zařízení související s tímto projektem mohou obsluhovat pouze pracovníci s minimální kvalifikací „poučení“ dle nařízení vlády č.194/2022Sb.

Na elektrických zařízeních může pracovat pouze pracovník s minimální kvalifikací „elektrotechnik“ – § 6 nařízení vlády č. 194/2022 Sb.

Provozovatel spolu s příslušnými složkami vypracuje bezpečnostní a provozní předpisy.

Likvidace odpadu během realizace projektu bude prováděna dle zákona o odpadech č.185/2001 Sb. a ve znění pozdějších předpisů.

1.3. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých a živých částí

V soustavě 230V s uzemněným nulovým bodem (TN-S) bude ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí provedena samočinným odpojením od zdroje – základní ochrana. Tato základní ochrana bude rozšířena o doplňkovou ochranu pro instalované zásuvky v rozvaděči proudovými chrániči.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí bude dána jejich konstrukčním řešením a uspořádáním a bude provedena některou z těchto ochrany: polohou, zábranou, krytím, izolací, doplňkovou izolací.

1.4. Ochrana před požárem

Prostupy mezi požárními úseky, které vzniknou montáží spojenou s tímto projektem, budou zabezpečeny protipožárními ucpávkami s odolností dle požární zprávy. Zhotovení těchto prostupů bude zajišťovat profese Elektro jako i jejich následné zapravená a výchozí revizi.

1.5. Ochrana před přepětím

Rozvaděče EI+MaR budou na společném přívodu osazeny kombinovanou přepětovou ochranou SPD T1 + T2 s dálkovou signalizací do systému MaR. Komplexně bude řešena ochrana proti účinkům přepětí při nepřímém úderu blesku. Pro napájení řídicích obvodů bude instalována přepětová ochrana SPD T3 s vysokofrekvenčním filtrem a dálkovou signalizací do systému MaR. Nedílnou součástí je uzemnění a ochranné pospojování instalované technologie.

1.6. Vnější vlivy

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 jsou určeny v Protokolu o určení vnějších vlivů, který je součástí souhrnné projektové dokumentace budovy, ve které bude instalován systém EI+MaR.

1.7. Revize elektrického zařízení

Před uvedením do provozu zajistí montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 včetně revizní zprávy a dokumentaci skutečného provedení stavby. Tyto dokumenty budou součástí předání zařízení do trvalého užívání.

Provedení elektroinstalace a použitý montážní materiál musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN a certifikacím. Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu zákona č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky, musí být ve smyslu tohoto zákona vybaveny příslušnými schvalovacími a certifikačními osvědčeními.

1.8. Kabely a kabelové trasy

Kabelové trasy budou provedeny pomocí kabelových žlabů nebo PVC trubek, pohledově přiznány.

Vedení kabelů je nutno provést v koordinaci s investorem, technologem, stavbou a ostatními profesemi, a to jak po stránce přesného umístění, tak po stránce časového harmonogramu výstavby. Odbočky k připojovaným zařízením budou provedeny pomocí PVC trubek nebo lišt patřičného průměru, v částech ohybu z ohebných trubek. U venkovních rozvodů v UV odolném provedení. Provedení kabelových rozvodů odpovídá zejména ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a barevné značení vodičů ČSN 33 0165 ed.2.

Součástí projektu je provedení doplňujícího ochranného pospojování napájené technologie. Je propojeno veškeré kovové potrubí, konstrukce, kabelové žlaby a napájené elektrické zařízení, a to vodičem H07V-K (CYA) zel./žl. příslušného průřezu (minimálně o průměru 6mm²). Pospojování bude řešeno dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3.

2. Technické řešení

2.1. Obecně

Teplo do objektu je dovedeno ze strany dodavatele tepla, společnosti Veolia, pomocí centrálního teplovodního vytápění. Toto vytápění je připojeno na stávající předávací stanici tepla, která bude demontována a vyměněna za novou předávací stanici tepla. Stávající předávací stanice je napájena a ovládána z již nevyhovujícího systému EI + MaR, který bude demontován společně s předávací stanicí tepla.

Do jednotlivých bytových domů bude namontován nový systém řízení a napájení, který zajistí řízení a napájení jednotlivých okruhů, včetně odečítání spotřeby jednotlivých energií.

Rozvaděč budou obsahovat část silovou i řídící. Rozvaděč bude instalován do místa instalace předchozího rozvaděče. Rozměry rozvaděče budou 1.200 × 600 × 300mm. Kabeláž do rozvaděče bude přivedena z vrchní strany.

Investor zajistí základní napájecí přívod a přivedení doplňkového kabelu pospojování k instalovanému rozvaděči. Vstupní (hlavní) vypínač bude barvy červené, opatřený předepsanými popisy a bude umístěn na dveřích rozvaděče. Za tímto vypínačem bude elektroměr pro snímání spotřeby systémem, který bude zároveň snímat přítomnost napájení rozvaděče. Tento signál bude vstupovat do PLC a mimo monitoringu napájení a vyvolání kritického alarmu bude řešit automatický reset poruch vyvolaný výpadkem napájení po jeho obnově.

Na dveřích rozvaděče bude tlačítko pro potvrzení/reset poruch a kontrolka sumární poruchy za celý rozvaděč. Rozvaděč bude mít integrované vnitřní světlo s vypínačem, dvě servisní zásuvky pro notebook s minimální jistěním 10A a přiměřený počet rezervních vývodů. Bude obsahovat kapsu pro dokumentaci, technologické schéma řízené technologie a výpis jisticích prvků.

Z rozvaděče bude dále zajištěno napájení osvětlení místnosti předávací stanice. Osvětlení a kabeláž osvětlení je stávající a není součástí dodávky.

Přenos dat z PLC bude řešen také na současnou vizualizaci správce vytápění společnosti Veolia (Vizualizace Prokop – spol. Alfa Mikrosystémy), která se bude tímto projektem pouze rozšiřovat. Přenos dat bude řešen bezdrátově pomocí technologie AlfaBox-X s rozšiřujícím

modulem GSM. Bude se jednat o plnohodnotnou úpravu stávající vizualizace, ze které bude schopen operátor ovládat řízené technologie objektu a dále sledovat vybrané hodnoty a spotřeby, včetně porovnání spotřeb v závislosti na venkovní teplotě. Systém bude umožňovat archivaci definovaných parametrů a to minimálně 36 měsíců. Vše v duchu nastavených standardů energetického managementu správce vytápění. Rozvaděč bude vybaven PLC zařízením s integrovaným Webserverem ve kterém bude možno upravovat parametry regulace pomocí definovaných parametrů v řádkovém zobrazení dle standardů společnosti Veolia. Pomocí webserveru bude možnost upravovat parametry regulace v rozsahu určeném při zprovoznění zařízení. Připojení na integrovaný webserver v rozvaděči bude prováděno pomocí místního připojení Wifi. Vysílač Wi-Fi bude instalovaný v systému PLC a bude mít možnost připojení pomocí uživatelských práv. V případě potřeby bude možno se do systému PLC připojit i kabelově pomocí UTP zásuvky na dveřích rozvaděče.

Přes webserver bude možné sledovat vybrané hodnoty spotřeb, poruchové stavy a další informace, dle požadavků investora. Webový server umístěný v systému PLC bude umožňovat sledovat a ovládat technologie s externích zařízení připojených pomocí integrovaného Wifi, popřípadě připojených kabelem, jako například mobilní telefon, tablet, PC, s tím, že zobrazení samotné vizualizace bude vždy vizuálně upraveno podle zařízení, ze kterého je do vizualizace přistupováno.

Požadované hodnoty budou zadávány z webserveru nebo z vizualizace. SW vypočítá požadované akční zásahy, kterými budou zařízení ovládána.

2.2. Ovládání systému MaR

Systém MaR bude ovládán pomocí samostatně programovatelného regulátoru, který zajistí ovládání a signalizaci jednotlivých stavů a bude mít možnost případného rozšíření dle individuálních požadavků investora. Řídicí systém bude připojen pomocí modulu ALFA-PORT do dálkového ovládání ze strany dodavatele tepla – Veolie.

Uživatel bytového domu nebude mít k danému systému přístup. Systém MaR bude ovládán pouze určenou servisní organizací, která bude mít práva pro úpravu jednotlivých parametrů regulace.

Úprava parametrů regulace bude probíhat pomocí bezdrátového připojení k regulátoru přes lokální WIFI Hotspot z regulátoru, popřípadě pomocí kabelu UTP připojeného do zásuvky na dveřích rozvaděče. Technologická wifi bude dostupná po zadání hesla a bude archivovat zadané změny.

2.3. Řízení vytápění

Na objektu budovy bude ze severní strany objektu instalováno venkovní teplotní čidlo, které bude odečítat aktuální venkovní teplotu. Dle této teploty bude řízen trojcestný ventil vytápění, který bude podle ekvitermní křivky regulovat teplotu přiváděné vody do objektu.

Provozovatel bude mít možnost upravit ekvitermní křivku ve všech jejích částech (jednotlivé teplotní body / strmost / teplotní posun).

Investor/ Správce vytápění bude určovat dle aktuální průměrné venkovní teploty a dle příslušné vyhlášky režim vytápění mezi režimy ZIMA / LÉTO.

2.3.1. Režim LÉTO

V režimu léto je systém vytápění odstaven z provozu a není brán zřetel na venkovní teplotu. Cirkulační čerpadlo topné větve je vypnuto a pouze dle časového harmonogramu (1× týdně) protočeno, aby se předešlo poškození „zatuhnutím“. Během protčení čerpadla je rovněž otevřen a zavřen trojcestný ventil do krajních poloh, aby se zajistila jeho funkčnost. Délka protočení čerpadla a trojcestného ventilu nebude nikdy delší jak 60 sekund.

2.3.2. Režim ZIMA

V režimu ZIMA je teplota vody do objektu regulována pomocí ekvitermní křivky na základě venkovní teploty. Cirkulační čerpadlo je zapnuto a trojcestný ventil reguluje teplotu vody přiváděnou do budovy na teplotu dle ekvitermní křivky. Tato teplota vody je snímána pomocí instalovaného jímkového teplotního čidla na přívodu vody do systému vytápění budovy za trojcestným ventilem.

Na vratné větvi topení z objektu je rovněž instalováno teplotní čidlo na základě, kterého se vypočítává účinnost daného topení, aby se případně mohly provádět úpravy regulace pro zlepšení efektivity a zvýšení úspor.

2.4. Zdroj teplé vody

V předávací stanici je instalován deskový výměník, který slouží jako zdroj teplé užitkové vody pro daný objekt. Na cirkulační větvi bude instalováno teplotní čidlo, na základě, kterého bude otevírán solenoidový ventil, který zajistí dodávku topné vody pro deskový výměník. V případě poklesu teploty cirkulační vody v okruhu teplé užitkové vody pod nastavitelnou hodnotu bude pro tento solenoidový ventil otevřen, aby teplota vody byla navýšena nad nastavitelnou hodnotu. Systém MaR zároveň zajistí, aby nebylo možné, aby hystereze vytápění byla opačná.

V okruhu teplé užitkové vody bude instalováno tlakové čidlo snímající tlak vody v daném okruhu. Při vypnutí cirkulačním čerpadle teplé vody a detekci poklesu tlaku v cirkulačním okruhu teplé vody pod nastavitelnou mez bude cirkulační čerpadlo zapnuto.

V případě detekce poklesu tlaku pod nižší nastavitelnou mez a zapnutí cirkulačního čerpadla vypne systém MaR cirkulační čerpadlo teplé užitkové vody. Zároveň bude vyhlášena porucha okruhu teplé vody.

Cirkulačnímu čerpadlu nebude povolen chod v případě, kdy nebude na přívodu vody do cirkulačního okruhu přítomna voda. To bude vyhodnocováno pomocí rozpínacího kontaktu presostatu instalovaném na přívodu do cirkulačního okruhu.

Systém MaR zároveň zajistí pravidelné protočení vody v cirkulačním okruhu v nastavitelném čase nečinnosti cirkulačního čerpadla. Toto bude prováděno v pravidelných intervalech, když bude cirkulační čerpadlo přepnuto do Automatického chodu.

2.5. Ovládání čerpadel

Jednotlivá čerpadla budou mít na rozvaděči servisní přepínač vybavený klíčem se třemi hodnotami. Hodnoty budou Ruka – 0 – Automat. Chování čerpadel v jednotlivých režimech bude následující:

2.5.1. Režim „0“

V režimu „0“ bude čerpadlo zastaveno a nebude možné jej nijak spustit, ani pomocí systému MaR. Tento režim je určen převážně pro servisní účely, popřípadě pro odstávku daného čerpadla na základě rozhodnutí zákazníka.

2.5.2. Režim „Automat“

V režimu „Automat“ bude čerpadlo spouštěno dle nastavení teplot a časů (viz předchozí kapitola). Tento režim je považován za běžný a měl by být spuštěn po většinu doby.

2.5.3. Režim „Ruka“

V režimu „Ruka“ bude čerpadlo spuštěno bez návaznosti na časové nebo teplotní programy. Rovněž bude tento režim spouštěn bez ohledu na bezpečnostní prvky v jednotlivých okruzích. Tento režim není doporučován spouštět bez dozoru obsluhy, je instalován výhradně pro servisní účely. Systém MaR bude o přepnutí do režimu „Ruka“ informován pomocí digitálního vstupu.

2.6. Odečítání spotřeby

Na přívodu Topné vody do objektu bude instalován Kalorimetr k zaznamenání spotřeby systému vytápění předávací stanice. Tento kalorimetr bude jako hlavní / fakturační na základě kterého bude vystavována fakturace za spotřebované teplo.

Kalorimetr bude rovněž instalován na zdroji teplé vody pro objekt. Rozdílem hodnot spotřebovaného tepla na okruhu teplé vody a celkového dodaného tepla bude vypočítávána spotřeba tepla pro větev vytápění.

Tyto údaje budou ukládány do systému MaR a odesílány na centrálu pomocí GSM modulů instalovaných do rozvaděčů.

Dodávka kalorimetrů a GSM modulů zajistí investor a není součástí dodávky. Systém MaR zajistí pouze integraci a kabeláž k dodaným komponentám.

V rozvaděči bude instalován elektroměr na přívodu energie do rozvaděče. Na základě spotřeby systémem vytápění bude možno tuto položku dále zpracovat.

2.7. Doplnkové pospojování

Investor zajistí přívod kabelu doplnkového pospojování do rozvaděče. Profese El+MaR zajistí dodávku a instalaci nového doplnkového pospojování pro všechny nově dodávané zařízení, včetně připojení kabelu pro vyrovnání potenciálu k rozvodům vody.

2.8. Měření spotřeb v objektu

Měření spotřeb v objektu bude realizováno v tomto rozsahu:

- 1 x hlavní kalorimetr s dálkovým odečtem
- 1 x podružný kalorimetr s dálkovým odečtem – spotřeba tepla pro vytápění
- 1 x podružný kalorimetr s dálkovým odečtem – spotřeba tepla pro zdroj topné vody
- 1 x elektroměr v rozvaděči

Signály z měřidel budou přenášeny do MaR pomocí protokolu M-BUS. Jednotlivé měřiče budou převodníkem impulsů vybaveny.

3. Rozvaděč RMS

Rozvaděč bude umístěn na stejném místě jako stávající rozvaděč, který bude novým rozvaděčem nahrazen. Z rozvaděče budou napájeny cirkulační čerpadla nově instalované předávací stanice tepla a řídicí systém zajišťující plně autonomní regulaci vytápění

Řídicí systém (PLC) musí zajistit bezpečné ovládání všech technologií pomocí instalovaného mikroprocesorového kontroléru. Systém PLC musí být vybaven rozhraním pro bezdrátové ovládání jakožto i pro ovládání pomocí připojeného notebooku přes UTP zásuvku na dveřích rozvaděče. PLC musí být přes GSM modul ALFAbox-X napojen na vizualizaci instalovanou u dodavatele tepla - Veolia. Do rozvaděče bude možno připojit dálkové odečty energií pomocí protokolu M-BUS.

Požadované hodnoty regulace budou zadávány pomocí integrovaného webserveru a pomocí připojení přes bezdrátové připojení, nebo pomocí drátového připojení z HTML prohlížeče. Rovněž bude umožněna změna parametrů pomocí vizualizace ze vzdáleného pracoviště. SW vypočítá požadované akční zásahy, kterými budou zařízení ovládána. Z důvodu zajištění bezpečnosti připojení budou regulátory využívat zabezpečený šifrovaný komunikační protokol BACnet Secure Connect (BACnet/SC), vydané organizací ASHRAE BACnet.

3.1. Rozvaděč bude obsahovat:

- hlavní vypínač
- hlavní jistič C20/1
- přepětovou ochranu SPD TII a TIII
- jističe a pojistky jednotlivých výstupních obvodů a rezervy
- stykačové okruhy
- kontrolky
- transformátor 24 VAC
- řídicí systém (webserver)
- doplňkové komponenty
- UTP zásuvka s krytkou

Přepínače na rozvaděči

- hlavní vypínač rozvaděče pomocí hlavního vypínače s možností uzamknutí
- přepínače režimu čerpadel – 2ks
- tlačítko pro reset poruchy – 1ks

Signalizace na rozvaděči

- chod technologie (zelená signálka) - 1ks
- signalizace Porucha (červená signálka) – 1ks
- signalizace chodu jednotlivých čerpadel – 2ks

3.2. Technické údaje

- Silová soustava: 1+N+PE, AC, 50Hz, 230V / TN-S
- Jmenovité pracovní napětí: 230VAC
- Instalovaný výkon: 3,5 kW
- Jmenovitý proud rozvaděče: 16 A
- Soudobost β : 1
- Ovládací soustava: 24 V AC, SELV
- Povrchová úprava: RAL 7035 (světle šedá)
- Rozměr (š x v x h): 600 x 1.200 x 300 mm
- Krytí rozvaděče: IP65 / IP 20
- Přívod do rozvaděče: shora
- Vývody z rozvaděče: shora

4. Požadavky na SW

Programátor a realizační firma musí mít přístup do stávajícího dispečinku umístěném u dodavatele tepla - Veolia Nového Jičína. Musí mít hluboké znalosti a zkušenosti s řízením vytápění budov podobného charakteru. Tyto zkušenosti musí zanést do programového vybavení a samotné realizace. SW vybavení PLC bere zřetel na maximální spolehlivost řešení, zajištění všech bezpečnostních funkcí, splnění požadovaných parametrů, ekonomiku provozu, komfort ovládání a snadnost obsluhy.

Pro ovládané prvky je možno zvolit režim automatického provozu (s příslušnými regulačními smyčkami) a režim ručního nastavení. Tento režim bude moci zvolit pouze zaškolená obsluha s detailními znalostmi systému, neboť pak může dojít k nedodržení některých parametrů, př. vzniku škod. Před započeti SW prací a v jejím průběhu bude programátor konzultovat způsoby řízení a zadávání s uživatelem a navazujícími profesemi.

5. Závěr

Před započeti montáže je nutno zpracovat aktuální dokumentaci a dokumentaci pro výrobu rozvaděče a zapojovací schémata na základě skutečně dodaných typů zařízení. Reálnou dodávkou mohou vzniknout drobné odchylky od předpokládaného stavu, které musí být odborně zapracovány. Je nutno zohlednit i zvyklosti uživatele a nechat si odsouhlasit konečné detaily řešení, především umístění prostorových čidel a tras.

S profesí stavby, technologie a s investorem je nutno sladit zhotovení tras a umístění komponentů, a to i po stránce časového harmonogramu.

5.1. Revize elektrického zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací dle ČSN 33 1500. Další revize provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením elektrického zařízení.

5.2. Komplexní odzkoušení

Komplexním vyzkoušením se rozumí uvedení díla jako celku do chodu s tím, že zhotovitel prokazuje objednateli, že dílo je kvalitní, splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v projektovaném a automatickém režimu. (Eventuálně, že je schopno zkušebního provozu, je-li dohodnut.) Prokazuje se bezpečnost provozu, jistota a bezporuchovost zařízení, hospodárnost provozu, hygienické zájmy, ochrana životního prostředí a ochrana proti hluku a vibracím. Osvědčuje se tím i způsobilost dodávky k přejímacímu řízení.

Komplexní vyzkoušení se uskutečňuje za součinnosti všech souvisejících profesí a s dodávkou jejich energií a médií (zejména měření a regulace, elektro, vytápění nebo vzduchotechnika – podle toho, která profese je komplexně zkoušena).

Komplexní vyzkoušení se provádí za účasti všech povinných (smluvních) účastníků, případně přizvaných expertů. Dokončí se předepsané nebo dohodnuté zkoušky, pokud nebyly uskutečněny dříve.

V kterékoli roční době je možné komplexní vyzkoušení, a to většinou bez chodu výrobní či provozní technologie a pracovního personálu. Jeho smyslem není prokázat dodržování provozních, mikroklimatických a výkonových stavů ve všech jeho jmenovitých hodnotách (které technologie a počasí ovlivňuje) a za všech venkovních klimatických podmínek, ale především funkčnost zařízení jako celku, pokud není ve smlouvě stanoveno jinak. Komplexním vyzkoušením není totiž možno ani nutno dokládat veškeré vlastnosti dodávaného díla, navržené projektem, například při extrémních dnech léta a zimy nebo při extrémních výrobních či technologických zátěžích. Důležité je prokázat, že v klimatických podmínkách, při kterých se provádí komplexní vyzkoušení, je dodávka kvalitní, nevykazuje zřejmé vady a je schopna přejít do trvalého (event. zkušebního) bezporuchového a bezpečného provozu.

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- prověření jednotlivých funkcí regulace (zkouška snímačů teploty, tlaku, koncentrace CO₂, kontrola servopohonů včetně jejich pracovních rozsahů, vazba mezi jednotlivými elementy – ventilátory, klapkami, činnost všech regulačních orgánů atd.)

5.3. Pokyny pro obsluhu, údržbu

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Do ostatní běžné údržby patří kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy. Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v komplexním vyzkoušení každého regulačního a regulovaného zařízení. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

5.4. Bezpečnost ochrana zdraví při práci

Pracovníci určení k obsluze a práci na elektrickém zařízení musí mít takové duševní a tělesné vlastnosti, jaké vyžaduje odpovědnost jimi prováděných úkonů.

Pracovníci bez elektrotechnické kvalifikace mohou obsluhovat jednoduché zařízení do 1000V, při jehož obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím.

Pracovníci seznámeni mohou samostatně obsluhovat jednoduchá elektrická zařízení a pracovat na částech elektrického zařízení bez napětí. O poučení pracovníků je třeba vést prokazatelné záznamy.

Pracovníci, kteří obsluhují stroje a zařízení musí být seznámeni s provozovaným zařízením a s jeho funkcí. Tam, kde jsou vypracovány místní nebo jiné bezpečnostní a pracovní předpisy nebo pokyny, musí být tyto na vhodném místě přístupny a pracovníci s nimi prokazatelně seznámeni.

Pracovníci s kvalifikací (vyučení v elektrotechnickém oboru nebo ukončené nižší, střední nebo vyšší školní vzdělání v elektrotechnickém oboru) mohou samostatně obsluhovat elektrická zařízení, pracovat na elektrickém zařízení bez napětí, v blízkosti části pod napětím i na částech s napětím.

Znalost předpisů u těchto pracovníků je případně ověřena dle vyhlášky 50/78 Sb. § 3 nebo §4. Rozvody budou uspořádány takovým způsobem, aby pracovník při obsluze elektrického zařízení nemohl přijít do styku s částmi s nebezpečným dotykovým napětím. Těsnost soustavy je v provedení zavřeném. Poněvadž se jedná o zařízení složitá, může zařízení obsluhovat pracovník poučený. Tento pracovník musí být seznámen v rozsahu své činnosti s ČSN EN 50110-1 ed.2 resp. dalšími předpisy, jejichž znalost je ověřena podle ustanovení vyhlášky č.50/1978 Sb., § 4.

Pro vnitřní ochranu před bleskem a před přepětím bude provedeno doplňkové pospojování. Hlavní pospojování budovy není předmětem řešení této projektové dokumentace.

Mimo vodičů hlavního pospojování bude jako náhodných vodičů pospojování využito kovových kabelových žlabů, které musí být vodivě propojeny v jeden celek a připojeny k hlavní ochranné svorce (přípojnicí) EP. K těmto náhodným vodičům pospojování (kabelovým žlabům) jsou pak připojeny kovové části technologie.

Rozvaděče budou vybaveny svodiči přepětí třídy B, C a D.

V případě úrazu nebo požáru se zařízení bude vypínat na rozvaděči měření a regulace, případně v rozvaděči silnoprůdu, z něhož bude rozvaděč měření a regulace napájen.

V případě živelné pohromy se bude vypínat přívodní elektrické vedení případně úsekový vypínač transformovny.

5.5. Vliv na životní prostředí

Zařízení měření a regulace nemá vliv na životní prostředí, všechny odpady vzniklé při realizaci díla budou ekologicky likvidovány dle vyhlášky o nakládání s odpady.