

Zodp. Projektant: Václav Dostál
Vypracoval: Petr Liška
Podpis:

Projekt č.: škola_VZT
Datum: 17.2.2016

OBSAH

<u>1</u>	<u>ÚVOD</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>MATERIÁLOVÉ STANDARTY (TECHNICKÉ PODMÍNKY TECHNOLOGIE)</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>TECHNICKÁ DATA</u>	<u>3</u>
3.1	MAR	3
<u>4</u>	<u>POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PRÁCI</u>	<u>4</u>
4.1	VŠEOBECNÁ ČÁST	4
4.2	SEZNAM PŘEDPISŮ	4
4.3	OCHRANA A BEZPEČNOST ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	4
4.4	POŽADAVKY NA KVALIFIKACI PRACOVNÍKŮ	5
4.5	POVINNOSTI OBSLUHY	5
4.6	OBSLUHA NESMÍ	6
4.7	VŠEOBECNĚ ZAKÁZANÉ ČINNOSTI	6
<u>5</u>	<u>POPIS ZAŘÍZENÍ</u>	<u>6</u>
5.1	ELEKTRICKÁ INSTALACE	6
5.1.1	ROZVADĚČ	6
5.1.2	KABELOVÉ ROZVODY	7
5.2	REGULACE	7
<u>6</u>	<u>NÁVOD K INSTALACI A UVEDENÍ DO PROVOZU</u>	<u>8</u>
6.1	PROVEDENÍ HLAVNÍHO PŘÍVODU	8
6.2	POSTUP PRACÍ	8
<u>7</u>	<u>NÁVOD K OBSLUZE ZAŘÍZENÍ</u>	<u>8</u>
7.1	ČIŠTĚNÍ ZAŘÍZENÍ	9
<u>8</u>	<u>VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE</u>	<u>9</u>
	SCHÉMA TECHNOLOGIE	9
	SCHÉMA ELEKTRICKÉHO ZAPOJENÍ	9
	SESTAVA ROZVADĚČE	9
	SEZNAM KOMPONENTŮ	9

1 Úvod

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro provedení stavby, dle zákona č.137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů jako „Zadávací dokumentace“. Před zahájením vlastní realizace musí být zpracována řádná realizační dokumentace, která bude předložena zadavateli k odsouhlasení před zahájením montážních prací!

2 Materiálové standarty (technické podmínky technologie)

Pokud je v textu uvedena technická specifikace použitého komponentu či technologie (např. montážní systém pro uložení technologií CABLOFIL apod.) je tím myšlena kvalitativní úroveň shodná, popř. vyšší než prezentuje uváděný referenční výrobek. Jakoukoliv materiálovou nebo výrobkovou záměnu či odchylku od specifikovaného standardu (a to i v případě použití materiálu/výrobku kvalitativně vyšší třídy) musí vždy potvrdit investor.

3 Technická data

3.1 MaR

Napájecí soustava: 1+N+PE 230V AC 50Hz, TN-S (C)

- zajištění dodávky el. energie dle ČSN 34 1610-III. kat.
- v budově musí být provedeno ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3: 2012

Ovládací napětí: 230V, 24V AC

Jmenovitý proud stanice (bez zásuvky): $I_n = 10,5 \text{ A}$

Zkratová odolnost hl.vypínače jističe: 10KA

Jmenovitý proud jištění (hl.vypínač): 16A char.C

Instalovaný výkon: 2500 W (3000 W)

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed2.: 2007

Základní automatickým odpojením od zdroje
Doplňková ochrana doplňujícím pospojováním

Potrubí UT a TV je nutno připojit k ochrannému pospojování dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3: 2012 (pokud je kovové)
Krytí rozváděč IP40, uvnitř rozvaděče IP20, stanice IP40

Vnější vlivy, prostory a prostředí dle ČSN 33 2000-3 a 5-51 ed. 3:2010

Stanice je určena pro prostory normální:

AA5, AB5, ostatní A*1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1

4 Požadavky na bezpečnost při práci

4.1 Všeobecná část

Při návrhu zařízení vycházel vždy projektant ze všeobecných zásad uplatňování bezpečnosti, hygieny a kultury práce, což vyplývá ze Zákoníku práce (zákon č. 262/2006) Dále se řídil povinnostmi projektanta při vytváření životního prostředí. (zák.183/2006 ve znění pozdějších novel)

4.2 Seznam předpisů

a) Všeobecné předpisy

- zákon č.174/1968 o státním odborném dozoru nad bezp. práce (ve znění pozdějších novel)
- zákon č.309/2006 *Zákon* o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č.591/2006 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
- nařízení vlády č.495/2001 o ochranných pomůckách
- nařízení vlády č.101/2005 o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

b) Zdravotní a hygienické předpisy

- předpisy, které neurčují bezpečnost při vlastní práci, ale zabezpečují spíš základní zdravotní a hygienické podmínky pro pracující na stavbě

4.3 Ochrana a bezpečnost zdraví při práci

Základní ochrana elektrického zařízení před vznikem nebezpečného napětí je provedena samočinným odpojením od zdroje a zvýšená ochrana elektrického zařízení v objektu doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2: 2007.

Krytí elektrických předmětů, těsnost instalace, volba vedení odpovídá danému prostředí a podkladům včetně stupně kvalifikace osob pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

Bezpečnostní vypínání elektrického zařízení jako celku, je v rozvaděčích označeno nápisem HLAVNÍ VYPÍNAČ.

Ochrana elektrického vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou, kde nelze zajistit bezpečnou ochranu jsou navrženy ocelové zákryty a trubky do výše 1,5m. Prostupy vedení stěnou, stropem, podlahou do prostorů s jiným prostředím jsou utěsněny.

Ochrana vedení před přetížením a zkratem je pojistkami a jističi dle ČSN 33 2000-4-473.

Barevné označení vodičů odpovídá ČSN EN 60445 ed. 4: 2011 a ČSN 33 01 66 ed.2: 2002.

Obsluhu elektrického zařízení (zapínání, vypínání), mohou provádět pracovníci poučení. Údržbu a opravy elektrického zařízení mohou provádět jen pracovníci znalý, nebo pracovníci pro samostatnou činnost dle vyhlášky ČÚB a ČÚB č. 50/1978.

V pravidelných lhůtách je nutno provádět revize elektrického zařízení dle ČSN 33 15 00. Práce na elektrickém zařízení je nutno provádět dle bezpečnostních předpisů ČSN EN 50110-1 ed. 2: 2005.

Před uvedením elektrických rozvodů do provozu je nutno provést výchozí revizi el.zařízení dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6: 2007 a vypracovat revizní zprávu. Všechny práce je nutno provést dle platných předpisů a ČSN 33 2000-1 ed. 2: 2009.

4.4 Požadavky na kvalifikaci pracovníků

Odborná a zdravotní způsobilost pro obsluhu a montáž

Pracovníci musí být:

- starší 18 let
- zdravotně způsobilý
- prokazatelně seznámeni s ČSN 13 0108
- prokazatelně seznámen s obsluhou zabezpečovacího zařízení otopných soustav a zařízení kompaktní stanice dle ČSN 06 0830 a návodu na obsluhu systému měření a regulace

Práce smějí vykonávat jen pracovníci, kteří jsou pro tyto práce vyučeni nebo zaškoleni a jejichž kvalifikace odpovídá kvalifikační charakteristice příslušné třídy, ve které je prováděna práce zařazena.

Pracovníci musí být vybaveni pracovními pomůckami a ochrannými prostředky dle příslušných předpisů. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat tyto bezpečnostní předpisy. Pracovníci pověřeni řízením a dozorem se musí před začátkem práce přesvědčit, zda jsou ustanovení všech předpisů dodržena a zda je řádně připravena a zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Pro obsluhu el. zařízení se požaduje kvalifikace dle §4 vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. - pracovníci poučení.

Pro montážní činnost se požaduje kvalifikace dle §5 ÷ §8 - pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací - dle příslušného ustanovení vyhlášky

4.5 Povinnosti obsluhy

- dodržovat zásady bezpečnosti práce. viz. Požadavky na bezpečnost při práci kap.0 str. 4
- seznámit se s zařízením
- sledovat provoz v rámci občasné obsluhy a kontrolovat parametry na příslušných měřicích přístrojích, v případě poruchy kontaktovat výrobce
- provádět včas potřebné regulační zásahy ručně ovládanými armaturami při selhání automatické regulace
- zúčastnit se pokud možno revizí a kontrol vyhrazených zařízení, aby sám znal jejich stav
- při nevolnosti nebo jiné překážce ohlásit neschopnost další obsluhy provozovateli, odpovědnému technikovi
- zajistit, aby při údržbě technologie nedošlo k poškození zařízení MaR a to obzvláště v případě přezkoušení pojistných ventilů nadlehčením, tlakoměrů nulováním a čištěním filtrů, kdy je pravděpodobnost úniku média (vody, páry) vyšší, tzn. před zahájením údržby obsluha odpojí část předávací stanice, na které se údržba provádí, od napájení elektrickou energií.

4.6 Obsluha nesmí

- provádět takové činnosti, které jsou v rozporu s předpisy o bezpečnosti práce
- dotýkat se jiných než jemu určených částí zařízení
- zasahovat do zapojení ani jinak manipulovat se zařízením
- provádět opravy

4.7 Všeobecně zakázané činnosti

- vstupovat do zaplavených prostor pokud není vypnut přívod elektrické energie do tohoto prostoru.
- dotýkat se mokrých elektrických zařízení pokud není vypnut přívod elektrické energie

5 Popis zařízení

5.1 Elektrická instalace

5.1.1 Rozvaděč

5.1.1.1 Rozvaděč VZT

Rozvaděče obsahují hlavní vypínač (jistič), ovládací prvky, regulátory, jistící prvky všech zařízení VZT, rezervní jistič. Je použit plastový rozvaděč. Rozvaděče jsou napájeny ze stávajících rozvaděčů školy kabelem 3x2,5.

5.1.1.2 Požadavky na jednotky

- Rekuperační jednotka bude plynule zajišťovat potřebnou výměnu vzduchu dle měření koncentrace škodlivin OC2 v místnosti.
- Výkon rekuperační jednotky bude plynule říditelný. Ventilátor budou s frekvenčními měniči ovládány 0-10V.
- Rekuperační jednotka bude umožňovat funkci free cooling (noční vychlazení) 100% otevřením by-pass a uzavřením cesty přes výměník.
- Rekuperační jednotka bude dálkově ovládána dle časových plánů z nadřazeného dispečinku školy.
- Rekuperační jednotka bude vybavena snímačem pohybu pro aktivaci větrání a vytápění komfortním režimu pouze v době, kdy jsou prostory využívány.
- Regulace rekuperační jednotky bude řídit teplotu v místnosti a tedy i jednotlivé ventily na otopných tělesech.
- Rekuperační jednotku lze pro urychlení přechodu útlum/komfort předeheřovat el. topným tělesem. V tomto režimu bude jednotka jmenovitým výkonem ohřívat vzduch pro potřeby urychlení vyhřátí místnosti. V režimu vytápění se rekuperuje jen tolik vzduchu, kolik bude požadavek dle aktuálně měřené koncentrace OC2 v místnosti.

- Do jednotky bude integrováno kouřové čidlo z přívodu vzduchu a ochrana proti zamrznutí kondenzátního potrubí (v případě vyvedení kondenzátu do venkovního prostoru).

5.1.2 Kabelové rozvody

Pro rozvody jsou použity PVC kabely.

Tyto kabely jsou uloženy v kanálech, roštích nebo v instalačních trubkách. Kabely do výšky 1,5m jsou chráněny chráničkami. Kovové rošty jsou pospojeny.

Na KPS je provedeno doplňující pospojování všech kovových částí současně přístupných dotyku v okolí zařízení dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3: 2012 (nejmenší dovolený průřez je Cu 4 mm²), u přírubových spojů je pospojování provedeno pomocí vějířových podložek.

5.1.3 Ventilace v jídelně

Nově bude přidán 1f ventilátor v místnosti výdej jídel. Napájení bude ze stávajícího rozvaděče v jídelně, kde se přidá 2A/1 jistič.

5.2 Regulace

Zařízení řídí vzduchotechnickou jednotku (VZT) a je řízeno volně programovatelným regulátorem.

Okruh VZT je řešen VZT jednotkou sloužící pro ohřev a větrání prostoru. VZT jednotka obsahuje ventilátor na přívodu, odtahový ventilátor a směšovací rotační rekuperátor (zařízení mají řízené otáčky). Regulační okruh se skládá z klapky na vstupu čerstvého vzduchu a z klapky na výstupu vzduchu VZT. Dále se skládá z čidel teplot B1 (teplota za ohřevem), B2 (teplota přívodu), B3 (teplota odtah za rekuperací). Součástí jednotky VZT je také protimrazová ochrana ST1 a tlaková čidla (odtah, vstup). Rekuperací tepla z odváděného vzduchu je vrácené teplo předáno v max. možné míře zpět do čerstvého vzduchu přiváděného do větraných prostor.

6 Návod k instalaci a uvedení do provozu

Předávací stanice s MaR se smí používat jen v prostředí pro ni určenou (viz. technická data). Při instalaci je nutno dodržovat požadavky na bezpečnost při práci viz. kap. 0 str. 4 a může ji provádět jen osoba s oprávněním k montáži el. zařízení.

6.1 Provedení hlavního přívodu

Pro el. rozvody jsou použity kabely CYKY. Kabely jsou položeny na lávkách, žlabech, trubkách nebo v elektroinstalačních lištách. Montáž kabel. rozvodu je nutno provést dle ČSN 33 2000-5-52 (souběh kabelů). Dále dodržet čl. 5.1 odstavec 5. Po skončení montáže provést výchozí revizi zařízení MaR.

Je nutné provést uzemnění a zapojení ochranných vodičů dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3:

- v budově musí být provedeno ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3
- připojit ochranné pospojování na šroub KPS dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (nejmenší dovolený průřez je Cu 6 mm²)
- provést doplňující pospojování všech kovových částí současně přístupných dotyku v okolí zařízení dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (nejmenší dovolený průřez je Cu 4 mm²), u přírubových spojů je pospojování provedeno pomocí vějířových podložek

Všechny práce je nutno provádět podle platných předpisů a ČSN 33 2000-1 ed. 2.

6.2 Postup prací

1. nejprve musí být provedeno ustavení zařízení a napojení instalačních potrubí bez tepelných izolací v místech pospojování
2. provést zapojení všech částí el. zařízení podle zapojovacího schématu včetně připojení na ochranu soustavu, ochranného a doplňujícího pospojování. Musí provést osoba s el. kvalifikací dle §5 ÷ §8 - vyhlášky ČÚB a ČÚB č. 50/1978
3. provést výchozí revizi el. zařízení a připojit zařízení k přívodu el.energie osobou s patřičným oprávněním revizního technika
4. provést nastavení a funkčními zkoušky, včetně simulace poruchových a havarijních stavů servisním technikem
5. dokončit tepelnou izolaci systému
6. provést předání zařízení a zaškolení obsluhy

7 Návod k obsluze zařízení

Ovládací prvky

(viz. sestava rozváděče 8)

Zapnutí a vypnutí

Provádí se hlavním vypínačem zařízení. Při zapnutí systému zařízení přejde do režimu automatického provozu.

Pozor! Čerpadla mohou být přepnuta ručně na trvalý chod nebo trvale vypnuta příslušnými stykači. Zkontrolujte požadované nastavení. V normálním provozu jsou nastavena na automatiku.

Při vypnutí dojde k odstavení systému.

Pohotovostní provoz

Viz. technická dokumentace regulátoru. (příloha)

Ruční provoz regulátoru

Viz. technická dokumentace regulátoru. (příloha)

Ruční provoz čerpadel

Pomocí ručního ovládání stykačů lze čerpadla trvale zapnout, vypnout a přepnout do automatického provozu.

Automatický provoz

Viz. technická dokumentace regulátoru. (příloha)

Nastavení parametrů zařízení

Viz. technická dokumentace regulátoru. (příloha)

Poruchy a jejich odstranění

Viz. příloha Poruchové stavy

Návod k údržbě zařízení

Zařízení nepotřebuje speciální údržbu. Pouze je nutno zařízení udržovat čisté.

7.1 Čištění zařízení

Není dovoleno používat agresivní prostředky a ředidla, které by mohly poškodit zařízení. Pro čištění není dovoleno používat proud vody, pouze hadr navlhčený vodou s přídavkem saponátu.

Při čištění musí být zařízení odpojeno od elektrického napájení a musí být zajištěno proti zapnutí jinou osobou. Opětné zapnutí zařízení je možno provést až po úplném vyschnutí zařízení.

8 Výkresová dokumentace

Schéma technologie
Schéma elektrického zapojení
Sestava rozváděče
Seznam komponentů