

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení
D 1.4.3 Technika prostředí staveb – elektro, měření a regulace

Technická zpráva

MŠ Zámecká 232 – větrání učeben a kuchyně

Dokumentace pro provedení stavby

<u>Základní údaje:</u>	
Popis projektu:	MŠ Zámecká 232 – větrání učeben a kuchyně
Místo stavby:	Zámecká 232, 514 01 Jilemnice
Adresa stavby:	Zámecká 232, 514 01 Jilemnice
Objednatel/stavebník:	Město Jilemnice, Masarykovo náměstí 82, 514 01 Jilemnice
Vypracoval:	Jan Honig
Zod. Projektant:	Ing. Jan Müller
Adresa zhotovitele:	Javorník 5, 46343 Proseč pod Ještědem
Datum vypracování:	05/2023
Ev. číslo-zakázka č.	2023-603 / Z59307



Paré číslo:

Technická zpráva:

Obsah

1.	Všeobecně:.....	3
2.	Projektové podklady:	4
3.	Použité normy:.....	4
4.	Základní údaje:	6
5.	Popis jednotlivých navržených zařízení:	6
6.1	Energetické nároky na provoz vzduchotechnických zařízení.....	9
6.2	Instalované příkony	9
6.3	Měření a regulace zajistí :.....	11
7	Silnoproudé rozvody a rozvody MaR:.....	11
8	Požadavky na ostatních profese:.....	11
9	Jištění:	11
10	Pokyny pro montáž:.....	12
11	Bezpečnost a ochrana zdraví:	12
12	Závěr:	13

1. Všeobecně:

Předmětem této dokumentace je návrh systému řízeného větrání s rekuperací odpadního tepla pro celkem 4 učebny a provoz kuchyně ve stávající budově MŠ Zámecká v Jilemnici. Budova je rozdělena na 3 objekty A, B, C. Objekty A a B jsou určeny pro výchovu dětí (učebny + zázemí pro učitele a děti). Objekt C tvoří technické zázemí (kuchyně + zázemí personálu a ostatních technologií).

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace DPS a k výběru dodavatele stavby.

Předmětem této PD je:

- Propojení periferních prvků VZT jednotek (čidla, regulátory, UTP vzdálená správa aj.).
- Předmětem této dokumentace je i část MaR (měření a regulace). Ta je řešena následovně v samostatné kapitole.

Elektroinstalační rozvody silnoproudu (ESI):

- Silnoproud zajistí napájení všech el. zařízení, tzn.:
- VZT jednotky (1.01; 2.01; 3.01; 4.01; 5.01)
- Zdroj chladu (5.01a)
- El. potrubní přehříváč (5.04)
- Digestoř – 2x LED osvětlení (5.08)
- El. přepínací tvarovka (1.06; 2.06; 3.06; 4.06)
- Prostorový IR senzor CO₂ (celkem 4 ks, tzn. 1 ks v každé učebně v místnosti „PRACOVNA“, viz kapit. 15)

Tabulkový seznam veškerých el. zařízení vč. příkonů, napájecích a komunikačních kabelů vč. doporučeného jistění jsou uvedeny v kapitole 12.

- Elektroinstalace a silnoproud zajistí zemnění všech elektrospotřebičů VZT, ochranu před nebezpečným dotykovým napětím, ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny (např. překlenutím tlumících vložek vzduchovodů a pryžových izolátorů pružným vodivým spojením). Ochranu výfukových a nasávacích elementů proti účinkům blesků soustavou hromosvodů.
- Veškerá navržená zařízení smí být připojena pouze do pevného rozvodu, který je pravidelně kontrolován dle normy ČSN 331500 "Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení".
- Vzduchotechnické jednotky smí být provozovány v rozsahu teplot větracího vzduchu do +42 °C při max. relativní vlhkosti vzduchu do 70 % v prostředí základním, bez nebezpečí požáru nebo výbuchu hořlavých plynů a par.

B. Elektroinstalační rozvody slaboproudu (ESL)

- Slaboproud zajistí připojení všech VZT jednotek (1.01; 2.01; 3.01; 4.01; 5.01) ke školní internetové síti kabelem UTP CAT 5e
- Dodávka a montáž optického čidla kouře pro zařízení 5.01 ve tvarovce sání (tvarovka č. 5.21; severní fasáda), které v případě nasátí kouře odstaví jednotku 5.01 z provozu.
Jednotka 5.01 má havarijní rozepínací STOP kontakt.
- Komunikační propojení/napájení externích ovládacích prvků (ovladače, spínače) ze svorkovnice zař. 5.01, v rámci varny (pouze v případě, že tento úkon nebude součástí dodávky díla profese VZT).
- Dodávka a montáž spínače pro ovládání výkonu VZT jednotky 5.01 ve 3 výkonových stupních (20/60/100 %)

- Komunikační propojení/napájení oběhového čerpadla a servopohonu LM24-SR na směšovacím uzlu ze svorkovnice zař. 5.01, v rámci okruhu teplovodního výměníku (pouze v případě, že tento úkon nebude součástí dodávky díla profese VZT)

Tato PD není samostatnou částí systému měření a regulace, je pouze doporučením, jak celý systém bude následně regulován.

Předmětem této PD není:

- Napájení jednotlivých VZT jednotek z jištěných zásuvkových okruhů a napájení ostatních silových zařízení ze samostatně jištěných okruhů (viz výkresová část a viz níže kapitola č.6.2 „Instalované příkony“) je předmětem dodávky silnoproudu rekonstrukce elektro objektu MŠ (tak bylo dohodnuto s projektantem této části). Tato dokumentace je pro účel realizace díla a pro výběr dodavatele.

2. Projektové podklady:

- Projektová dokumentace část VZT.

V době zpracování této projektové dokumentace nebyla k dispozici aktuální platná PD elektro rekonstrukce objektu MŠ a revizní zprávy. Z tohoto důvodu jsou údaje uvedené v kapitole č.4 “Základní údaje“ pouze informativní a je nutné je aktualizovat do dokumentace skutečného provedení.

3. Použité normy:

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, obecnými zásadami výrobců zařízení a katalogy platnými v době jejího zpracování.

Dále dle platných ČSN a EN a to zejména:

- ČSN 33 0120 - Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 33 0165 /EN 60446/ - Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 1500 - 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.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42 ed.2 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-4-473 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-4-482 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost – Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482:

Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2 - Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000-5-56 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
- ČSN 33 2000-7-729 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu
- ČSN 33 2030 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 3051 - Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 33 3210 - Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
- ČSN 33 4010 - Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
- ČSN 38 0810 - Použití ochran před přepětím v silových zařízeních
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
- ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 74 3282 - Ocelové žebříky. Základní ustanovení
- ČSN EN 1838 - Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN EN 12464-1 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 50172 - Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC
- ČSN EN 60332 - Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN EN 60445 ed.4 - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci
- Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- ČSN EN 60664-1 ed.2 - Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

- ČSN EN 60909-0 (33 3022) - Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách
Část 0: Výpočet proudů
 - ČSN EN 62305 ed.2 - Ochrana před bleskem
 - ČSN IEC 1200-52 - Pokyn pro elektrické instalace - Část 52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Výběr soustav a způsoby kladení vedení
 - ČSN IEC 60331 - Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu
 - Vyhláška 50/78 Sb.
- Poznámka: Platí poslední edice norem.

4. Základní údaje:

Rozv. síť části stávající elektroinstalace: 3+PEN, 230/400V, 50Hz /TN-C-S

Rozv. síť nové elektroinstalace:

3+PEN, 230/400V, 50Hz /TN-C-S

Způsob ochrany před nebezpečným dotykem dle ČSN 34 1010:

- automatickým odpojením od zdroje
- doplňujícím pospojováním
- doplňková – proudovým chráničem
- stávající elektroinstalace - nulováním

Vnější vlivy:

dle ZA ČSN 33 2000-5-51 ed.3,

Všechny předmětné prostory jsou z hlediska působení vnějších vlivů ve smyslu přílohy ZA ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a v souladu s tabulkou NA. 4 ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 považovány za prostory normální.

5. Popis jednotlivých navržených zařízení:

Zařízení 1.01; 2.01; 3.01; 4.01 – decentralní VZT jednotka pro učebny

Navržené umístění výše zmiňovaných jednotek je v rohu místnosti „Herna“ (viz výkresová dokumentace).

Jednotka je navržena v konfiguraci – přívod: filtr třídy M5; integrovaný el. předehřívač o výkonu min. 1,0 kW; přívodní EC ventilátor; **deskový rekuperační výměník o účinnosti ZZT min. 79 % při návrhovém objemovém průtoku vzduchu (bude splňovat ErP 2018);** by-passová klapka s aut. regulací; integrovaný el. dohřívač o výkonu min. 1,0 kW; integrovaný tlumič hluku. Odvod: filtr třídy M5; integrovaný tlumič hluku; sběrná vana na kondenzát; odvodní EC ventilátor.

Pozn.: integrovaný el. předehřívač je v zařízení navržen jako protimrazová ochrana rekuperačního výměníku (předehřívače bude řízen vlastní regulací a spínán na základě potřeby dle teplot uvnitř rekuperační jednotky, aby spotřeba předehřívačem byla co nejúspornější). Integrovaný el. dohřívač bude v zařízení navržen pro dohřev přiváděného vzduchu na komfortní teplotu 20 °C, aby bylo docíleno co nejnížší tepelné ztráty větráním.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru je min. 610 m³/h při 55 Pa a max. 80 W příkonu při napětí 230 V. Pracovní bod odvodního ventilátoru je min. 610 m³/h při 20 Pa a max. 90 W příkonu při napětí 230 V. Maximální příkon pro dimenzování je max. 0,35 kW (přívodní + odvodní ventilátor) při 230 V.

Regulace VZT jednotek (zař. 1.01; 2.01; 3.01; 4.01)

Přívodní textilní rozvod **SUP** se v učebnách větví tak, že jedna přívodní vyústka je v části „HERNA“ a druhá je v části „PRACOVNA“. Pomocí el. přepínací tvarovky je přiváděný vzduch z VZT jednotky směřován do konkrétní místnosti s aktuálně vyšší naměřenou koncentrací CO₂ na prostorových čidlech.

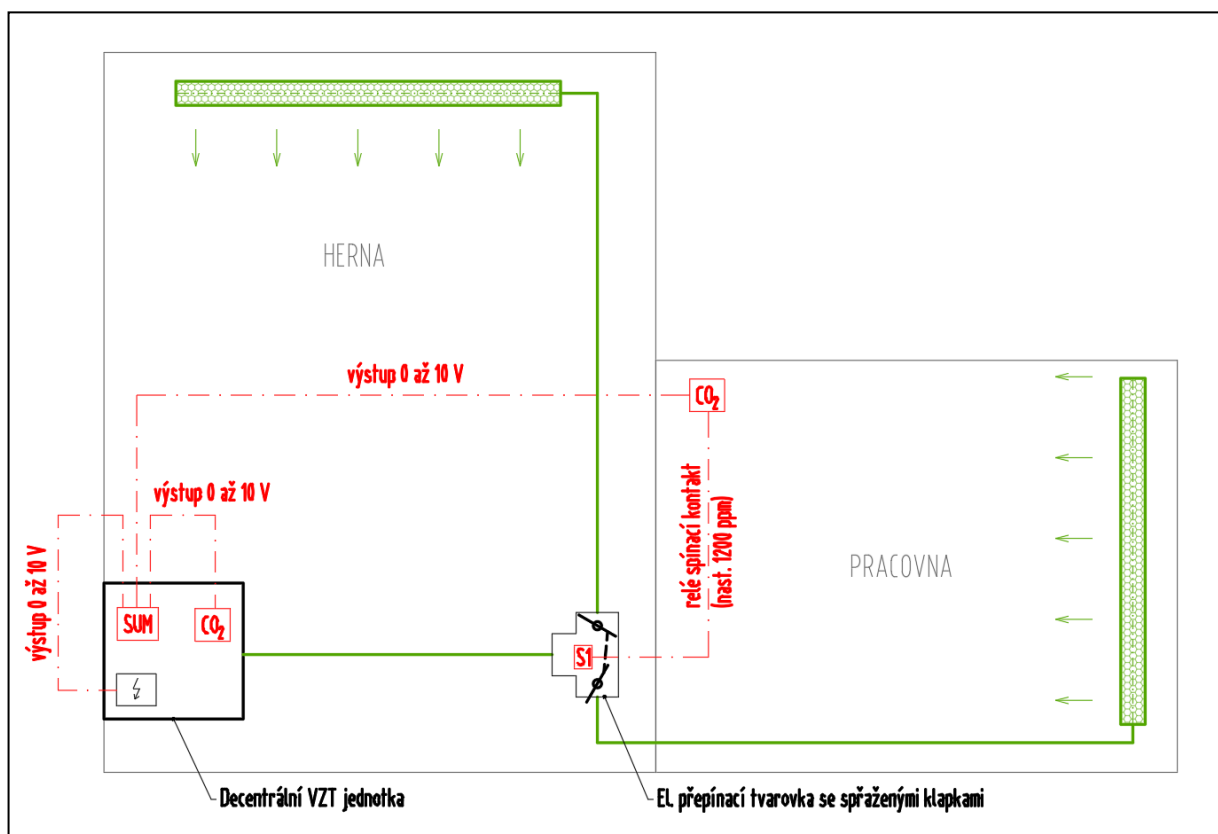
Tato PD není samostatnou částí systému měření a regulace, je pouze doporučením, jak celý systém bude následně regulován.

Popis přepínání mezi místnostmi

- **Výchozí stav nastavení** klapek v el. přepínací tvarovce je **přívod vzduchu** do části „HERNA“.
- V případě, že prostorové čidlo v části „PRACOVNA“ zaznamená **nárůst** koncentrace CO₂ nad limitní/nevyhovující hodnotu (**např. 1200 ppm**) změní tvarovka polohu klapek, uzavře přívod do herny a vzduch je přiváděn pouze do pracovny.
- V případě, že prostorové čidlo v části „PRACOVNA“ zaznamená **pokles** koncentrace CO₂ pod limitní/vyhovující hodnotu (**např. 600 ppm**) přepínací tvarovka se vrátí do původní polohy – tj. přívod do herny.

Popis zapojení el. prvků

- **Prostorový IR senzor CO₂ pro část „HERNA“** (součást dodávky VZT jednotky)
 - analogový výstup z čidla 0 až 10 V je zapojen do sumátoru čidel
- **Prostorový IR senzor CO₂ pro část „PRACOVNA“** (dodávka montáže)
 - analogový výstup z čidla 0 až 10 V je zapojen do sumátoru čidel
 - relé spínací kontakt z čidla je zapojen do servopohonu S1 (230 V) na el. přepínací tvarovce
- **Sumátor čidel CO₂ pro sloučení výstupů 0 až 10 V** (dodávka montáže)
 - analogový výstup ze sumátoru 0 až 10 V je zapojen do VZT jednotky (pro regulaci výkonu)
- **Servopohon S1 (230 V) na el. přepínací tvarovce** (dodávka montáže)
 - mění polohu na základě sepnutí/rozepnutí relé kontaktu na čidle CO₂ v „PRACOVNĚ“



Zařízení 5.01 – centrální VZT jednotka pro kuchyň

Navržené umístění jednotky je v místnosti C1.XX – SKLAD/ARCHIV (viz výkresová dokumentace).

Prostor varny a přilehlá místnosti pro mytí nádobí budou větrány vzduchotechnickou jednotkou zařízením 5.01. Půjde o VZT jednotku pro řízené větrání s rekuperací odpadního tepla. Pro jednotku je navržen **elektrický potrubní předehřívač (5.04) o max. topném výkonu 12,5 kW**.

Pozn.: integrovaný el. předehřívač bude v zařízení navržen jako protimrazová ochrana rekuperačního výměníku (předehřívač bude řízen vlastní regulací a spínán na základě potřeby dle teplot uvnitř rekuperační jednotky, aby spotřeba předehřívačem byla co nejúspornější). **Komunikační propojení mezi jednotkou a ohříváčem řeší profese VZT.**

Samotná VZT jednotka 5.01 bude navržena v konfiguraci – přívod: pružná manžeta na hrdle ODA; uzavírací klapka s havarijním servopohonem 24 V na hrdle ODA (napájeno z regulační desky, řízeno vlastní regulací); kazetový filtr třídy G4; protiproudý **rekuperační výměník o účinnosti ZZT min. 80 %**; by-passová klapka s automatickým řízením; teplovodní výměník o výkonu min. 2,7 kW s vlastním 3-cestným směšovacím uzlem 24 V a oběhovým čerpadlem (řízeno vlastní regulací); přímý chladič o výkonu min. 12,5 kW (chladiivo R410A); přívodní EC ventilátor; pružná manžeta na hrdle SUP.

Odvod: pružná manžeta na hrdle ETA; uzavírací klapka 24 V na hrdle ETA (napájeno z regulační desky, řízeno vlastní regulací); kazetový filtr třídy G4; odvodní EC ventilátor, pružná manžeta na hrdle EHA.

Projektovaný pracovní bod přívodního ventilátoru je min. 4.180 m³/h při 400 Pa a max. 2,1 kW příkonu při napětí 400 V. Pracovní bod odvodního ventilátoru je min. 4.180 m³/h při 400 Pa a max. 1,7 kW příkonu při napětí 400 V. Maximální příkon pro dimenzování je 6,65 kW (přívodní + odvodní ventilátor) při 400 V. Jednotka má napojení na 2 vývody kondenzátu DN

32/40 ze spodní strany (dodávka VZT jednotky je vč. sifonů s kuličkou). Hmotnost zařízení 1.01 je max. 620 kg, dveře na pantech; max. rozměry ŠxVxHL = 2850x1900x900 mm. Dodávka jednotky bude v dílech, které umožní přesun do malého prostoru skladu.

Na přívodním sektoru zařízení 5.01 bude osazen teplovodní výměník pro centrální dohřev přiváděného vzduchu o výkonu min. 2,7 kW; okruh výměníku bude připojen otopnou větví ze stávajícího zdroje tepla (plynový kondenzační kotel); připojení bude na 3-cestný směšovací uzel s připojením 1" (vnitřní) vč. zkratového obtoku před směšovacím uzlem; předpokládaný teplotní spád je 60/40 °C při průtoku otopné vody min. 110 l/h; požadovaný tepelný výkon je min. 2,7 kW; objem vodního výměníku max. 5,0 l. Regulace oběhového čerpadla a směšovacího uzlu řídí regulace VZT jednotky. Přívodní teplota min. 22 °C.

Na přívodním sektoru zařízení 5.01 bude osazen přímý chladič pro centrální zchlazování přiváděného vzduchu o výkonu min. 12,5 kW a chladičem R410A. Zdrojem chladu je venkovní kompresorová jednotka (**zařízení 5.01a**) o chladičím výkonu min. 11,3 kW avšak max. 12,5 kW (z důvodu regulovatelnosti); 400 V, která bude s výměníkem propojena předizolovaným chladičovým Cu potrubím 15,88 + 9,53 mm. Zařízení 5.01a bude vybaveno řídicím modulem pro regulaci výkonu zdroje chladu v rozsahu 0 až 10 V.

Regulace výkonu VZT jednotky bude řízena prostorovým čidlem teploty a boost tlačítky, které budou umístěny v prostoru hlavní varny. Objemové průtoky přiváděné/odváděné z místnosti je možné ovládat i prostřednictvím dotykového ovladače (časový program aj.), alt. prostřednictvím vzdálené správy přes web nebo nadřazeným systémem.

Tato PD není samostatnou částí systému měření a regulace, je pouze doporučením, jak celý systém bude následně regulován.

6.1 Energetické nároky na provoz vzduchotechnických zařízení

Vzduchotechnická zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jenom tehdy, je-li plynnule zajišťována dodávka všech druhů energií, mezi které patří především :

- elektrická energie, tj. střídavý proud 400 nebo 230 V, 50 Hz
- topný okruh s nemrznoucí směsí etylenglykol 40 % při spádu 55/50°C

6.2 Instalované příkony

Vzhledem ke skutečnosti, že v rámci zákona o veřejném výběrovém řízení není možno uvádět názvy vzduchotechnických jednotek a podobných zařízení v rámci projektové dokumentace, projektant nenese odpovědnost za funkčnost díla, pokud budou zhotoveny jiné VZT zařízení, než jsou v tomto projektu specifikovány. Zhotovitel v případě realizace jiných jednotek a systémů si musí zhotovit novou dokumentaci pro provádění stavby (DPS) všech souvisejících profesí, která bude odpovídat nově zvoleným zařízením.

Název zařízení	Max. příkon pro dimenzování	Napětí	Kabel	Doporuč. jištění
Zařízení 1.01 (1.NP; objekt A) <i>Decentrální jednotka (parapetní provedení)</i>	Ventilátory (přívod + odvod) + int. el. předehřívač a dohřívač: Max. 3,15 kW	230 V, 50 Hz	Kabel s vidlicí 5,0 m bude součástí dodávky zařízení + připojit ke školní síti UTP CAT 5e	1x 16 A (char. C)

Zařízení 2.01 (2.NP; objekt A) <i>Decentrální jednotka</i> <i>(parapetní provedení)</i>	Ventilátory (přívod + odvod) + int. el. předehříváč a dohříváč: Max. 3,15 kW	230 V, 50 Hz	Kabel s vidlicí 5,0 m bude součástí dodávky zařízení + připojit ke školní síti UTP CAT 5e	1x 16 A (char. C)
Zařízení 3.01 (1.NP; objekt B) <i>Decentrální jednotka</i> <i>(parapetní provedení)</i>	Ventilátory (přívod + odvod) + int. el. předehříváč a dohříváč: Max. 3,15 kW	230 V, 50 Hz	Kabel s vidlicí 5,0 m bude součástí dodávky zařízení + připojit ke školní síti UTP CAT 5e	1x 16 A (char. C)
Zařízení 4.01 (2.NP; objekt B) <i>Decentrální jednotka</i> <i>(parapetní provedení)</i>	Ventilátory (přívod + odvod) + int. el. předehříváč a dohříváč: Max. 3,15 kW	230 V, 50 Hz	Kabel s vidlicí 5,0 m bude součástí dodávky zařízení + připojit ke školní síti UTP CAT 5e	1x 16 A (char. C)
Zařízení 5.01 (1.NP; objekt C) <i>Centrální jednotka</i> <i>(parapetní provedení)</i>	Ventilátory (přívod + odvod): Max. 6,65 kW	400 V, 50 Hz	Z rozvaděče: CYKY 5Jx2,5 + připojení k internetu: UTP CAT 5e	3x 16 A (char. C)
Zařízení 5.01a (1.NP; objekt C – exteriér) <i>Zdroj chladu</i> <i>(kompresorová jednotka)</i>	Max. 5,9/5,9 kW (CH/VYT)	400 V, 50 Hz	Z rozvaděče: 5x2,5 + propojení/napájení řídicího modulu pro regulaci 0 až 10 V (3x1,5)	16 A
Zařízení 5.04 (1.NP; objekt C) <i>El. potrubní předehříváč</i> <i>(protimrazová ochrana)</i>	Max. 12,5 kW	400 V, 50 Hz	Z rozvaděče: CYKY 5Jx4 + propojení do 5.01: SYKFY 2x2x0,5	3x 25 A (char. B)
Zařízení 5.08 (1.NP; objekt C) <i>Kombinovaná digestoř</i>	(2x LED osvětlení) Max. 120 W	230 V, 50 Hz	Posoudí ESI	Posoudí ESI
Zařízení 1.06; 2.06; 3.06; 4.06 (celk. 4 ks) <i>El. přepínací tvarovka</i>	1 W	230 V	Posoudí ESI	Posoudí ESI
IR senzory CO₂ v pracovnách (celk. 4 ks) Prostorová čidla	1,5 W	230 V	Posoudí ESI	Posoudí ESI

6.3 Měření a regulace zajistí :

Regulace zajistí řízení množství větraného vzduchu na základě koncentrace CO₂ z jednotlivých řízených regulačních klapek s měřením průtoku, řízení otáček ventilátorů, řízení teploty výstupního vzduchu. Dále zajistí ochranu rekuperátoru před zamrznutím, ovládání klapek by-passu, sledování stavu zanesení filtrů.

Ovládání jednotky a systému bude pomocí samostatného systému MaR, který je instalován přímo na jednotce a je propojen na ovladač. Požadavek na řízení větrání tříd bude na základě týdenního programu jednotlivých učeben a čidel CO₂. Celý systém může být napojen na nadřazený řídicí systém školy.

Propojení jednotlivých částí systému, tj. jednotek, řízených regulačních klapek s měřením průtoku, čidel viz samostatná dokumentace MaR. Schémata propojení jednotlivých zařízení z hlediska řízení viz kapitola 3 a také viz příloha – technické parametry jednotek a zařízení.

7 Silnoproudé rozvody a rozvody MaR:

Každá jednotka je vybavena vnitřní rozvodnicí systému měření a regulace a elektroinstalace, tato neslouží pro připojení periférií. Pro připojení kabelu napájení, ovladače, připojení k internetu, nebo externích signálů využijte externí rozvodnici, která je umístěna na horní straně jednotky. V rámci této rozvodnice je umístěno i integrované čidlo CO₂.

Nové kabely napájení a zásuvkových okruhů budou typu CYKY.
Nové kabely se uloží pod omítku, případně do vkladacích lišt upevněných na zdi, nebo na konstrukci technologických zařízení.

Pro napojení zařízení MaR jsou navrženy celoplastové kabely typu JYTY, J-Y(St)Y.

Pro napojení na internetovou síť bude nově instalována zásuvka RJ35 (viz výkresová část). Jednotky VZT bude připojena kabelem UTP do školní sítě, kabel UTP+RJ45. Ovládání VZT jednotky bude prostřednictvím provozovatelem, nebo správcem sítě určeného počítače přes internetovou síť.

Školní internetová síť není předmětem tohoto projektu (nutno připravit ze strany investora).

8 Požadavky na ostatních profese:

Stavba: - provede prostupy pro kabelové trasy
 - začistí prostupy pro kabelové trasy

Správce sítě: - připravit k VZT jednotce internetové připojení (kabeláž + zásuvku RJ45)
 - přiřadit k VZT jednotce IP adresu a zaintegrovat VZT jednotku do internetové sítě školy a přiřadit počítač pro dálkové ovládání VZT jednotek a nastavování parametrů (ve spolupráci s dodavatelem VZT jednotek).

9 Jištění:

Proti přetížení a zkratu je provedena ochrana příslušnými jističi a chrániči osazenými v rozvaděči RM1 (viz výkresová část). Proti vzniku nebezpečného dotykového napětí na

elektrických zařízeních je provedena ochrana samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN. Navíc je provedena ochrana doplňková – proudovými chrániči a pospojováním.

10 Pokyny pro montáž:

Montáž zařízení elektro musí být provedena odbornou montážní firmou, vybavenou pracovníky s odpovídající kvalifikací a potřebnou měřicí technikou. Výrobce rozvaděčů musí doložit „oprávnění k výrobě rozvaděčů“.

Při všech pracích na elektrickém zařízení je dodavatel povinen postupovat podle platných norem, předpisů a provozních pokynů. Tyto pokyny však nenahrazují platné předpisy a normy, pouze je prohlubují, event. vysvětlují. Ustanovení prozatímních provozních pokynů musí být v praxi doplněna provozními předpisy jednotlivých výrobců zařízení. Všichni pracovníci dodavatele musí být prokazatelně poučeni o předpisech bezpečnosti a zdraví při práci. Dodavatel je při realizaci stavby povinen dodržovat předpisy o ochraně životního prostředí. Po ukončení prací bude provedena revize elektro a vypracována revizní zpráva.

Nastanou-li při realizaci nepředvídané okolnosti nebo nejasnosti, je nutné přizvat projektanta k upřesnění dalších prací. Všechny změny oproti PD, které případně nastanou, je nutné zakreslit do PD.

Před uvedením zařízení do provozu musí být překontrolováno. Musí být zajištěn souhlasný stav výkresové dokumentace se skutečným stavem. Revizní technik předá zprávu o výchozí revizi, bez níž nesmí být zařízení uvedeno do provozu.

11 Bezpečnost a ochrana zdraví:

12.1 Všeobecná část:

Při návrhu stavby vycházel projektant ze všeobecných zásad uplatňování bezpečnosti, hygieny a kultury práce, což vyplývá ze Zákoníku práce (zákon č. 262/2006 Sb.). Dále se řídil povinnostmi projektanta při vytváření životního prostředí.

12.2 Výběr pracovníků:

Práce smějí vykonávat pouze pracovníci, kteří jsou pro tyto práce vyučeni, nebo zaškoleni a jejich kvalifikace odpovídá kvalifikační charakteristice příslušné třídy, ve které je prováděná 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 dodržena a zda je řádně připravena a zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Pro obsluhu el. zařízení se požaduje kvalifikace dle par. 4 vyhlášky ČÚB č. 50/1978 Sb. - pracovníci poučení. Pro montážní činnost se požaduje kvalifikace dle par. 5-8 - pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací - dle příslušného ustanovení vyhlášky. Při provádění elektro montážních prací je nutno dodržovat bezpečnost práce, zákony a zákoník práce. Veškeré práce musí být provedeny v koordinaci s projektantem a v souladu s bezpečnostními předpisy. Po skončení prací (montáže) musí být provedena výchozí revize ve smyslu ČSN 33 1500 a 33 2000-6.

12.3 Protipožární opatření:

Celý systém je instalován v objektu, který je členěn do několika požárních úseků.

12.4 Ochrana a bezpečnost zdraví při práci:

Základní ochrana elektrického zařízení před nebezpečným dotykovým napětím je automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41. Krytí elektrických předmětů, těsnost instalace, volba vedení odpovídá danému prostředí a podkladům včetně stupně kvalifikace osob pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

Umístění rozvaděče je řešeno tak, aby před ním byla ulička min. 0,8m (ČSN 33 3220 a ČSN 33 3210 čl. 5).

Ochrana elektrického vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou, kde nelze toto provést se použijí ocelové zákryty nebo pancéřové trubky. Prostupy vedení stěnou, stropem nebo podlahou do prostorů s jiným prostředím se utěsní.

Ochrana vedení před přetížením a zkratem je pojistkami a jističi dle ČSN 34 200-4-43. Barevné značení vodičů je v souladu s ČSN EN 60 446 a ČSN 33 0165.

Obsluhu elektrického zařízení (zapínání, vypínání) mohou provádět pracovníci poučení. Údržbu a opravy elektrického zařízení mohou provádět jen pracovníci znalí nebo pracovníci pro samostatnou činnost (ČSN EN 50110-1). Práce na el. zařízení se musí provádět dle bezpečnostních předpisů, vyhlášek ČUBP a ČSN EN 50110-1.

Ke každému novému elektrickému zařízení provede montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 a vydá revizní zprávu.

12.5 Je nutné provádět v pravidelných lhůtách revize zařízení dle ČSN 33 1500.

Montážní firma bude do projektové dokumentace zakreslovat veškeré změny, aby se mohla v případě nutnosti provést projektová dokumentace skutečného stavu.

12.6 Nakládání s odpady:

Odpady vzniklé při realizaci stavby musí být likvidovány, skladovány a veškeré manipulace prováděny dle příslušných předpisů a nařízení o nakládání s odpady. Odpady budou umístěny do prostor k tomu určených (určí provozovatel) pokud jsou v areálu, nebo vyvezeny na řízenou skládku, případně likvidaci zajistí prováděcí organizace nebo specializovaná firma.

Realizací nedojde k ohrožení životního prostředí.

12 Závěr:

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro **provedení stavby.**

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace je projektem pro provedení stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat

projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montáží v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Projektová dokumentace neobsahuje výrobní dokumentaci rozvaděčů. Výrobní dokumentaci si zajišťuje dodavatel části měření a regulace

V Lipince: květen 2023

Vypracoval: Jan Honig