

0,000 = SO 01: 260,90, SO 02 259,00 B.p.v., B.p.v.

INVESTOR :		STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO		Dominikánské nám. 196/1, 602 00 Brno	
MATEŘSKÁ ŠKOLA A ŠKOLNÍ DRUŽINA SLATINA, KIKRLEHO					
STUPEŇ :		DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY			
GENERÁLNÍ PROJEKTANT :			 atelier Slavičková 1a, 638 00 Brno IČO: 282 79 999 DIČ: CZ 282 79 999		
PROFESE :			STAVEBNÍ OBJEKT :		
D.1.4.4 – MĚŘENÍ A REGULACE			SO 02–MATEŘSKÁ ŠKOLA		
VEDOUCÍ PROJEKTANT :		Ing. arch. Ivo Švábenský		 Sídlo: Smrčická 115/13, 796 07 Držovice Kanc.: Ječná 1321/29A, 621 00 Brno Tel.: 541 634 360 Fax: 541 634 360 e-mail: brno@elmarpv.cz	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT :		Roman Veselý 			
VYPRACOVAL :		Roman Veselý 			
KONTROLOVAL :		Roman Veselý 			
NÁZEV VÝKRESU :			DATUM :		
TECHNICKÁ ZPRÁVA			06/2024		
			MĚŘÍTKO :		
			–		
			PARÉ :		ČÍSLO VÝKRESU :
					D.1.4.4.1.01

OBSAH:

1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU	4
2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU	4
3. TECHNICKÁ DATA.....	5
3.1 ROZVODNÁ SOUSTAVA	5
3.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM	5
3.3 OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ	5
3.4 VNĚJŠÍ VLIVY, PROSTORY	5
4. PŘEDPISY A NORMY	6
5. TECHNICKÝ POPIS	6
5.1 SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE.....	6
5.2 ELEKTROINSTALACE.....	7
5.3 ZDROJ TEPLA, VYTÁPĚNÍ, OHŘEV TV	7
5.4 JEDNOTKY VZT.....	8
5.4.1 VZT 1A-D - Větrání tříd (4ks).....	8
5.4.2 VZT 2 - Větrání hygienických zařízení a šaten 1. a 2.NP	8
5.4.3 VZT 3 - Větrání jídelny 1. a 2.NP	8
5.4.4 VZT 5 - Větrání technické místnosti 1.PP.....	8
6. REGULAČNÍ OKRUHY	8
11 PROVOZ REGULACE.....	8
21 ŘÍZENÍ ZDROJE TEPLA A OHŘEVU TV	8
30 PORUCHOVÉ STAVY	9
301 Přehřátí, zaplavení technické místnosti	9
302 Porucha tlaku v systému.....	9
304 Porucha TČ	10
305 Výpadek napájení.....	10
307 Porucha chodu oběhových čerpadel	10
310 Poruchy ventilátorů.....	10
311 Zanesení filtrů	10
312 Namrzání rekuperačního výměníku.....	10
317 Porucha EC motorů	10
316 Signalizace uzavření protipožární klapky	11
319 Porucha elektrických ohříváčů vzduchu	11
319 Porucha chlazení VZT.....	11
40 REGULACE VYTÁPĚNÍ	11
41 Ekvitermní Větev ÚT 1 – Podlahové vytápění 1.PP + 1.NP	11
42 Ekvitermní Větev ÚT 2 – Podlahové vytápění 2.NP.....	11
50 REGULACE JEDNOTEK VZT	12
501 VZT č.1A-D – Větrání tříd (4ks).....	12
502 VZT č.2 – Větrání hygienických zařízení a šaten 1. a 2.NP	12
503 VZT č.3 – Větrání jídelny 1. a 2.NP	13
504 VZT č.5 – Větrání technické místnosti 1.PP.....	13
91 ŘÍZENÍ VYTÁPĚNÍ MÍSTNOSTÍ	14
7. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ	15
8. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE.....	15

9. SEZNAM NAPOJENÝCH ZAŘÍZENÍ.....	16
9.1. ROZVÁDĚČ 0DT1	16
10. SEZNAM DATOVÝCH BODŮ.....	17
10.1. ROZVÁDĚČ 0DT1	17
11. SEZNAM KABELŮ.....	22
11.1. ROZVÁDĚČ 0DT1	22
12. POKYNY PRO UŽIVATELE	26
13. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	26

1. Všeobecné poznámky k projektu

Tato projektová dokumentace pro provedení stavby řeší popis systému měření a regulace bude zajišťovat řízení zdroje tepla (TČ), vytápění, ohřevu zásobníku TV, řízení VZT jednotek, individuální řízení teploty ve vybraných místnostech pro objekt mateřské školy a školní družiny v Brně-Slatině na ul. Kikrleho. Celý systém měření a regulace je pojat jako samostatně pracující s cílem dosažení v maximální míře plně automatického provozu jednotlivých ovládaných zařízení, a to především:

- aut. nadřazené ovládání zdroje tepla,
- aut. nadřazené monitorování stavu zdroje tepla,
- aut. nadřazené ovládání ohřevu zásobníku TV,
- aut. ekvitermní řízení vytápění objektů,
- aut. nadřazené ovládání provozu VZT ve třídách,
- aut. spínání provozu jednotky VZT,
- aut. řízení výkonu provozu VZT,
- aut. řízení rekuperace tepla jednotky VZT,
- aut. řízení teploty výstupního vzduchu z jednotky VZT (ohřev/chlazení),
- aut. řízení prostorových teplot ve vybraných místnostech,
- aut. ošetření a zaznamenání poruchových stavů:

Strojovna vytápění:

- pokles a překročení havarijní meze tlaku v systému,
- zaplavení prostoru strojovny,
- přehřátí prostoru strojovny,
- poruchy zdroje tepla,

Jednotky VZT:

- zanesení filtrů,
- porucha chodu ventilátorů,
- porucha motoru rekuperátoru,
- porucha chodu el. ohřevu,
- porucha přehřátí el. ohřevu,
- porucha napájení rozváděčů MaR,
- uzavření PPK,
- porucha přímého chlazení vzduchu,

Součástí projektu MaR je i silové napojení ovládaných el. prvků technologie (kotel, oběhová čerpadla, ventilátory, měřiče tepla... – viz tabulka připojených zařízení).

Realizační firma je povinna si před vlastní realizací prověřit způsoby napojení a ovládání dotčených zařízení včetně jejich zapojení.

2. Soupis podkladů pro vypracování projektu

- požadavky navazujících profesí projektu (ÚT, VZT),
- požadavky uživatele na systém MaR,
- normy, směrnice a předpisy pro projektování staveb,

3. Technická data

3.1 Rozvodná soustava

Napájecí rozvodná soustava: 3/PEN, AC 50 Hz, 400V, TN-C-S
Rozvodná soustava: 3/N/PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S
1/N/PE, AC 50 Hz, 230V, TN-S
24 V, DC, ochrana provedená **FELV**

Celkový instalovaný výkon rozváděčů:

1PP **0DT1** 60 kW / 400V

3.2 Ochrana před úrazem el. proudem

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena **základní ochrana**:

- Izolací čl. 412.1
- Krytím čl. 412.2

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena **ochrana při poruše**:

- samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN, čl. 413.1
- funkčním malým napětím FELV

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena **doplňková ochrana**:

- ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu, čl. 413.1.6

3.3 Ochrana proti přepětí

V rozváděčích jsou instalovány přepětové ochrany typ 3 a dále přepětová ochrana s VF filtrem pro napájení systému a prvků MaR

3.4 Vnější vlivy, prostory

Vnější vlivy jsou stanoveny dle ČSN 33 2000-3 ed.2. „Protokol o určení vnějších vlivů“ je součástí projektu elektroinstalace.

4. Předpisy a normy

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Nejdůležitější z nich uvádíme :

- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN 33 0120 Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 33 0165 Značení vodičů barvami nebo číslicemi.
- ČSN 33 0330 Stupně ochrany krytem.
- ČSN 33 0500 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určená pro užívání osobami bez el. techn. kvalifikace
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-1 Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-46 Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-4-473 Opatření proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 Všeobecné předpisy pro elektrická zařízení
- ČSN 33 2000-5-52 Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN EN 50110 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 62305 Ochrana před bleskem
- ČSN 33 3320 Elektrické přípojky
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách

5. Technický popis

5.1 Systém měření a regulace

Pro systém měření a regulace všech ovládaných výše uvedených zařízení je uvažováno s DDC regulátorem s možností tvorby uživatelského SW vždy na konkrétní ovládanou technologii. Systém je založen na volně programovatelném regulátoru rozšířeném o distribuované vstupně/výstupní moduly. Napojení rozšiřujících modulů je pomocí datové sběrnice na komunikační rozhraní RS485. Tato sběrnice umožňuje jednoduchým způsobem další rozšíření v případě dalších požadavků provozovatele. Rozšiřující moduly budou umístěny v hlavním rozváděči. Jednotlivá zařízení si budou předávat informace o potřebě. Na základě těchto informací bude optimalizována výroba tepla.

Součástí regulačního systému je i ovládací panel (příp. tablet), který je buď součástí regulátoru, nebo je možné jej připojit pomocí datového rozhraní na regulátor. Operátorský panel slouží pro monitorování a nastavování hodnot a parametrů řídicích systémů.

Řídicí systém bude doplněn o GSM hlásič, který bude sloužit k přenosu informací sumárních poruch a havárií na mobilní telefony obsluze vytápění.

Zjednodušené vzdálené ovládání bude umožněno přes webové rozhraní regulátoru, kde budou vytvořeny uživatelské obrazovky. Navrhovaný řídicí systém bude také umožňovat případné doplnění dispečerského pracoviště s grafickým programem pro plnohodnotný přístup ke všem parametrům a datům systému.

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje namontovány.

5.2 Elektroinstalace

V technické místnosti V 1.PP (m.č.-1.13) je umístěna technologie vytápění a hlavní VZT jednotky rozváděč. V místnosti je také umístěn rozváděč ODT1. Rozváděč bude složen ze dvou polí. První pole bude silové a druhé pole bude pro část MaR.

Z rozváděče budou napojeny všechny el. prvky vytápění a VZT jednotek (mimo zdroj tepla, ohřev TV a běžné elektroinstalace). Rozváděč bude skříňového provedení. V rozváděči bude ponechána prostorová rezerva. Z rozváděči MaR budou napojeny všechny prvky polní instrumentace a bude v něm umístěn regulátor systému MaR a také rozšiřující vstupně výstupní moduly pro řízení vytápění a jednotek VZT.

Kabelové trasy budou vedeny po stěnách, pod stropem místností a hlavními stupačkami. Z rozváděče budou napojeny i termopohony rozdělovačů podlahového vytápění.

Bude provedeno pospojování všech vodivých částí technologie a rovněž kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného kabelu ž/z 6 a pro VZT jednotky bude použito vodiče ž/z 10.

U čerpadel a dílů VZT zařízení bude pospojování zajištěno vějířovými podložkami pod šrouby na přírubách čerpadel. Podložky musí být na dvou protilehlých šroubech a ze strany šroubu i matice. Toto pospojování pak bude připojeno k uzemnění objektu. Stejným způsobem pak bude provedeno i pospojování kabelových žlabů kovových.

Umístění rozváděče je zakresleno v půdorysu 1.PP.

5.3 Zdroj tepla, vytápění, ohřev TV

Technologie vytápění je umístěna v technické místnosti v 1.PP. Jako zdroj tepla je navrženo tepelné čerpadlo. Výstup bude přes akumulaci nádrž je napojen do rozdělovače topné vody se dvěma okruhy pro ekvitermní podlahového vytápění.

Ekvitermní větev vytápění bude řízena pomocí třicestné směšovací armatury s elektrickým pohonem. Topné větve jsou určeny pro vytápění tělesy. Oběhové čerpadlo bude spínáno při potřebě tepla pro vytápění dané větve.

Ohřev zásobníku TV bude zajištěn nabíjecím čerpadlem na přívodu k zásobníku. V okruhu TV je také časově řízeno cirkulační čerpadlo.

Zdroj tepla včetně ohřevu zásobníku TV bude řízen autonomním systémem MaR s komunikačním rozhraním MODBUS. Přes komunikační rozhraní bude zdroj a ohřev TV nadřazeně řízen.

Strojovna bude zabezpečena standardními zabezpečovacími prvky proti poškození zařízení tak, aby byl umožněn v co největší míře automatický provoz s dálkovým dohledem a s občasnou kontrolou zařízení. Řídicí systém bude také adekvátně reagovat na případně vzniklé poruchy a havárie.

5.4 Jednotky VZT

5.4.1 VZT 1A-D - Větrání tříd (4ks)

Vzduchotechnická jednotka je vybavena autonomní regulací s komunikačním rozhraním.

5.4.2 VZT 2 - Větrání hygienických zařízení a šaten 1. a 2.NP

Vzduchotechnická jednotka je složena ze vstupní klapky, vstupního filtru, deskového rekuperátoru s obtokovou klapkou, elektrického ohřívače, přímého výparníku a přívodního ventilátoru s motorem s možností plynulého řízení výkonu, Odtahová část je složena z odtahové klapky, odtahového filtru a za rekuperátorem z odtahového ventilátoru s motorem s možností plynulého řízení výkonu.

5.4.3 VZT 3 - Větrání jídelny 1. a 2.NP

Vzduchotechnická jednotka je složena ze vstupní klapky, vstupního filtru, deskového rekuperátoru s obtokovou klapkou, elektrického ohřívače, přímého výparníku a přívodního ventilátoru s motorem s možností plynulého řízení výkonu, Odtahová část je složena z odtahové klapky, odtahového filtru a za rekuperátorem z odtahového ventilátoru s motorem s možností plynulého řízení výkonu.

5.4.4 VZT 5 - Větrání technické místnosti 1.PP

Vzduchotechnická jednotka je vybavena autonomní regulací s komunikačním rozhraním.

6. Regulační okruhy

Níže popsané nové regulační algoritmy budou koordinovány, jednak při realizaci s dodavateli ovládaných zařízení (ÚT), a také mohou být upraveny po zkušebním provozu.

11 Provoz regulace

Zapnutí provozu regulačních systémů se provádí přepnutím přepínače START – STOP na dveřích rozváděče MaR do polohy START. Tím dojde k automatickému spuštění všech ovládaných zařízení z daného rozváděče. Přepínače také slouží i k deblokování vzniklých poruch a havárií, kdy krátké přepnutí do polohy STOP a zpět do polohy START vyvolá kvitovací impuls poruchových a havarijních stavů.

21 Řízení zdroje tepla a ohřevu TV

Tepelné čerpadlo včetně ohřevu zásobníku TV bude vybaveno vlastní automatikou s komunikačním modulem pro externí řízení (protokol MODBUS). Přes modul bude řízen provoz a výkon zdroje tepla podle požadavků na vytápění prostorů a také bude řízena ohřev zásobníku TV.

Ze zdroje tepal budou také monitorovány provozní a poruchové stavy.

30 Poruchové stavy

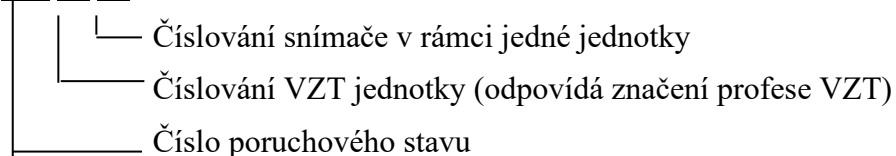
Poruchová signalizace zajišťuje zabezpečení snímání a zobrazování poruchových stavů a zároveň korektní reakci celého systému na výskyt poruchy. Poruchy jsou rozděleny do dvou úrovní. Nekritické poruchy jsou signalizovány přerušovaným světlem a kritické (havárie) světlem trvalým. Signalizace je prováděna opticky - kontrolkou na dveřích rozváděče. Havárie jsou hlášeny i akusticky pomocí houkačky.

Havarijní stavy vytápění a porucha hladiny v jímkách závlah budou také přenášeny přes GSM hlásič na mobilní telefony obsluhy.

Deblokovat havárii v automatickém provozu je možné teprve po jejím odstranění resp. po jejím odeznění. Deblokace se provádí přepnutím přepínače „START-STOP“ příslušného rozváděče do polohy STOP na cca 10s.

Poruchové stavy VZT jsou číslovány následujícím způsobem:

31x.0x.0x



301 Přehřátí, zaplavení technické místnosti

Tento okruh signalizuje havarijní stav přehřátí a zaplavení prostoru s technologií vytápění. Přehřátí prostoru je vyhodnocováno pomocí snímače teploty v prostoru. Mez přehřátí prostoru bude nastavena na 40°C. Čidlo zaplavení bude umístěno cca 1,5cm nad nejnižším místem podlahy.

Při výskytu kteréhokoli havarijního stavu je celé zařízení v daném prostoru ostaveno z provozu dokud nebude havárie odstraněna. Po odeznění příp. odstranění havárie je nutný reset na rozváděči.

302 Porucha tlaku v systému

Tento okruh signalizuje havarijní stav tlaku v systému (min. a max.). Tlak je snímán v okruhu kotlů. Pro snímání je použit snímač tlaku s plynulým výstupem a meze tlaku budou nastaveny v SW (min. havarijní 90kPa, max. havarijní 350kPa). Při aktivaci havárie bude odstaven zdroj tepla a oběhová čerpadla.

Při výskytu kteréhokoli havarijního stavu je celé zařízení v prostoru ostaveno z provozu dokud nebude porucha odstraněna. Po odeznění příp. odstranění havárie je nutný reset na rozváděči nebo na dispečinku.

304 Porucha TČ

Tento regulační okruh zajišťuje snímání poruchy TČ. Porucha je signalizována a při poruše dojde automaticky k vyhlášení poruchy.

305 Výpadek napájení

Tento okruh zajišťuje snímání stavu napájení kotle a elektrického uzávěru plynu. Při vybavení jističe je vyhlášena porucha, která je automaticky deblokována při obnovení napájení.

307 Porucha chodu oběhových čerpadel

Tento regulační okruh zajišťuje snímání poruchy chodů oběhových čerpadel. Chod je snímán z pomocných kontaktů stykačů. Porucha je pouze signalizována.

310 Poruchy ventilátorů

Tento okruh zajišťuje signalizaci poruchy ventilátorů jednotek VZT. Porucha je snímána diferenčními snímači umístěným na vzt. Při aktivaci regulátor vypne i další ventilátory dané jednotky a zavře přívodní i odvodní klapky. Porucha je signalizována a po jejím odstranění je nutná deblokace poruchy. Ke snímání diferenčního tlaku jednotlivých ventilátorů jsou použity snímače, které mají nastavitelný tlak sepnutí. Konkrétní nastavení u jednotlivých ventilátorů bude provedeno při ožívování dle požadavků profese vzt.

311 Zanesení filtrů

Zanesení filtrů je snímáno ΔP snímači umístěnými na vzt. jednotce a je snímáno pro každý filtr samostatně. Při aktivaci je jednotka odstavena z provozu a do automatického provozu může být uvedena po výměně příslušného filtru a po deblokaci poruchy. Porucha je signalizována. Ke snímání diferenčního tlaku jednotlivých ventilátorů jsou použity snímače, které mají nastavitelný tlak sepnutí. Konkrétní nastavení mezních hodnot u jednotlivých filtrů bude provedeno při ožívování dle požadavků profese vzt.

312 Namrzání rekuperačního výměníku

Snímání namrzání rekuperačního výměníku je realizováno snímačem teploty umístěným na výfuku vzt. jednotky a také spínačem tlakové difference výměníku. Při poklesu teploty pod nastavenou mez (5°C) resp. při překročení max. tlakové ztráty výměníku ve směru odtahovaného vzduchu je otevřena obtoková klapka a prouděním teplého odsávaného vzduchu je výměník postupně odtáván. Po odeznění signálu zamrznutí je klapka ponechána otevřena ještě po nastavenou časovou prodlevu (15min.).

317 Porucha EC motorů

Tento regulační okruh zajišťuje snímání poruchy EC motorů. Při poruše je odstavena celá příslušná VZT jednotka. Po odstranění signálu poruchy dojde k opětovnému automatickému spuštění zařízení.

316 Signalizace uzavření protipožární klapky

Tento regulační okruh zajišťuje snímání otevření PPK v potrubí VZT. Při signalizaci uzavření kterékoli klapky dojde k okamžitému odstavení ovládané jednotky. Tato porucha je brána jako havárie a při aktivaci je nutné poruchu po jejím, odeznění ručně deblokovat.

319 Porucha elektrických ohříváčů vzduchu

Tento regulační okruh zajišťuje snímání přehřátí elektroohřevu. Při aktivaci havarijního termostatu (součástí elektroohřevu) je odstaveno hlavní napájení ohřevu. Tato porucha je brána jako havárie a při aktivaci je nutné poruchu po jejím, odeznění ručně deblokovat.

319 Porucha chlazení VZT

Tento regulační okruh zajišťuje snímání poruchy jednotky chlazení pro každou jednotku. Porucha je snímán z řídicího boxu chlazení u přímého výparníku v jednotce. Při poruše je vyhlášena porucha.

40 REGULACE VYTÁPĚNÍ

41 Ekvitermní Větev ÚT 1 – Podlahové vytápění 1.PP + 1.NP

Tento regulační okruh zajišťuje ekvitermní regulaci topné větve pro podlahové vytápění prostor 1.PP-1.NP. Součástí tohoto okruhu je čidlo teploty na výstupním potrubí větve, elektrický servopohon na regulačním ventilu a oběhové čerpadlo. Na základě venkovní teploty a požadovaných teplot v prostoru je regulátorem vypočítána teplota topné vody (podle nastavené ekvitermní křivky) a ta je regulována pomocí ventilu se servopohonem. Výstupní teplota topné vody bude omezena na 45°C. Žádaná teplota v prostoru bude nastavena v samostatném časovém programu.

Oběhové čerpadlo je spínáno samostatně a bude v provozu pouze při skutečné potřebě tepla. Teplotní požadavky budou dány samostatným časovým programem.

V letním období bude zajištěno pravidelné procvičení ventilu i čerpadla.

42 Ekvitermní Větev ÚT 2 – Podlahové vytápění 2.NP

Tento regulační okruh zajišťuje ekvitermní regulaci topné větve pro podlahové vytápění prostor MŠ. Součástí tohoto okruhu je čidlo teploty na výstupním potrubí větve, elektrický servopohon na regulačním ventilu a oběhové čerpadlo. Na základě venkovní teploty a požadovaných teplot v prostoru je regulátorem vypočítána teplota topné vody (podle nastavené ekvitermní křivky) a ta je regulována pomocí ventilu se servopohonem. Výstupní teplota topné vody bude omezena na 45°C. Žádaná teplota v prostoru bude nastavena v samostatném časovém programu.

Oběhové čerpadlo je spínáno samostatně a bude v provozu pouze při skutečné potřebě tepla. Teplotní požadavky budou dány samostatným časovým programem.

V letním období bude zajištěno pravidelné procvičení ventilu i čerpadla.

50 REGULACE JEDNOTEK VZT

501 VZT č.1A-D – Větrání tříd (4ks)

Vzduchotechnická jednotka je vybavena vlastní automatikou s komunikačním rozhraním MODBUS TCP.

Provoz vzduchotechniky bude dán časovým programem a nastavenými parametry pro větrané prostory (teplota, koncentrace CO₂, výkon, druh provozu).

Tyto parametry budou zadána přes komunikační rozhraní do jednotky a její automatika dále zajistí vlastní provoz a řízení jednotky.

V potrubí jsou umístěny mechanické protipožární klapky s koncovými spínači. Stav klapek bude monitorován a při uzavření jakékoli klapky dojde k vypnutí VZT jednotky a vyhlášení havárie.

Vzduchotechnická jednotka bude zabezpečena standardními zabezpečovacími prvky proti poškození zařízení tak, aby byl umožněn v co největší míře automatický provoz s občasnou kontrolou zařízení. Řídicí systém bude také adekvátně reagovat na případně vzniklé poruchy.

502 VZT č.2 – Větrání hygienických zařízení a šaten 1. a 2.NP

Vzduchotechnická jednotka je složena ze vstupní klapky, deskového rekuperátoru s obtokovou klapkou, elektrického ohřívače, přímého výparníku a přívodního ventilátoru s motorem s možností plynulého řízení výkonu, Odtahová část je složena z odtahové klapky, odtahového filtru a za rekuperátorem z odtahového ventilátoru s motorem s možností plynulého řízení výkonu.

Provoz vzduchotechniky bude dán časovým programem a nastavenými parametry pro větrané prostory (teplota, výkon, druh provozu). Ventilátory budou udržovat nastavenou mez (na základě zaregulování a změření od profese VZT). Při zapnutí provozu nejprve dojde k otevření klapky na sání čerstvého vzduchu, spuštění přívodního ventilátoru. Po obdržení informace o chodu přívodního ventilátoru dojde k otevření klapky na odtahu a spuštění odtahového ventilátoru. Výkon ventilátorů bude řízen na konstantní otáčky v přívodním a odtahovém potrubí pro daný režim provozu.

Rekuperační výměník bude využíván podle rozdílu odtahového a venkovního vzduchu. Pokud bude nutné přiváděný vzduchu teplotně upravovat, toto prováděno nejprve rekuperátorem a teprve následně elektrickým ohřívačem resp. chladičem.

V potrubí jsou umístěny mechanické protipožární klapky s koncovými spínači. Stav klapek bude monitorován a při uzavření jakékoli klapky dojde k vypnutí VZT jednotky a vyhlášení havárie.

Vzduchotechnická jednotka bude zabezpečena standardními zabezpečovacími prvky proti poškození zařízení tak, aby byl umožněn v co největší míře automatický provoz s občasnou kontrolou zařízení. Řídicí systém bude také adekvátně reagovat na případně vzniklé poruchy.

503 VZT č.3 – Větrání jídelny 1. a 2.NP

Vzduchotechnická jednotka je složena ze vstupní klapky, deskového rekuperátoru s obtokovou klapkou, elektrického ohřívače, přímého výparníku a přívodního ventilátoru s motorem s možností plynulého řízení výkonu, Odtahová část je složena z odtahové klapky, odtahového filtru a za rekuperátorem z odtahového ventilátoru s motorem s možností plynulého řízení výkonu.

Provoz vzduchotechniky bude dán časovým programem a nastavenými parametry pro větrané prostory (teplota, výkon, druh provozu). Ventilátory budou udržovat nastavenou mez (na základě zaregulování a změření od profese VZT). Při zapnutí provozu nejprve dojde k otevření klapky na sání čerstvého vzduchu, spuštění přívodního ventilátoru. Po obdržení informace o chodu přívodního ventilátoru dojde k otevření klapky na odtahu a spuštění odtahového ventilátoru. Výkon ventilátorů bude řízen na konstantní otáčky v přívodním a odtahovém potrubí pro daný režim provozu.

Rekuperační výměník bude využíván podle rozdílu odtahového a venkovního vzduchu. Pokud bude nutné přiváděný vzduchu teplotně upravovat, toto prováděno nejprve rekuperátorem a teprve následně elektrickým ohřívačem resp. chladičem.

V potrubí jsou umístěny mechanické protipožární klapky s koncovými spínači. Stav klapky bude monitorován a při uzavření jakékoli klapky dojde k vypnutí VZT jednotky a vyhlášení havárie.

Vzduchotechnická jednotka bude zabezpečena standardními zabezpečovacími prvky proti poškození zařízení tak, aby byl umožněn v co největší míře automatický provoz s občasnou kontrolou zařízení. Řídicí systém bude také adekvátně reagovat na případně vzniklé poruchy.

504 VZT č.5 – Větrání technické místnosti 1.PP

Vzduchotechnická jednotka je vybavena vlastní automatikou s komunikačním rozhraním MODBUS TCP.

Provoz vzduchotechniky bude dán časovým programem a nastavenými parametry pro větrané prostory (teplota, výkon, druh provozu).

Tyto parametry budou zadána přes komunikační rozhraní do jednotky a její automatika dále zajistí vlastní provoz a řízení jednotky.

Vzduchotechnická jednotka bude zabezpečena standardními zabezpečovacími prvky proti poškození zařízení tak, aby byl umožněn v co největší míře automatický provoz s občasnou kontrolou zařízení. Řídicí systém bude také adekvátně reagovat na případně vzniklé poruchy.

91 ŘÍZENÍ VYTÁPĚNÍ MÍSTNOSTÍ

Ve vybraných místnostech bude osazena regulace prostorové teploty. V místnost budou umístěny prostorové snímače teploty, resp. prostorové ovládací jednotky.

Seznam řízených místností:

Číslo místnosti	Popis místnosti	Počet okruhů v místnosti	Rozdělovač	Prostorová ovládací jednotka "PJA"	Prostorová ovládací jednotka s CO2 "PJB"	Prostorový snímač teploty "T"
2.NP						
2.01	Chodba + Schodiště	2	R4 - 2.NP			x
2.05	Pracovna pedagogů	2	R5 - 2.NP	x		
2.09	Třída	4	R4 - 2.NP		x	
2.11	Přípravná	1	R4 - 2.NP	x		
2.15	Třída	4	R5 - 2.NP		x	
1.NP						
1.02	Chodba + Schodiště	2	R2 - 1.NP			x
1.06	Pracovna pedagogů	1	R3 - 1.NP	x		
1.09	Třída	4	R2 - 1.NP		x	
1.16	Třída	4	R3 - 1.NP		x	
1.PP						
-1.12	Mytí termoportů	1	R1 - 1.PP			x
-1.13	Technická místnost	3	R1 - 1.PP			x

Prostorová ovládací jednotka „A“:

- Měření prostorové teploty
- Možnost korekce centrálně nastavené prostorové teploty (možnost přes SW zakázat)
- Možnost změny režimu provozu místnosti – komfort/útlum (možnost přes SW zakázat)

Prostorová ovládací jednotka „B“:

- Měření prostorové teploty
- Měření koncentrace CO2
- Možnost korekce centrálně nastavené prostorové teploty (možnost přes SW zakázat)
- Možnost změny režimu provozu místnosti – komfort/útlum (možnost přes SW zakázat)

Snímač teploty „T“:

- Měření prostorové teploty

Pro ohřev budou ovládány termopohony podlahových smyček dané místnosti.

Prostorové jednotky se snímáním koncentrace CO2 slouží i pro spínání a řízení výkonu VZT daného prostoru.

7. Kabelové rozvody a pokyny pro montáž

Kabelové rozvody budou provedeny v oceloplechových kabelových roštech a korytech a trubkách PVC. Žlaby a koryta budou uchyceny na zdech nebo závěsech ze stropu a musí být dodržena minimální vzdálenost mezi trasami pro měření a regulaci a trasami pro silové rozvody. Jednotlivé žlaby musí být pospojovány použitím vějířových podložek vždy na straně šroubu i matice a připojeny na sběrnici PE v rozváděči. Kabely v nich budou uloženy volně. Připojení jednotlivých zařízení pak bude provedeno v kovových elektroinstalačních trubkách, které budou rovněž připojeny na svorku PE v rozváděči.

Uzemnění bude napojeno na zemnicí soustavu provedenou v provozním souboru silnoproudu budovy a to tak, aby odpovídalo ČSN 33 2000-4-41 a stejným způsobem bude provedeno pospojování všech vodivých částí technologie a rovněž kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného vodiče CYA 6mm².

Kabely a kabelové trasy vedoucí přes hranice požárních úseků budou protipožárně ošetřeny dle požadavků PBR.

Kabely do venkovních nádrží budou vedeny v terénu. Ke každé nádrži povedou dvě trubky, jedna pro kabely snímání hladin (malé napětí), druhá pro napájecí kabel čerpadla (nízké napětí). Uložení kabelů bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-52.

8. Požadavky na jiné dodavatele

Silnoproud:

- jištěný přívod do rozváděče 0DT1
- ochranné pospojování technologie vytápění a VZT

Slaboproud:

- osazení datové dvojzásuvky u rozváděče 0DT1

ÚT:

- montáž návarků a manometrických smyček dle požadavků MaR
- dodávka 3-cest ventilů vytápění včetně pohonů (24Vss, 0-10V)
- dodávka modulu TČ pro externí řízení protokolem MODBUS,

VZT:

- dodávka motorů s plynule řízenými motory

9. Seznam napojených zařízení

9.1. Rozváděč 0DT1

Rozváděč 0DT1	Ozn.	U [V]	P [kW]	Pozn. 1	Pozn. 2
Čerpadlo větev ÚT 1	M1	230	0,5	Jističový vývod	
Čerpadlo větev ÚT 2	M2	230	0,5	Jističový vývod	
VZT 2 - Ventilátor přívod	2M1	400	2,5	Jističový vývod	Blokováno EPS
VZT 2 - Ventilátor odtah	2M2	400	2,5	Jističový vývod	Blokováno EPS
VZT 2 - El. Ohřev	2EO1	400	18	stykačový vývod, signálka	SSR relé 24V DC Součást ohříváče
VZT 2 - Chlazení - Kondenzační jednotka	2KJ1	400	4,5	Jističový vývod	16A/C
VZT 2 - Chlazení - řídící box	2CB1	230	0,1	Jističový vývod	Blokováno EPS
VZT 3 - Ventilátor přívod	3M1	230	0,8	Jističový vývod	Blokováno EPS
VZT 3 - Ventilátor odtah	3M2	230	0,8	Jističový vývod	Blokováno EPS
VZT 3 - El. Ohřev	3EO1	400	5	stykačový vývod, signálka	SSR relé 24V DC Součást ohříváče
VZT 3 - Chlazení - Kondenzační jednotka	3KJ1	230	1,5	Jističový vývod	16A/C
VZT 3 - Chlazení - řídící box	3CB1	230	0,1	Jističový vývod	Blokováno EPS
VZT 4.1 - Chlazení - Kondenzační jednotka	4KJ1	400	9	Jističový vývod	25A/C
VZT 4.2 - Chlazení - Kondenzační jednotka	4KJ2	400	6,4	Jističový vývod	25A/C
Řídicí systém	ŘS	230	3		

10. Seznam datových bodů

10.1. Rozváděč ODT1

<i>Analogové vstupy</i>		<i>pol.</i>	<i>typ</i>	<i>význam</i>
1.	Teplota venkovní	11.01	AI	Ni1000
2.	Teplota výstup větev út 1	41.01	AI	Ni1000
3.	Teplota výstup větev út 2	42.01	AI	Ni1000
4.	Teplota prostor strojovny	301.01	AI	Ni1000
5.	Snímač tlaku v systému	71.01	AI	0...6Atm/4...20mA
6.	VZT 2 - Teplota sání vzduchu	502.01	AI	Ni1000
7.	VZT 2 - Teplota přívod vzduchu	502.02	AI	Ni1000
8.	VZT 2 - Teplota odťah vzduchu	502.03	AI	Ni1000
9.	VZT 2 - Teplota výfuk vzduchu	502.04	AI	Ni1000
10.	VZT 3 - Teplota sání vzduchu	503.01	AI	Ni1000
11.	VZT 3 - Teplota přívod vzduchu	503.02	AI	Ni1000
12.	VZT 3 - Teplota odťah vzduchu	503.03	AI	Ni1000
13.	VZT 3 - Teplota výfuk vzduchu	503.04	AI	Ni1000
<i>Digitální vstupy</i>		<i>pol.</i>	<i>typ</i>	<i>význam</i>
1.	Snímač zaplavení prostoru	301.02	DI	SEP - OK
2.	Čerpadlo větev ÚT 1 - chod	M1	DI	SEP - CHOD
3.	Čerpadlo větev ÚT 2 - chod	M2	DI	SEP - CHOD
4.	Signál "požární poplach" z EPS	EPS	DI	SEP - OK
5.	Přepínač START - STOP	SA1	DI	SEP - START
6.	VZT - Portipožární klapka centrální sání	316.00.01	DI	SEP - OTEVŘENA
7.	VZT - Portipožární klapka centrální výfuk	316.00.02	DI	SEP - OTEVŘENA
8.	VZT 2 - Spínač dP filtr přívod	311.02.01	DI	SEP - OK
9.	VZT 2 - Spínač dP filtr odťah	311.02.02	DI	SEP - OK
10.	VZT 2 - Spínač dP ventilátory přívod	310.02.01	DI	SEP - OK
11.	VZT 2 - Spínač dP ventilátory odťah	310.02.02	DI	SEP - OK
12.	VZT 2 - Spínač dP rekuperátor	312.02.01	DI	SEP - OK
13.	VZT 2 - EC Ventilátor přívod - porucha	2M1	DI	SEP - OK
14.	VZT 2 - EC Ventilátor odťah - porucha	2M2	DI	SEP - OK
15.	VZT 2 - El. ohřev - Chod	2EO1	DI	SEP - CHOD

16.	VZT 2 - Kondenzační jednotka - Porucha	2CHL1	DI	SEP - PORUCHA
17.	VZT 2 - Kondenzační jednotka - Chod	2CHL1	DI	SEP - CHOD
18.	VZT 2 - Portipožární klapka sání	316.02.01	DI	SEP - OTEVŘENA
19.	VZT 2 - Portipožární klapka výfuk	316.02.02	DI	SEP - OTEVŘENA
20.	VZT 2 - Portipožární klapky větrání 1.PP (2ks)	316.02.03-4	DI	SEP - OTEVŘENA
21.	VZT 2 - Portipožární klapky šachta 1.NP (2ks)	316.02.05-6	DI	SEP - OTEVŘENA
22.	VZT 2 - Portipožární klapky chodba 1.NP /2ks)	316.02.07-8	DI	SEP - OTEVŘENA
23.	VZT 2 - Portipožární klapky chodba 1.NP (2ks)	316.02.09-10	DI	SEP - OTEVŘENA
24.	VZT 2 - Portipožární klapky šachta 2.NP (2ks)	316.02.11-12	DI	SEP - OTEVŘENA
25.	VZT 2 - Portipožární klapky chodba 2.NP /2ks)	316.02.13-14	DI	SEP - OTEVŘENA
26.	VZT 2 - Portipožární klapky chodba 2.NP (2ks)	316.02.15-16	DI	SEP - OTEVŘENA
27.	VZT 2 - Přepínač AUTO - 0 - RUČ	2SA1	DI	SEP - AUTO
28.	VZT 2 - Přepínač AUTO - 0 - RUČ	2SA1	DI	SEP - RUČNĚ
29.	VZT 3 - Spínač dP filtr přívod	311.03.01	DI	SEP - OK
30.	VZT 3 - Spínač dP filtr odtah	311.03.02	DI	SEP - OK
31.	VZT 3 - Spínač dP ventilátory přívod	310.03.01	DI	SEP - OK
32.	VZT 3 - Spínač dP ventilátory odtah	310.03.02	DI	SEP - OK
33.	VZT 3 - Spínač dP rekuperátor	312.03.01	DI	SEP - OK
34.	VZT 3 - EC Ventilátor přívod - porucha	3M1	DI	SEP - OK
35.	VZT 3 - EC Ventilátor odtah - porucha	3M2	DI	SEP - OK
36.	VZT 3 - El. ohřev - Chod	3EO1	DI	SEP - CHOD
37.	VZT 3 - Kondenzační jednotka - Porucha	3CHL1	DI	SEP - PORUCHA
38.	VZT 3 - Kondenzační jednotka - Chod	3CHL1	DI	SEP - CHOD
39.	VZT 3 - Portipožární klapky výstup do šachty 1.PP (2ks)	316.03.01-2	DI	SEP - OTEVŘENA
40.	VZT 3 - Portipožární klapky výstup z šachty 1.NP (2ks)	316.03.03-4	DI	SEP - OTEVŘENA
41.	VZT 3 - Portipožární klapky výstup z šachty 1.NP (2ks)	316.03.05-6	DI	SEP - OTEVŘENA
42.	VZT 3 - Portipožární klapky výstup z šachty 1.NP (2ks)	316.03.07-8	DI	SEP - OTEVŘENA
43.	VZT 3 - Portipožární klapky výstup z šachty 2.NP (2ks)	316.03.09-10	DI	SEP - OTEVŘENA
44.	VZT 3 - Přepínač AUTO - 0 - RUČ	3SA1	DI	SEP - AUTO
45.	VZT 3 - Přepínač AUTO - 0 - RUČ	3SA1	DI	SEP - RUČNĚ
46.	VZT 1A - Portipožární klapky sání, výfuk chodba 1.NP (2ks)	316.01a.01-2	DI	SEP - OTEVŘENA
47.	VZT 1A - Portipožární klapky sání, výfuk chodba 1.NP (2ks)	316.01a.03-4	DI	SEP - OTEVŘENA

48.	VZT 1B - Portipožární klapky sání, výfuk 1.NP (2ks)	316.01b.01-2	DI	SEP - OTEVŘENA
49.	VZT 1C - Portipožární klapky sání, výfuk chodba 2.NP (2ks)	316.01c.01-2	DI	SEP - OTEVŘENA
50.	VZT 1C - Portipožární klapky sání, výfuk chodba 2.NP (2ks)	316.01c.03-4	DI	SEP - OTEVŘENA
51.	VZT 1D - Portipožární klapky sání, výfuk 2.NP (2ks)	316.01d.01-2	DI	SEP - OTEVŘENA
Analogové výstupy				
		pol.	typ	význam
1.	Směšovací ventil větev ÚT 1 - řízení	41.02	AO	2...10V/0...100%
2.	Směšovací ventil větev ÚT 2 - řízení	42.02	AO	2...10V/0...100%
3.	VZT 2 - Ventilátor přívod - řízení výkonu	2M1	AO	0...10V / 0...100%
4.	VZT 2 - Ventilátor odtah - řízení výkonu	2M2	AO	0...10V / 0...100%
5.	VZT 2 - Deskový rekuperátor - obtoková klapka	502.07	AO	0...10V / 0...100%
6.	VZT 2 - Kondenzační jednotka - řízení výkonu	2CB1	AO	0...10V / 0...100%
7.	VZT 3 - Ventilátor přívod - řízení výkonu	3M1	AO	0...10V / 0...100%
8.	VZT 3 - Ventilátor odtah - řízení výkonu	3M2	AO	0...10V / 0...100%
9.	VZT 3 - Deskový rekuperátor - obtoková klapka	503.07	AO	0...10V / 0...100%
10.	VZT 3 - Kondenzační jednotka - řízení výkonu	3CB1	AO	0...10V / 0...100%
Digitální výstupy				
		pol.	typ	význam
1.	Čerpadlo větev ÚT 1 - spínání provozu	M1	DO	SEP - ZAPNUTO
2.	Čerpadlo větev ÚT 2 - spínání provozu	M2	DO	SEP - ZAPNUTO
3.	IRC - Termopohony m.č. -1.12	-1.12.TP	DO	SEP - OTEVŘEN
4.	IRC - Termopohony m.č. -1.13 (3ks)	-1.13.TP1-3	DO	SEP - OTEVŘEN
5.	IRC - Termopohony m.č. 1.02 (2ks)	1.02.TP1-2	DO	SEP - OTEVŘEN
6.	IRC - Termopohony m.č. 1.06	1.06.TP	DO	SEP - OTEVŘEN
7.	IRC - Termopohony m.č. 1.09 (4ks)	1.09.TP1-4	DO	SEP - OTEVŘEN
8.	IRC - Termopohony m.č. 1.16 (4ks)	1.16.TP1-4	DO	SEP - OTEVŘEN
9.	IRC - Termopohony m.č. 2.01 (2ks)	2.01.TP1-2	DO	SEP - OTEVŘEN
10.	IRC - Termopohony m.č. 2.05	2.05.TP	DO	SEP - OTEVŘEN
11.	IRC - Termopohony m.č. 2.09 (4ks)	2.09.TP1-4	DO	SEP - OTEVŘEN
12.	IRC - Termopohony m.č. 2.11	2.11.TP	DO	SEP - OTEVŘEN
13.	IRC - Termopohony m.č. 2.15 (4ks)	2.15.TP1-4	DO	SEP - OTEVŘEN

14.	VZT 1A - Blokace od PPK	R.VZT1A	DO	SEP - OK
15.	VZT 1B - Blokace od PPK	R.VZT1B	DO	SEP - OK
16.	VZT 1C - Blokace od PPK	R.VZT1C	DO	SEP - OK
17.	VZT 1D - Blokace od PPK	R.VZT1D	DO	SEP - OK
18.	VZT 2 - Klapka Přívod	502.05	DO	SEP - OTEVŘENA
19.	VZT 2 - Klapka Odtah	502.06	DO	SEP - OTEVŘENA
20.	VZT 2 - EC Ventilátor přívod - spínání provozu	2M1	DO	SEP - ZAPNUTO
21.	VZT 2 - EC Ventilátor odtah - spínání provozu	2M2	DO	SEP - ZAPNUTO
22.	VZT 2 - El. ohřev - Spínání provozu	2EO1	DO	SEP - ZAPNUTO
23.	VZT 2 - Kondenzační jednotka- spínání provozu	2CB1	DO	SEP - ZAPNUTO
24.	VZT 3 - Klapka Přívod	503.05	DO	SEP - OTEVŘENA
25.	VZT 3 - Klapka Odtah	503.06	DO	SEP - OTEVŘENA
26.	VZT 3 - EC Ventilátor přívod - spínání provozu	3M1	DO	SEP - ZAPNUTO
27.	VZT 3 - EC Ventilátor odtah - spínání provozu	3M2	DO	SEP - ZAPNUTO
28.	VZT 3 - El. ohřev - Spínání provozu	3EO1	DO	SEP - ZAPNUTO
29.	VZT 3 - Kondenzační jednotka- spínání provozu	3CB1	DO	SEP - ZAPNUTO
30.	GSM - Hlášení havárie kotelny	GSM	DO	SEP - HAVÁRIE
31.	GSM - Hlášení havárie VZT	GSM	DO	SEP - HAVÁRIE
32.	Signalizace poruchy - zvuková	HA1	DO	SEP - ZAPNUTO
33.	Signalizace poruchy vytápění - světlená	HL1	DO	SEP - ZAPNUTO
34.	Signalizace poruchy VZT 2 - světlená	2HL1	DO	SEP - ZAPNUTO
35.	Signalizace poruchy VZT 3 - světlená	3HL1	DO	SEP - ZAPNUTO

Komunikace RS 485		pol.	typ	význam
1.	TČ - Komunikační rozhraní	R.TČ	RS485:1	MODBUS RTU
2.	IRC - Snímač teploty m.č. -1.12	-1.12.T	RS485:2	MODBUS RTU
3.	IRC - Snímač teploty m.č. -1.13	-1.13.T	RS485:2	MODBUS RTU
4.	IRC - Snímač teploty m.č. 1.02	1.02.T	RS485:2	MODBUS RTU
5.	IRC - Prostorová ovládací jednotka m.č. 1.06	1.06.PJA	RS485:2	MODBUS RTU
6.	IRC - Prostorová ovládací jednotka s CO2 m.č. 1.09	1.09.PJB	RS485:2	MODBUS RTU
7.	IRC - Prostorová ovládací jednotka s CO2 m.č. 1.16	1.16.PJB	RS485:2	MODBUS RTU
8.	IRC - Snímač teploty m.č. 2.01	2.01.T	RS485:2	MODBUS RTU
9.	IRC - Prostorová ovládací jednotka m.č. 2.05	2.05.PJA	RS485:2	MODBUS RTU
10.	IRC - Prostorová ovládací jednotka s CO2 m.č. 2.09	2.09.PJB	RS485:2	MODBUS RTU
11.	IRC - Prostorová ovládací jednotka m.č. 2.11	2.11.PJA	RS485:2	MODBUS RTU
12.	IRC - Prostorová ovládací jednotka s CO2 m.č. 2.15	2.15.PJB	RS485:2	MODBUS RTU
Komunikace Ethernet		pol.	typ	význam
1.	VZT 1A - Komunikační rozhraní	R.VZT1A	TCP / IP	MODBUS TCP
2.	VZT 1B - Komunikační rozhraní	R.VZT1B	TCP / IP	MODBUS TCP
3.	VZT 1C - Komunikační rozhraní	R.VZT1C	TCP / IP	MODBUS TCP
4.	VZT 1D - Komunikační rozhraní	R.VZT1D	TCP / IP	MODBUS TCP

11. Seznam kabelů

Typy kabelů napsané níže v tabulce jsou jako uvedeny jako referenční. Je možné použít jakékoli jiné typy s podobnými vlastnostmi.

11.1. Rozváděč ODT1

kabel	typ kabelu	odkud	kam	význam
Silové vývody				
=WL M1	CYKY-J 3x1,5	ODT1	M1	Čerpadlo větev ÚT 1
=WL M2	CYKY-J 3x1,5	ODT1	M2	Čerpadlo větev ÚT 2
=WL 2M1	CYKY-J 4x1,5	ODT1	2M1	VZT 2 - Ventilátor přívod (EC)
=WL 2M2	CYKY-J 4x1,5	ODT1	2M2	VZT 2 - Ventilátor odtah (EC)
=WL 2EO1	CYKY-J 5x4	ODT1	2EO1	VZT 2 - El. ohřev
=WL 2EO1.HT	CYKY-O 2x1,5	ODT1	2EO1.HT	VZT 2 - El. ohřev - havarijní termostat
=WL 2KJ1	CYKY-J 5x2,5	ODT1	2KJ1	VZT 2 - Venkovní kondenzační jednotka
=WL 2CB1	CYKY-J 3x1,5	ODT1	2CB1	VZT 2 - Řídicí box chlazení
=WL 3M1	CYKY-J 3x1,5	ODT1	3M1	VZT 3 - Ventilátor přívod (EC)
=WL 3M2	CYKY-J 3x1,5	ODT1	3M2	VZT 3 - Ventilátor odtah (EC)
=WL 3EO1	CYKY-J 5x1,5	ODT1	3EO1	VZT 3 - El. ohřev
=WL 3EO1.HT	CYKY-O 2x1,5	ODT1	3EO1.HT	VZT 3 - El. ohřev - havarijní termostat
=WL 3KJ1	CYKY-J 3x2,5	ODT1	3KJ1	VZT 3 - Venkovní kondenzační jednotka
=WL 3CB1	CYKY-J 3x1,5	ODT1	3CB1	VZT 3 - Řídicí box chlazení
=WL 4KJ1	CYKY-J 5x6	ODT1	4KJ1	VZT 4.1 - Venkovní kondenzační jednotka
=WL 4KJ2	CYKY-J 5x6	ODT1	4KJ2	VZT 4.2 - Venkovní kondenzační jednotka
Vývody MaR				
=WS 11.01	JYTY-O 2x1	ODT1	11.01	Teplota venkovní
=WS 41.01	JYTY-O 2x1	ODT1	41.01	Teplota výstup větev út 1
=WS 42.01	JYTY-O 2x1	ODT1	42.01	Teplota výstup větev út 2
=WS 301.01	JYTY-O 2x1	ODT1	301.01	Teplota prostor strojovny
=WS 71.01	JYTY-O 2x1	ODT1	71.01	Snímač tlaku v systému
=WS 502.01	JYTY-O 2x1	ODT1	502.01	VZT 2 - Teplota sání vzduchu
=WS 502.02	JYTY-O 2x1	ODT1	502.02	VZT 2 - Teplota přívod vzduchu
=WS 502.03	JYTY-O 2x1	ODT1	502.03	VZT 2 - Teplota odtah vzduchu
=WS 502.04	JYTY-O 2x1	ODT1	502.04	VZT 2 - Teplota výfuk vzduchu

=WS 503.01	JYTY-O 2x1	ODT1	503.01	VZT 3 - Teplota sání vzduchu
=WS 503.02	JYTY-O 2x1	ODT1	503.02	VZT 3 - Teplota přívod vzduchu
=WS 503.03	JYTY-O 2x1	ODT1	503.03	VZT 3 - Teplota odtah vzduchu
=WS 503.04	JYTY-O 2x1	ODT1	503.04	VZT 3 - Teplota výfuk vzduchu
=WS 301.02	JYTY-O 2x1	ODT1	301.02	Snímač zaplavení prostoru
=WS 316.00.01	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.00.01	VZT - Portipožární klapka centrální sání
=WS 316.00.02	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.00.02	VZT - Portipožární klapka centrální výfuk
=WS 311.02.01	JYTY-O 2x1	ODT1	311.02.01	VZT 2 - Spínač dP filtr přívod
=WS 311.02.02	JYTY-O 2x1	ODT1	311.02.02	VZT 2 - Spínač dP filtr odtah
=WS 310.02.01	JYTY-O 2x1	ODT1	310.02.01	VZT 2 - Spínač dP ventilátory přívod
=WS 310.02.02	JYTY-O 2x1	ODT1	310.02.02	VZT 2 - Spínač dP ventilátory odtah
=WS 312.02.01	JYTY-O 2x1	ODT1	312.02.01	VZT 2 - Spínač dP rekuperátor
=WS 2M1	JYTY-O 4x1	ODT1	2M1	VZT 2 - EC Ventilátor přívod - porucha
=WS 2M2	JYTY-O 4x1	ODT1	2M2	VZT 2 - EC Ventilátor odtah - porucha
=WS 2CHL1	JYTY-O 4x1	ODT1	2CHL1	VZT 2 - Kondenzační jednotka - Porucha
=WS 316.02.01	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.02.01	VZT 2 - Portipožární klapka sání
=WS 316.02.02	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.02.02	VZT 2 - Portipožární klapka výfuk
=WS 316.02.03-4	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.02.03-4	VZT 2 - Portipožární klapky větrání 1.PP (2ks)
=WS 316.02.05-6	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.02.05-6	VZT 2 - Portipožární klapky šachta 1.NP (2ks)
=WS 316.02.07-8	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.02.07-8	VZT 2 - Portipožární klapky chodba 1.NP /2ks)
=WS 316.02.09-10	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.02.09-10	VZT 2 - Portipožární klapky chodba 1.NP (2ks)
=WS 316.02.11-12	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.02.11-12	VZT 2 - Portipožární klapky šachta 2.NP (2ks)
=WS 316.02.13-14	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.02.13-14	VZT 2 - Portipožární klapky chodba 2.NP /2ks)
=WS 316.02.15-16	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.02.15-16	VZT 2 - Portipožární klapky chodba 2.NP (2ks)
=WS 311.03.01	JYTY-O 2x1	ODT1	311.03.01	VZT 3 - Spínač dP filtr přívod
=WS 311.03.02	JYTY-O 2x1	ODT1	311.03.02	VZT 3 - Spínač dP filtr odtah
=WS 310.03.01	JYTY-O 2x1	ODT1	310.03.01	VZT 3 - Spínač dP ventilátory přívod
=WS 310.03.02	JYTY-O 2x1	ODT1	310.03.02	VZT 3 - Spínač dP ventilátory odtah
=WS 312.03.01	JYTY-O 2x1	ODT1	312.03.01	VZT 3 - Spínač dP rekuperátor
=WS 3M1	JYTY-O 4x1	ODT1	3M1	VZT 3 - EC Ventilátor přívod - porucha
=WS 3M2	JYTY-O 4x1	ODT1	3M2	VZT 3 - EC Ventilátor odtah - porucha
=WS 3CHL1	JYTY-O 4x1	ODT1	3CHL1	VZT 3 - Kondenzační jednotka - Porucha

=WS	316.03.01-2	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.03.01-2	VZT 3 - Portipožární klapky výstup do šachty 1.PP (2ks)
=WS	316.03.03-4	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.03.03-4	VZT 3 - Portipožární klapky výstup z šachty 1.NP (2ks)
=WS	316.03.05-6	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.03.05-6	VZT 3 - Portipožární klapky výstup z šachty 1.NP (2ks)
=WS	316.03.07-8	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.03.07-8	VZT 3 - Portipožární klapky výstup z šachty 1.NP (2ks)
=WS	316.03.09-10	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.03.09-10	VZT 3 - Portipožární klapky výstup z šachty 2.NP (2ks)
=WS	316.01a.01-2	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.01a.01-2	VZT 1A - Portipožární klapky sání, výfuk chodba 1.NP (2ks)
=WS	316.01a.03-4	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.01a.03-4	VZT 1A - Portipožární klapky sání, výfuk chodba 1.NP (2ks)
=WS	316.01b.01-2	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.01b.01-2	VZT 1B - Portipožární klapky sání, výfuk 1.NP (2ks)
=WS	316.01c.01-2	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.01c.01-2	VZT 1C - Portipožární klapky sání, výfuk chodba 2.NP (2ks)
=WS	316.01c.03-4	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.01c.03-4	VZT 1C - Portipožární klapky sání, výfuk chodba 2.NP (2ks)
=WS	316.01d.01-2	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	ODT1	316.01d.01-2	VZT 1D - Portipožární klapky sání, výfuk 2.NP (2ks)
=WS	41.02	JYTY-O 4x1	ODT1	41.02	Směšovací ventil větev ÚT 1 - řízení
=WS	42.02	JYTY-O 4x1	ODT1	42.02	Směšovací ventil větev ÚT 2 - řízení
=WS	2M1	JYTY-O 4x1	ODT1	2M1	VZT 2 - Ventilátor přívod - řízení výkonu
=WS	2M2	JYTY-O 4x1	ODT1	2M2	VZT 2 - Ventilátor odtah - řízení výkonu
=WS	502.07	JYTY-O 4x1	ODT1	502.07	VZT 2 - Deskový rekuperátor - obtoková klapka
=WS	2CB1	JYTY-O 2x1	ODT1	2CB1	VZT 2 - Kondenzační jednotka - řízení výkonu
=WS	3M1	JYTY-O 4x1	ODT1	3M1	VZT 3 - Ventilátor přívod - řízení výkonu
=WS	3M2	JYTY-O 4x1	ODT1	3M2	VZT 3 - Ventilátor odtah - řízení výkonu
=WS	503.07	JYTY-O 4x1	ODT1	503.07	VZT 3 - Deskový rekuperátor - obtoková klapka
=WS	3CB1	JYTY-O 2x1	ODT1	3CB1	VZT 3 - Kondenzační jednotka - řízení výkonu
=WS	R1.TP	CYKY-J 5x1,5	ODT1	R1.TP	IRC - Termopohony Rozdělovač 1 (1.PP)
=WS	R2.TP	CYKY-J 5x1,5	ODT1	R2.TP	IRC - Termopohony Rozdělovač 2 (1.NP)
=WS	R3.TP	CYKY-J 5x1,5	ODT1	R3.TP	IRC - Termopohony Rozdělovač 3 (1.NP)
=WS	R4.TP	CYKY-J 5x1,5	ODT1	R4.TP	IRC - Termopohony Rozdělovač 4 (2.NP)
=WS	R5.TP	CYKY-J 5x1,5	ODT1	R5.TP	IRC - Termopohony Rozdělovač 5 (2.NP)
=WS	R.VZT1A	JYTY-O 2x1	ODT1	R.VZT1A	VZT 1A - Blokace od PPK
=WS	R.VZT1B	JYTY-O 2x1	ODT1	R.VZT1B	VZT 1B - Blokace od PPK
=WS	R.VZT1C	JYTY-O 2x1	ODT1	R.VZT1C	VZT 1C - Blokace od PPK
=WS	R.VZT1D	JYTY-O 2x1	ODT1	R.VZT1D	VZT 1D - Blokace od PPK
=WS	502.05	JYTY-O 2x1	ODT1	502.05	VZT 2 - Klapka Přívod
=WS	502.06	JYTY-O 4x1	ODT1	502.06	VZT 2 - Klapka Odtah

=WS 2CB1	JYTY-O 4x1	0DT1	2CB1	VZT 2 - Kondenzační jednotka- spínání provozu
=WS 503.05	JYTY-O 2x1	0DT1	503.05	VZT 3 - Klapka Přívod
=WS 503.06	JYTY-O 4x1	0DT1	503.06	VZT 3 - Klapka Odtah
=WS 3CB1	JYTY-O 4x1	0DT1	3CB1	VZT 3 - Kondenzační jednotka- spínání provozu
=WS HA1	CYKY-J 3x1,5	0DT1	HA1	Signalizace poruchy - zvuková
Vývody Komunikace				
=WT R.TČ	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	0DT1	R.TČ	TČ - Komunikační rozhraní
=WT -1.12.T	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	0DT1	-1.12.T	IRC - Snímač teploty m.č. -1.12
=WT -1.13.T	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	-1.12.T	-1.13.T	IRC - Snímač teploty m.č. -1.13
=WT 1.02.T	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	-1.13.T	1.02.T	IRC - Snímač teploty m.č. 1.02
=WT 1.06.PJA	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	1.02.T	1.06.PJA	IRC - Prostorová ovládací jednotka m.č. 1.06
=WT 1.09.PJB	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	1.06.PJA	1.09.PJB	IRC - Prostorová ovládací jednotka s CO2 m.č. 1.09
=WT 1.16.PJB	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	1.09.PJB	1.16.PJB	IRC - Prostorová ovládací jednotka s CO2 m.č. 1.16
=WT 2.01.T	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	1.16.PJB	2.01.T	IRC - Snímač teploty m.č. 2.01
=WT 2.05.PJA	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	2.01.T	2.05.PJA	IRC - Prostorová ovládací jednotka m.č. 2.05
=WT 2.09.PJB	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	2.05.PJA	2.09.PJB	IRC - Prostorová ovládací jednotka s CO2 m.č. 2.09
=WT 2.11.PJA	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	2.09.PJB	2.11.PJA	IRC - Prostorová ovládací jednotka m.č. 2.11
=WT 2.15.PJB	J-Y(St)-Y 2x2x0,8	2.11.PJA	2.15.PJB	IRC - Prostorová ovládací jednotka s CO2 m.č. 2.15
=WT R.VZT1A	UTP cat 6	0DT1	R.VZT1A	VZT 1A - Komunikační rozhraní
=WT R.VZT1B	UTP cat 6	0DT1	R.VZT1B	VZT 1B - Komunikační rozhraní
=WT R.VZT1C	UTP cat 6	0DT1	R.VZT1C	VZT 1C - Komunikační rozhraní
=WT R.VZT1D	UTP cat 6	0DT1	R.VZT1D	VZT 1D - Komunikační rozhraní

12. Pokyny pro uživatele

- Pro způsobilost dozorového personálu platí příslušné státní a oborové normy, a to v oblasti způsobilosti zdravotní, kvalifikační a bezpečnostní.
- Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy ve smyslu ČSN 34 3510 a také musí být provedena revize dle ČSN 33 2000-6-61 a montážní organizace musí vydat revizní zprávu. U příslušných svorek a kontaktů je nutné umístit tabulky upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku možnosti výskytu elektrického napětí z jiného místa.
- Údržbu a pravidelné revize je nutné provádět v periodách ve smyslu ČSN 33 2000-6-62 s v termínech dle pokynů výrobců zařízení, které jsou uvedeny v průvodní dokumentaci a budou předány provozovateli.

13. Bezpečnost a ochrana zdraví

Při práci na elektrotechnických zařízeních je nutno dodržovat požadavky ČSN řady 332000-4 a souvisejících předpisů a norem. Pracovníci montáže i provozu musí být prokazatelně proškoleni. Pracoviště musí být zabezpečeno. Na zařízení bude prováděna pravidelná údržba. Detektory úniku budou pravidelně přecejchovány dle pokynů výrobce. Před uvedením do provozu musí být provedena na elektrickém zařízení výchozí revize ve smyslu ČSN 33 2000-6.

Na základě ustanovení zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a ustanovení zákona č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků je zhotovitel při realizaci povinen dodržovat požadavky montážních návodů a požadavky průvodní dokumentace k instalovaným výrobkům. Zařízení budou umístěna tak, aby k nim byl umožněn bezpečný přístup, a aby byly zachovány potřebné prostory pro obsluhu a opravy technologického a elektrického zařízení. Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními nápisy a tabulkami předepsanými pro tato zařízení příslušnými pořizovacími nebo předmětovými normami.

Dle požadavku Vyhlášky č. 73/2010 Sb. o vyhrazených elektrických technických zařízeních mohou být veškeré montáže, opravy, revize a zkoušky prováděny pouze právníky nebo fyzickými podnikajícími osobami s příslušným oprávněním dle Zákona č. 250/2021 Sb. o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení.

Bezpečnost práce a ochrana zdraví musí být zajištěna příslušnými technickoorganizačními opatřeními a dodržováním příslušných norem a předpisů. Tato projektová dokumentace musí být před zahájením elektroinstalačních prací ze strany zhotovitele doplněna a upřesněna konkrétními technologickými a pracovními postupy ve smyslu ČSN EN 50110 ed.2. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat všechny příslušné zákony a vyhlášky.

Postupy při výchozí revizi stanoví ČSN 33 2000-6 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6-Revize a TNI 33 2000-6.

Dále platí:

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí;
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.