


		ČÍSLO SOUPRAVY:
	PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA



**MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**  
LEGIONÁŘSKÁ 1085/8, 779 00 Olomouc

tel.: +420 585 570 444  
ID stránky: klee9md  
e-mail: moravia@moravia.cz  
<http://www.moravia.cz>

OBJEDNATEL




**Správa železniční dopravní cesty, státní organizace**  
v zastoupení: SZDC, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc

JTSK

±0,000 = 209,39 m n.m.

BpV

PROSPECT spol. s r.o. VÝSTAVNÍ 2224/8, PSČ 709 00, OSTRAVA – MARHORY Tel: 596 616 606					
PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP		
Inq. Vladimír Soj	Inq. Vladimír Soj	Inq. Ján Vlírň	Inq. arch. J. Böserlová		
AKCE				ČÍSLO ZAKÁZKY 17049	
<b>REKONSTRUKCE AREÁLU HZS OSTRAVA SO 02 – Garáže požární techniky</b> G.1.4.5 Měření a regulace				DOKUMENTACE DSP–DPS	
				MĚŘITKO /	
				DATUM 2/2018	
				POČET FORMÁTŮ 13 x A4	
OBSAH PŘÍLOH <b>Technická zpráva</b>				ČÁST	
				E	ČÍSLO PŘÍLOHY 01
				KÓD	ČÍSLO KOPIE

DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, NEMŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU VPŮJEDCO PRAHA a.s.

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A STAVEBNÍKA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ÚČEL PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OBSAH PROJEKTU.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>PROJEKČNÍ PODKLADY .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
5.1	NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY.....	4
5.2	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	5
5.3	ZKRATOVÉ POMĚRY .....	5
5.4	OCHRANA PROTI ZKRATU A PŘETÍŽENÍ.....	5
5.5	OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ .....	5
5.6	KOMPENZACE JALOVÉ ENERGIE .....	5
5.7	UZEMNĚNÍ.....	5
5.8	VNĚJŠÍ VLIVY DLE ČSN 332000-4-41ED.2/Z1 A ČSN 332000-5-51ED.3 .....	5
5.9	ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA.....	5
5.10	POŽADAVKY NA ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ.....	5
5.11	POŽADAVKY NA PROVEDENÍ DÍLA .....	6
5.12	ZAŘAZENÍ ZAŘÍZENÍ DO TŘÍD A SKUPIN .....	6
5.13	STUPEŇ ZAJIŠTĚNÍ DODÁVKY EL. ENERGIE .....	6
<b>6</b>	<b>TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>TECHNOLOGICKÉ CELKY .....</b>	<b>7</b>
7.1	TC 10 – GARÁŽE (LEVÁ A PRAVÁ ČÁST).....	7
7.2	TC 11 - MYČKA.....	8
7.3	TC 12 – VĚTRÁNÍ KOMPRESOROVNY .....	8
7.4	TC 13 – VĚTRÁNÍ SKLADU PHM.....	9
<b>8</b>	<b>ROZVADĚČE.....</b>	<b>9</b>
8.1	ROZVADĚČ RB3 .....	9
<b>9</b>	<b>OVLÁDACÍ PANEL .....</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>VAZBA NA EPS .....</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>KABELOVÁ VEDENÍ.....</b>	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....</b>	<b>10</b>
<b>13</b>	<b>OCHRANA ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PŘI PRÁCI .....</b>	<b>10</b>
<b>14</b>	<b>OCHRANA A PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>12</b>
<b>15</b>	<b>ODPADY .....</b>	<b>13</b>

# 1 Identifikační údaje stavby a stavebníka

Název a místo stavebníka:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Název stavby:	Rekonstrukce areálu HZS Ostrava
Stavební objekt:	SO 02 – Garáže požární techniky
Díl:	G.1.4.5 - Měření a regulace
Místo stavby:	areál SŽDC, s.o., Skladištní 1135/25, Ostrava - Přívoz
Kraj:	Moravskoslezský
Charakter stavby:	Rekonstrukce
Generální projektant:	MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s. Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc PROSPECT spol. s r.o. Ostrava Výstavní 2224/8, 709 00 Ostrava-Mariánské Hory
Projektant MaR:	DSP + DPS
Stupeň dokumentace:	

## 2 Účel projektu

Předložená projektová dokumentace řeší návrh systému měření a regulace pro garáže požární techniky areálu HZS, který je rekonstruován v rámci výše uvedené akce.

Dokumentace je zpracována ve vzájemné vazbě na další části projektu, zejména na část vytápění a větrání, část stavební elektroinstalace a část silnoproudých rozvodů elektro.

V případě jakékoliv změny dokumentace oproti předkládané dokumentaci, je nutno tuto změnu odsouhlasit se zástupci stavebníka, provozovatele a projektanta.

## 3 Obsah projektu

### Projekt řeší:

- Dodávku a montáž rozváděče RB3 v objektu garáží požární techniky.
- Dodávku HW nadřazeného řídicího systému instalovaného do rozváděče RB3.
- Dodávku a instalaci komunikačních modulů pro datové propojení nadřazeného řídicího systému s ohřevacím/chladicím dílem VZT jednotek a pro signálové propojení ohřevacího/chladicího dílu s vlastním řídicím systémem VZT jednotek.
- Elektrické připojení autonomních řídicích systému VZT jednotek.
- Elektrické připojení kondenzátních jednotek.
- Elektrické připojení komunikačních modulů ohřevacích/chladicích dílů VZT jednotek.
- Elektrické připojení ventilátorů větrání pro kompresorovnu a sklad PHM
- Elektrické připojení ventilátoru pro odsávání výfukových plynů z vozidel požární techniky.
- Elektrické připojení pohonů klapek větrání kompresorovny a skladu PHM.
- Datové připojení autonomních řídicích systémů VZT jednotek k nadřazenému řídicímu systému (sběrnice RS485-1).
- Datové připojení komunikačních modulů ohřevacích/chladicích dílů k nadřazenému řídicímu systému (sběrnice RS485-2).
- Datové propojení komponentů VRF systému (sběrnice P1485).
- Dodávku a montáž kabelových vedení a výzbroje kabelových tras pro výše uvedená připojení a propojení.
- Dodávku a instalaci čidla vnitřní teploty pro kompresorovnu.
- Dodávku ústředny pro vyhodnocení koncentrace benzínových a naftových par vč. 2ks snímačů (sklad PHM)
- Dodávku a instalaci pohonů klapek větrání kompresorovny a skladu PHM

- Dodávku a instalaci ovládacích skříní

### Projekt neřeší:

- Dodávku autonomních řídicích systémů VZT jednotek (dodávka profese vytápění a větrání)
- Dodávku a zprovoznění datové komunikace mezi zařízeními VRF systémů (sběrnice PL485, dodávka profese vytápění a větrání)
- Kompenzaci jalové energie (součást profese elektro).

### Projekt neřeší, ale předepisuje:

- Dodávku uživatelského programového vybavení pro vlastní řídicí systémy VZT jednotek vč. individuálních zkoušek a UDP
- Dodávku uživatelského programového vybavení pro nadřazený řídicí systém vč. individuálních zkoušek a UDP
- Dodávku a zprovoznění datových komunikací mezi nadřazeným řídicím systémem a vlastními řídicími systémy VZT jednotek (sběrnice RS485-1).
- Dodávku a zprovoznění datové komunikace mezi nadřazeným řídicím systémem a komunikačními moduly ohřevacích/chladicích dlu VZT jednotek (sběrnice RS485-2)
- Komplexní vyzkoušení systému MaR
- Výchovní revizní zprávu provedené elektroinstalace
- Dodávku protokolů o provedených zkouškách
- Protokol o zaškolení obsluhy
- Dodávku dodavatelské dokumentace
- Dodávku dokumentace skutečného provedení stavby

## 4 Projektční podklady

Podkladem pro zpracování projektu byly:

- Projektová dokumentace profese vzduchotechniky a vytápění (dlí G.1.4.2 - autor Ing. Maisík)
- Technická jednání se zpracovateli částí vzduchotechniky a vytápění a částí elektro
- Požadavky stavebníka a technická jednání se stavebníkem
- Dispoziční výkresy rekonstrukce
- Technická řešení použita na stavbách obdobného charakteru
- Katalogové údaje a normy platné v době zpracování projektové dokumentace

## 5 Základní technické údaje

### 5.1 Napěťové soustavy

Síťová

3 NPE AC 50Hz, 400/230V/TN-C-S

Ovládání

1 NPE AC 50Hz, 230V/TN-S

1+1 PE AC 50Hz, 230V/TN-S

2PE 24VDC/PELV

Energetické údaje

Instalovaný výkon:

$P_i = 31 \text{ kW}$

Max. soudobý příkon spotřebičů:

$P_p = 21 \text{ kW}$

## **5.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Bude provedena v souladu s ČSN 332000-4-41ed.2/Z1, ČSN 332000-5-54 ed.3 a souvisejícími normami.

Ochrana před nebezpečným  
dotykovým napětím základní:

Izolací a krytím dle Přílohy A.

Ochrana před nebezpečným  
dotykovým napětím při poruše:

Ochranným pospojováním a automatickým  
odpojením od zdroje dle čl.411.3÷6.

V objektech, kde je nutná doplněná ochrana před úrazem elektrickým proudem (prostory zvlášť nebezpečné) je základní ochrana rozšířena o doplňující pospojování dle čl. 415.2.

## **5.3 Zkratové poměry**

V místě připojení rozvaděče RB3 bude souměrný zkratový proud nižší než 6kA a dynamický zkratový proud nižší než 10kA.

## **5.4 Ochrana proti zkratu a přetížení**

Proti zkratu a přetížení je řešena podle ČSN 332000-4-43, ČSN 332000-4-473, ČSN 332000-5-523.

## **5.5 Ochrana proti přepětí**

Bude provedena v rozvaděčích RB3 přepětovými ochranami.

## **5.6 Kompenzace jalové energie**

Je řešena v rámci profese elektro.

## **5.7 Uzemnění**

Hlavní uzemňovací soustava objektu je řešena v rámci profese elektro.

## **5.8 Vnější vlivy dle ČSN 332000-4-41ed.2/Z1 a ČSN 332000-5-51ed.3**

Dle protokolu o určení vnějších, který je součástí dílu D.1.4.3 Zařízení silnoprůdové elektrotechniky.

## **5.9 Elektromagnetická kompatibilita**

Veškerá použitá elektrická zařízení musí splňovat požadavky dané ČSN EN a nařízením vlády z hlediska elektromagnetické kompatibility. Rovněž provedení montáží musí splňovat požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (řádné uzemňování, použití stíněných kabelů, odrušovacích filtrů atp.).

## **5.10 Požadavky na elektrická zařízení**

1. Zákon č. 22/1997 Sb. (ve znění zákonů č. 71/2000 Sb., č. 205/2002 Sb., č. 226/2003 Sb., č. 481/2008 Sb., č. 34/2011 Sb., č. 100/2013 Sb., č. 91/2016 Sb.) o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění výše uvedených zákonů.
2. Nařízení vlády ČR č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodání na trh.
3. Nařízení vlády ČR č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodání na trh.
4. Nařízení vlády ČR č. 176/2008 Sb. (ve znění NV č. 170/2011 Sb. a č. 229/2012 Sb.) kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení (o strojních zařízeních dle Směrnice Evropského parlamentu a rady 2006/42/ES a o změně směrnice 95/16/ES).



5. Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou jsou stanoveny základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce.
6. Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických zařízení.

### 5.11 Požadavky na provedení díla

Dílo musí být provedeno v souladu s požadavky stanovenými touto dokumentací, s technickými a právními předpisy platnými v České republice.

### 5.12 Zařazení zařízení do tříd a skupin

Pokud se elektrická zařízení nacházejí na pracovištích z hlediska úrazu elektrickým proudem zvlášť nebezpečných a podle vyhlášky č.73/2010 Sb. se tedy jedná o zařízení třídy I., skupina B.

Zařazení jednotlivých prostor do kategorií z hlediska úrazu elektrickým proudem je patrné z protokolu o určení vnějších vlivů, který je součástí dílu D.1.4.3 Zařízení silnoprůdé elektrotechniky..

Zahájení montáže v prostorách pracovišť se zvláště nebezpečným působením vnějších vlivů oznámí zhotovitel organizaci státního odborného dozoru a zařízení lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru (TICR).

### 5.13 Stupeň zajištění dodávky el. energie

Zajištění dodávky el. energie je řešeno v rámci profese elektro. Rozvaděč RB3 není připojen ze zálohovaných rozvodů zajišťovaných dieslagregátem.

## 6 Technické řešení

Centrální vytápění a větrání garáží požární techniky je zajištěno soustavou čtyř VZT jednotek, které jsou situovány uvnitř objektu. VZT jednotky jsou dodány s vlastními řídicími systémy, které zajišťují základní algoritmy regulace teploty vzduchu na žádanou teplotu odtahu z vytápěných a větraných místností.

Zdrojem tepla/chladu pro VZT jednotky jsou kondenzační jednotky situované na plošinách střechy nad trafostanicí. Kondenzátory kondenzačních jednotek jsou umístěny ve výstupních potrubích VZT jednotek a jsou zdrojem tepla/chladu pro větrané prostory.

Kompresorovna a sklad PHM jsou nuceně odvětrávány v případě výskytu nestandardních stavů (vysoká teplota v kompresorovně, zvýšená koncentrace benzinových a naftových par ve skladu PHM).

Připojovacím místem výše uvedených zařízení na zdroj elektrické energie je rozvaděč RB3, který je situován v prostoru garáží. V tomto rozvaděči je situován nadřazený řídicí systém, který zajišťuje automaticky bezobslužný provoz systému vytápění a větrání. Nadřazený řídicí systém je tvořen vzdálenými moduly a dvěma komunikačními moduly (procesorová jednotka je situovaná v rozvaděči RB1, který je součástí SO 01).

Nastavování časových a teplotních režimů (vypnuto/útlum/komfort) jednotlivých technologických celků je prováděno prostřednictvím operačního panelu, který je umístěn na dispečinku v nástěnné rozvodnici. Operační panel je součástí SO 01.

#### Poznámka:

*Regulátory vlastních řídicích systémů VZT jednotek jsou vybaveny displejem, který je využíván pro nastavení parametrů regulace VZT jednotky, servisní a kontrolní úkony. Žadané hodnoty teploty, množství vzduchu a časové režimy jsou zadávány po sběrnici RS485-1 z nadřazeného řídicího systému.*

Na 1. komunikační modul (sběrnice RS485-1) jsou připojeny vlastní řídicí systémy VZT jednotek. Komunikace bude realizována protokolem MODBUS RTU. Prostřednictvím této

sběrnice jsou do vlastních řídicích systémů VZT jednotek předávány požadavky na časové a teplotní režimy.

Na 2. komunikační modul (sběrnice RS485-2) jsou připojeny komunikační moduly ohřevacích/chladicích dílů kondenzátních jednotek. Komunikace bude realizována protokolem MODBUS RTU. Prostřednictvím této sběrnice jsou do komunikačních modulů předávány požadavky na topný/chladicí výkon s vazbou na požadavek vlastních řídicích systémů VZT jednotek. Akčním členem regulace výkonu topného/chladicí dílu (kondenzátoru) je elektronický expanzní ventil napojený z komunikačního modulu.

Komunikační moduly ohřevacích/chladicích dílů jsou s vlastním řídicím systémem VZT jednotek propojeny přímou signálovou vazbou. Jedná se o předání informace o stavu „odmrzování“ ohřevacích/chladicích dílů z komunikačního modulu na řídicí systém VZT jednotky. Po obdržení tohoto signálu zamezí řídicí systém VZT jednotky přísun čerstvého vzduchu do vytápěných/chlazených místností.

Jednotlivá zařízení pro vytápění a větrání jsou vzájemně v rámci svého technologického celku propojena vlastní komunikační sběrnici (sběrnice P1485).

Vzdálené moduly nadřazeného řídicího systému objektu SO 02 jsou připojeny na procesovou jednotku rozvaděče RB1 v objektu SO 01 (sběrnice Eth-3). Uvedené propojení je realizováno v rámci objektu SO 01.

## 7 Technologické celky

Systém vytápění a větrání objektu garáží požární techniky je pro potřeby profese měření rozdělen do jednotlivých technologických celků (TC), které jsou popsány v následujících kapitolách.

### 7.1 TC 10 – Garáže (levá a pravá část)

Tento technologický celek je tvořen dvěma VZT jednotkami ozn. 10VZT1 a 10VZT2. Každá jednotka je vybavena vlastním řídicím systémem vč. měřících a akčních členů a společnou kondenzační jednotkou ozn. 10TČ1, jejíž dva kondenzátory (tj. ohřevací/chladicí díly) jsou umístěny ve výstupních potrubích z VZT jednotek. Výkony kondenzátorů jsou regulovány pomocí elektronických expanzních ventilů ozn. 10EEV1 respektive 10EEV2, které jsou ovládány komunikačními moduly ozn. 10KM1 respektive 10KM2 na základě požadavku vlastního řídicího systému příslušné VZT jednotky.

Automatický provoz:

Žádaná teplota odtahového vzduchu z vytápěného a větraného prostoru (18°C), požadavek na vzduchový výkon jednotek a časové provozní režimy (vypnuto/útlum/komfort) jsou vlastním řídicím systémem zadávány z nadřazeného řídicího systému prostřednictvím centrálního HMI ovládacího panelu, který je situován v místnosti dispečinku.

Ruční provoz:

U vjezdových vrat jsou na straně vnitřního prostoru garáží umístěny ovládací skříňe ozn. 10SA1, 10SA2, 10SA3 a 10SA4. Tyto skříňe slouží k ručnímu zadání provozního režimu VZT jednotek z prostoru garáží. Pokud je první ovládač (ZAP/VYP) skříňe v poloze zapnuto lze druhým ovládačem (50%/100%) navolit buď tlumený nebo plný vzduchový výkon VZT jednotky bez ohledu na zadany provozní režim z nadřazeného systému. Ovládací skříňe 10SA1 a 10SA2 jsou určeny pro ovládání jednotky 10VZT1, ovládací skříňe 10SA3 a 10SA4 pro ovládání jednotky 10VZT2.

Mimořádný provoz:

V prostoru garáží jsou nainstalovány dva detektory přítomnosti CO ozn. 10QICA1 a 10QICA2. Při dosažení 1. stupně koncentrace CO (80ppm) jsou VZT jednotky zapnuty na plný výkon bez ohledu na zadany provozní režim z nadřazeného řídicího systému a bez

ohledu na nastavený režim z ovládacích skříní SA. Detektor 10QICA1 je určen pro jednotku 10VZT1, detektor 10QICA2 pro jednotku 10VZT2. Odávání výfukových plynů z vozidel je řešeno samostatným systémem, který je napájen z hlavního rozvaděče 2RMS1, řeší profese elektro.

Technická data výše uvedených zařízení viz příloha: G.1.4.5 - 02

Blokové schéma technologického celku viz příloha: G.1.4.5 - 05

## 7.2 TC 11 - Myčka

Tento technologický celek je tvořen dvěma VZT jednotkami ozn. 11VZT1 a 11VZT2. Každá jednotka je vybavena vlastním řídicím systémem vč. měřících a akčních členů a společnou kondenzační jednotkou ozn. 11TČ1, jejíž dva kondenzátory (tj. ohřívací/chladicí díly) jsou umístěny ve výstupních potrubích z VZT jednotek. Výkony kondenzátorů jsou regulovány pomocí elektronických expanzních ventilů ozn. 11EEV1 respektive 11EEV2, které jsou ovládány komunikačními moduly ozn. 11KM1 respektive 11KM2 na základě požadavku vlastního řídicího systému příslušné VZT jednotky.

Automatický provoz:

Žádaná teplota odtahového vzduchu z vytápěného a větraného prostoru (15°C), požadavek na vzduchový výkon jednotek a časové provozní režimy (vypnuto/útlum/komfort) jsou vlastním řídicím systémům zadávány z nadřazeného řídicího systému prostřednictvím centrálního HMI ovládacího panelu, který je situován v místnosti dispečinku.

Ruční provoz:

U vjezdových vrat je na straně vnitřního prostoru myčky umístěna ovládací skříň ozn. 11SA1. Tato skříň slouží k ručnímu zadání provozního režimu VZT jednotek z prostoru myčky. Pokud je první ovládač (ZAP/VYP) skříňně v poloze zapnuto lze druhým ovládačem (50%/100%) navolit buď tlumený nebo plný vzduchový výkon VZT jednotek bez ohledu na zadání provozní režim z nadřazeného systému. Ovládací skříň 11SA1 je společná pro obě jednotky.

Technická data výše uvedených zařízení viz příloha: G.1.4.5 - 02

Blokové schéma technologického celku viz příloha: G.1.4.5 - 06

## 7.3 TC 12 – Větrání kompresorovny

Tento technologický celek je tvořen jedním odtahovým ventilátorem ozn. 12M1, v přívodním vzduchovém potrubí ventilátoru je instalována uzavírací klapka osazená servopohonem ozn. 12Y1. V prostoru kompresorovny je situováno prostorové čidlo teploty ozn. 12T1 a ovládací skříň 12SA1.

Automatický provoz:

Požadavek na periodické odvětrávání prostoru kompresorovny je zadáván z nadřazeného řídicího systému prostřednictvím centrálního HMI ovládacího panelu, který je situován v místnosti dispečinku. Na ovládacím panelu je dále nastavena mezní prostorová teplota a teplotní difference. V případě, že dojde k překročení nastavené prostorové teploty je zapnut odtahový ventilátor, poklesne-li prostorová teplota pod nastavenou mez minus nastavenou teplotní diferencí je odtahový ventilátor vypnut. Automatický provoz je podmíněn přepnutím ovládače ve skříní 12SA1 do polohy AUT.

Ruční provoz:

Přepnutím ovládače ve skříní 12SA1 do polohy RUČ je ventilátor zapnut, při přepnutí do polohy VYP je ventilátor vypnut.

Poloha klapky 12Y1 je v obou režimech závislá na provozním stavu ventilátoru. Pokud je ventilátor v chodu je klapka otevřena, při vypnutí ventilátor uzavřena. Servopohon je vybaven havarijní funkcí, bez napětí je uzavřen.



Technická data výše uvedených zařízení viz příloha: G.1.4.5 - 02  
Blokové schéma technologického celku viz příloha: G.1.4.5 - 07

## 7.4 TC 13 – Větrání skladu PHM

Tento technologický celek je tvořen dvěma odtahovými ventilátory ozn. 13M1 a 13M2, v přívodním vzduchovém potrubí jednotlivých ventilátorů jsou nainstalovány uzavírací klapky osazené servopohony ozn. 13Y1 a 13Y2. Ovládání ventilátorů je zajištěno prostřednictvím ovládacích skříní 13SA1 a 13SA2. Ventilátor 13M1 plní funkci provozního odvětrání, ventilátor 13M2 funkci havarijního odvětrání. V prostor skladu PHM je nainstalována ústředna pro vyhodnocení koncentrace benzinových a naftových par ozn. 13QICA1. Na ústřednu jsou zapojeny dva snímače měření koncentrace ozn. 13QICA1.1 a 13QICA1.2.

Automatický provoz ventilátoru 13M1:

Požadavek na periodické odvětrávání prostoru skladu PHM je zadáván z nadřazeného řídicího systému prostřednictvím centrálního HMI ovládacího panelu, který je situován v místnosti dispečinku. Automatický provoz je podmíněn přepnutím ovládače ve skříní 13SA1 do polohy AUT.

Ruční provoz ventilátoru 13M1:

Přepnutím ovládače ve skříní 13SA1 do polohy RUC je ventilátor zapnut, při přepnutí do polohy VYP je ventilátor vypnut.

Poloha klapky 13Y1 je v obou režimech závislá na provozním stavu ventilátoru. Pokud je ventilátor v chodu je klapka otevřena, při vypnutí ventilátor uzavřena. Servopohon je vybaven havarijní funkcí, bez napětí je uzavřen.

Automatický provoz ventilátoru 13M2:

Signál o překročení povolené koncentrace benzinových a naftových par je z detekční ústředny naveden na nadřazený řídicí systém. Po obdržení tohoto signálu zapne řídicí systém ventilátor, po ztrátě tohoto signálu je ventilátor vypnut. Automatický provoz je podmíněn přepnutím ovládače ve skříní 13SA2 do polohy AUT.

Ruční provoz ventilátoru 13M2:

Přepnutím ovládače ve skříní 13SA2 do polohy RUC je ventilátor zapnut, při přepnutí do polohy VYP je ventilátor vypnut.

Poloha klapky 13Y2 je v obou režimech závislá na provozním stavu ventilátoru. Pokud je ventilátor v chodu je klapka otevřena, při vypnutí ventilátor uzavřena. Servopohon je vybaven havarijní funkcí, bez napětí je uzavřen.

Technická data výše uvedených zařízení viz příloha: G.1.4.5 - 02

Blokové schéma technologického celku viz příloha: G.1.4.5 - 08

## 8 Rozvaděče

### 8.1 Rozvaděč RB3

Je v oceloplechovém, skříňovém provedení o rozměrech š = 800mm; v = 2000mm; hl = 400mm; podstavec v = 200mm. Je situován v prostoru garáží vedle VZT jednotek 10VZT1 a 10VZT2. Napájení je provedeno kabelem CYKY-J 4x25, hlavní jistič 3x80A/C z rozvaděče 2RMS1. Přizemnění rozvaděče bude provedeno vodičem CY25 z hlavní uzemňovací svorkovnice rozvodny na trafostanice.

Rozvaděč je vybaven hříbovým tlačítkem Hlavní vypínač.

V rozvaděči je instalována potřebná přístrojová náplň pro napájení řídicích systémů VZT jednotek, kondenzačních jednotek a ventilátorů nuceného větrání.

V rozvaděči jsou rovněž nainstalovány vzdálené moduly nadřazeného řídicího systému a komunikačními moduly pro sběrnice RS485-1 a RS485-2.

Vzdálené moduly jsou komunikační sběrnici Eth-3 propojeny s procesorovou stanicí rozvaděče RB1 v hlavním objektu – propojení je součástí SO 01.

## 9 Ovládací panel

Je součástí D.1.4.5 – Měření a regulace objektu SO 01.

Panel tvoří základní uživatelské rozhraní, ze kterého budou zadávány žádané teploty, množství vzduchu a provozní režimy jednotlivých technologických celků systému vytápění a větrání.

## 10 Vazba na EPS

Ze systému EPS je do rozvaděče RB3 přiveden bezpotenciálový kontakt s významem „nebezpečí požáru“ v objektu garáží požární techniky. Tento kontakt je začleněn do vypínacího obvodu hlavního vypínače rozvaděče RB3. Při aktivaci tohoto signálu dojde k vypnutí napájení tohoto rozvaděče k odstavení VZT jednotek a všech ostatních zařízení napájených z tohoto rozvaděče.

## 11 Kabelová vedení

V objektu garáží protipožární techniky budou hlavní kabelové trasy uloženy v pozinkovaných drátěných žlábech bez víka. Odbočky z hlavních kabelových tras budou provedeny plastovými trubkami. Komunikační sběrnice v hlavních kabelových trasách musí být od silových kabelů odděleny příčkami. Plastové trubky musí být pro komunikační sběrnice a silové rozvody instalovány odděleně.

Pro silové obvody jsou využity kabely CYKY, pro napojení čidel stíněné kabely CMFM, pro datové sběrnice kabely s kroucenými páry typu LiYYCY.

## 12 Požadavky na ostatní profese

**Stavební:**

- zhotovit prostory pro kabelové trasy přes stěny a stropy v objektu garáží

**Elektro:**

- zajistit 3. fázový vývod 80A v rozvaděči 2RMS1
- zajistit připojovací místo na hlavní uzemňovací svorkovnici v rozvodně na trafostanice

## 13 Ochrana zdraví a bezpečnost při práci

**Dílo bude provedeno v souladu s právními předpisy a platnými ČSN a s touto dokumentací.**

Požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci upravují zákony č. 262/2006 Sb. a č.309/2006 Sb.

Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle vyhlášky č.48/1982 Sb. a vyhlášky č.591/2006 Sb. a souvisejících předpisů. Obsluhu a práci na elektrickém zařízení je nutno provádět dle bezpečnostních předpisů ČSN EN 50110-1ed.3 a ČSN 50110-2ed2.

Elektrická zařízení jsou vyhrazená zařízení (podle vyhl. č.73/2010Sb.), kde předpokladem bezpečné práce a ochrany zdraví při práci je bezpodmínečné dodržování všech bezpečnostních předpisů bezpečnosti práce a technických zařízení při jejím provozu, údržbě, opravách a revizích.

Elektrická zařízení musí být provedena v souladu s ČSN 332000-1ed.2.

Na provedené elektroinstalace a elektrozařízení musí být před uvedením do provozu provedena východzí revize dle ČSN 33 2000-6 a doložena revizní zprávou dle ČSN 33 1500. Pravidelné revize elektrických instalací budou prováděny dle ČSN 33 2000-1ed.2 a ČSN 33 1500, tab. 1).

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ukládá vedoucím pracovníkům věnovat trvalou pozornost dodržování podmínek bezpečné práce, organizování pravidelných školení BOZ, jejíž součástí musí být i pokyny pro poskytnutí první pomoci při úrazech, ověřování znalostí předpisů BOZ a kontrolu jejich plnění.

Vlastní práce na elektrickém zařízení může být konána podle pokynů, s dohledem, pod dozorem, bez napětí, v blízkosti částí pod napětím a pod napětím (práci pod napětím mohou provádět pouze odborní pracovníci). Práce na elektrickém zařízení jsou práce montážní, revizní a údržbářské, jakož i práce spojené se zajišťováním pracoviště a měření přenosnými měřicími přístroji.

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti je stanoveno v TNI 34 3100 a ČSN 33 1310ed.2. Všechny příkazy a nařízení pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, činnost nebo pobyt v jejich blízkosti musí být v souladu s těmito předpisy a normami ČSN.

Údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni pracovníci v souladu s ČSN EN 50110-1ed.3 a ČSN 50110-2ed.2 (TNI 34 3100) osoby znalé s vyšší kvalifikací, provozovatelem prokazatelně poučené s vypracovanými provozními předpisy ve smyslu vyhlášky č. 50/1978 Sb.

Elektrické zařízení mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 Sb. – o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějšího předpisu ČÚBP a ČBÚ č.98/1982 Sb. a v souladu s vypracovanými provozními předpisy.

Při provádění údržby, opravách a revizích musí být pracoviště zajištěno dle výše uvedených bezpečnostních předpisů.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých a neživých částí je řešena dle ČSN 33 2000-4-41ed.2/Z1, způsob řešení uzemnění a ochranné vodiče jsou v souladu s ČSN 33 2000-5-54ed.3, požadavky na elektrická zařízení strojů jsou v souladu s ČSN EN 60204-1ed.2.

Elektrické zařízení musí být označeno výstražnými štítky, doplněné výstražnými tabulkami upozorňujícími na specifická nebezpečí (např. Nehas vodou, Pozor pod napětím i při vypnutém hlavním vypínači, Pozor zpětný proud apod.), doplněné informačními tabulkami (např. Hlavní vypínač apod.).

Ovládací prvky přístrojů pro nouzové zastavení musí mít červenou barvu. Pokud je bezprostředně kolem ovládacího prvku pozadí, musí mít toto pozadí žlutou barvu dle ČSN EN 60204-1 ed.2, čl. 10.7.3. Stejně podmínky musí splňovat hlavní vypínač určený pro funkci nouzového zastavení dle ČSN EN 60204-1 ed.2, čl. 10.7.4.

Elektrická zařízení a hlavní vypínače elektrických zařízení napájející zařízení v prostorách s nebezpečím výbuchu musí být provedeny a instalovány v souladu s ČSN EN 60079-14ed.3.

#### Práce ve výškách.

Nařízení vlády č. 362/2005Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Základní požadavek na problematiku práce ve výškách je stanoven v § 3 odst. 1 NV. Zde se konstatuje, že „zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo jejich bezpečnému zachycení a zajištění jejich provádění“ v případech pracovišť nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví a na všech



ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m, resp. volná hloubka pod nimi přesahuje 1,5 m. Odst. 2 a 3 uvádí dva možné způsoby zajištění – kolektivní a osobní. V odst. 4 jsou uvedeny možnosti, kdy není nutné ochranu proti pádu provádět. Jedná se vesměs o případy ze stavební praxe. Částečně nové požadavky jsou v odstavci 5. Zde jsou opakovány požadavky z předchozího odstavce na zajišťování otvorů a dále nově je uveden požadavek i na zajišťování otvorů ve svislých stěnách, pokud tyto otvory přesahují uvedené rozměry (viz též NV č. 101/2005 Sb.).

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005Sb stanovuje další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výšce a nad volnou hloubkou a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou. Příloha stanovuje podmínky pro následující problematiku:

Část I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Část II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Část III. Používání žebříků

Část IV.-VI. Tyto části zůstaly beze změn oproti vyhl. 324/1990 Sb.

Část VII. Dočasné stavební konstrukce

Část VIII. – X. Tyto části zůstaly beze změn, pouze s drobnou úpravou v IX. písm. b)

Část XI. Školení zaměstnanců

### Obecné zásady práce ve výškách

Za práci ve výšce a nad volnou hloubkou se považuje práce a pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesutím. Jedná se o libovolnou, jakoukoliv výšku, kdy pracoviště či komunikace převyšuje okolní prostranství a případným pádem hrozí nebezpečí poškození zdraví.

Z těchto důvodů je nutné zajišťovat ochranu pracovníků proti pádu. Do výškového rozdílu 1,5 m způsob zabezpečení není stanoven (pokud se nejedná o činnosti nad vodou nebo jinými látkami), každá práce či pohyb pracovníka v této úrovni však vyžaduje náležitou pozornost. Jako zvýšená místa pro práci se však nesmí používat vrakých předmětů nedostatečných rozměrů anebo takových, které nejsou k tomuto účelu určeny.

Ochrana proti pádu z výšky nad 1,5 m musí být zajišťována buď kolektivním, nebo osobním zajištěním. Při kolektivním zajištění se vždy jedná o technický způsob zabezpečení pomocí ochranných a zachytných konstrukcí (ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, lešení, poklopy, síť apod.). Tento způsob ochrany proti pádu z výšky je vždy upřednostňován, a pokud by ho nebylo možno provést nebo jeho zřízení by bylo příliš nákladné či zdlouhavé s ohledem na krátkodobost a jednoduchost následných prací, musí se použít osobní zajištění pracovníků pomocí POZ (měl by to být vždy bezpečnostní postroj s kombinací dalších prvků do "systému zachycení pádu"). Pracovníci musí být po celou dobu, kdy budou práci ve výškách provádět, chráněni některým z výše uvedených způsobů.

## **14 Ochrana a péče o životní prostředí**

- Stavbou nebudou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 289/95 Sb., o lesích, ve znění pozdějších předpisů.
- Stavbou nebudou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
- Z hlediska zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, stavbou nedojde k dotčení zemědělské půdy.
- Z hlediska zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, bude při stavbě dodržován následující postup: pokud vzniknou odpady, bude o nich vedena evidence a tato bude předložena při

kolaudaci stavby. Odpady budou tříděny a na skládky budou odvezeny pouze takové, jejichž využití nebude možné. Odpady určené na skládku budou předány oprávněné osobě, která provozuje zařízení k nakládání s odpady.

## 15 Odpady

- Pokud během stavby vznikne odpad, musí být ekologicky likvidován, např. odevzdáním v odpovídající sběrně odpadů. Zatažení odpadů na základě ustanovení zákona č.185/2001Sb O odpadech ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášek MŽP č.381/2001Sb a č.352/2005Sb., kterou stanoví katalogy odpadů.
- Kategorie odpadů: „O“ – ostatní odpad.
- Kabely – katalogové číslo: 17 0411.
- Z hlediska zákona č. 185/2001Sb. o odpadech, bude při rekonstrukci dodržován následující postup: pokud vzniknou odpady, bude o nich vedena evidence a tato bude předložena při kolaudaci stavby. Odpady budou tříděny a na skládky budou odvezeny pouze takové, jejichž využití nebude možné. Odpady určené na skládku budou předány oprávněné osobě, která provozuje zařízení k nakládání s odpady.