

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 1 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

Obsah

I.	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA.....	3
II.	VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ.....	3
III.	ZÁKLADNÍ INFORMACE.....	3
IV.	TECHNICKÝ POPIS MĚŘENÍ A REGULACE	3
1.	Rozvaděč RA1.1	3
2.	Rozvaděč RA1.2	4
3.	Rozvaděč RA2.1	4
4.	Rozvaděč MX2.1	4
5.	Rozvaděč MX2.2	5
6.	Rozvaděč RA3.1	5
7.	Rozvaděč MX3.1	6
8.	Rozvaděč MX3.2	6
9.	Rozvaděč RA-1	6
10.	Dispečerské pracoviště	7
V.	TECHNICKÝ POPIS TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	8
1.	Předávací stanice.....	8
2.	Vytápění místnosti 2.NP a 3.NP.....	8
3.	VZT1.1 – Laboratorní spalování odpadů	8
4.	VZT1.2 – Vytápění 1.20 a 1.24.....	9
5.	VZT2.1 – Laboratorní anaerobní digesce	9
6.	VZT3.1 – Laboratoře analytické a IT laboratoře.....	10
7.	VZT4.1 – Laboratoř odpadů.....	11
8.	VZT5.1 – Větrání kanceláří	11
9.	VZT8 – Soc. zařízení	12
10.	VZT21.1 – Laboratoř 2.NP	12
VI.	NAPOJENÍ NA CENTRÁLNÍ DISPEČERSKÉ PRACOVISTĚ	13
VII.	OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU, KABELOVÉ TRASY A NÁVRH TRAS	14
VIII.	ZÁKLADNÍ PŘEDPISY A NORMY	15
1.	Požadavky na výrobky	15
2.	Předpisy a normy	15
3.	Zákonné požadavky na dodavatele	16
4.	Montáž zkoušky a uvedení do provozu	16
5.	Úřední zkoušky	17
6.	Povinnosti provozovatele	17
IX.	ZÁVĚR.....	18

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 2 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

Přílohy:18

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 3 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

I. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Studie řeší napojení objektu „IET“ na centrální dispečerské pracoviště vybavené monitorovacím systémem ProCop.

II. VÝCHOZÍ PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ

- Požadavky provozovatele
- Prohlídka stávajícího stavu zařízení
- Projektová dokumentace skutečného provedení

III. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Studie obsahuje popis stávajícího stavu zařízení MaR, popis technologie a návrh řešení napojení do centrálního dispečerského pracoviště vybavené monitorovacím systémem ProCop.

IV. TECHNICKÝ POPIS MĚŘENÍ A REGULACE

V objektu byla realizace měření a regulace provedena v roce 2013.

V roce 2020 byly provedeny stavební úpravy v objektu a doplnění regulace laboratoře v 2.NP.

Základem řídicího systému je volně programovatelná procesorová jednotka a vstupní/výstupní moduly firmy AMiT. Řídicí systém zajišťuje regulaci, měření, ovládání, kontrolu, přenos hlášení a poruch, sdělování parametrů a vizualizaci. Řídicí systém umožňuje úpravu nastavených parametrů podle potřeb provozu.

Podstanice řídicího systému včetně příslušných I/O modulu a ovládacího panelu jsou osazeny v rozvaděčích měření a regulace, umístěných v blízkosti regulovaných zařízení.

Po komunikační sběrnici BACnet/Ethernet/IP probíhá datová komunikace mezi podstanicemi řídicího systému navzájem a s centrálním dispečerským pracovištěm MaR, umístěném v objektu.

1. Rozvaděč RA1.1


Rozvaděč RA1.1 je umístěn v prostoru strojovny VZT m. 1.21. Skříňový rozvaděč obsahuje, řídicí systém, všechny ovládací a jistící prvky pro regulaci:

- Regulační okruh VZT 2.1
- Regulační okruh vytápění m.1.20
- Regulační okruh vytápění m.1.24

Sestava řídicího systému:

- | | |
|--------------|-----------------------------|
| - AMiNi4DS | - Programovatelný regulátor |
| - DM-UI8AO8U | - Modul 8 x UI, 8 x AO |
| - DM-UI8AO8U | - Modul 8 x UI, 8 x AO |
| - DM-DI24 | - Modul 24 DI |
| - DM-RDO12 | - Modul 12 DO |

Soupis vstupů a výstupů Tabulka č. 1.

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 4 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

2. Rozvaděč RA1.2

Rozvaděč RA1.2 je umístěn v prostoru m. 1.09. Skříňový rozvaděč obsahuje řídicí systém, všechny ovládací a jistící prvky pro regulaci:

- Předávací stanice

Sestava řídicího systému:

- AMiNi4DS
- DM-UI8RDO8
- DM-DI24
- Programovatelný regulátor
- Modul 8 x UI, 8 x DO
- Modul 24 DI

Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 2.

3. Rozvaděč RA2.1

Rozvaděč RA2.1 je umístěn v prostoru strojovny VZT m. 1.12. Skříňový rozvaděč obsahuje, řídicí systém, všechny ovládací a jistící prvky pro regulaci:

- Regulační okruh VZT 1.1

Sestava řídicího systému původní:

- AMiNi4DS
- DM-UI8AO8U
- DM-UI8AO8U
- DM-DI24
- DM-RDO12
- Programovatelný regulátor
- Modul 8 x UI, 8 x AO
- Modul 8 x UI, 8 x AO
- Modul 24 DI
- Modul 12 DO

Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 3.

4. Rozvaděč MX2.1


Rozvaděč MX2.1 je umístěn v prostoru chodby v 2.NP m. 2.23a v podhledu. Rozvaděč obsahuje řídicí systém, všechny ovládací a jistící prvky pro regulaci:

- Regulace prostoru místnost 2.04
- Regulace prostoru místnost 2.05
- Regulace prostoru místnost 2.06
- Regulace prostoru místnost 2.07
- Regulace prostoru místnost 2.08

Sestava řídicího systému:

- AMiNi4DS
- Programovatelný regulátor

Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 4.

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 5 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

5. Rozvaděč MX2.2

Rozvaděč MX2.2 je umístěn v prostoru chodby v 2.NP m. 2.23b v podhledu. Rozvaděč obsahuje řídicí systém, všechny ovládací a jistící prvky pro regulaci:

- Regulace prostoru místnost 2.09
- Regulace prostoru místnost 2.11
- Regulace prostoru místnost 2.14
- Regulace prostoru místnost 2.15
- Regulace prostoru místnost 2.16
- Regulace prostoru místnost 2.17

Sestava řídicího systému:

- AMiNi4DS
- Programovatelný regulátor

Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 5

6. Rozvaděč RA3.1


Rozvaděč RA3.1 je umístěn v prostoru strojovny VZT m. 3.16. Skříňový rozvaděč obsahuje, řídicí systém, všechny ovládací a jistící prvky pro regulaci:

- Regulační okruh VZT 3.1
- Regulační okruh VZT 4.1
- Regulační okruh VZT 5.1
- Regulační okruh VZT 8
- Regulační okruh VZT 1.1
- Regulační okruh VZT 2.1

Sestava řídicího systému:

- AMiNi4DS
- Programovatelný regulátor
- DM-AI12
- Modul 12 x AI
- DM-UI8AO8U
- Modul 8 x UI, 8 x AO
- DM-UI8AO8U
- Modul 8 x UI, 8 x AO
- DM-DI24
- Modul 24 DI
- DM-DI24
- Modul 24 DI
- DM-DI24
- Modul 24 DI
- DM-RDO12
- Modul 12 DO
- DM-RDO12
- Modul 12 DO
- DM-RDO12
- Modul 12 DO
- DM-RDO12
- Modul 12 DO
- DM-RDO12
- Modul 12 DO

Soupis vstupů a výstupů Tabulka č. 6.

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 6 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

7. Rozvaděč MX3.1

Rozvaděč MX3.1 je umístěn v prostoru chodby v 3.NP m. 3.25 v podhledu. Rozvaděč obsahuje řídicí systém, všechny ovládací a jistící prvky pro regulaci:

- Regulace prostoru místnost 3.03
- Regulace prostoru místnost 3.04
- Regulace prostoru místnost 3.05
- Regulace prostoru místnost 3.06
- Regulace prostoru místnost 3.07

Sestava řídicího systému:

- AMiNi4DS
- Programovatelný regulátor

Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 7.

8. Rozvaděč MX3.2

Rozvaděč MX3.2 je umístěn v prostoru chodby v 3.NP m. 3.25 v podhledu. Rozvaděč obsahuje řídicí systém, všechny ovládací a jistící prvky pro regulaci:

- Regulace prostoru místnost 3.08
- Regulace prostoru místnost 3.09
- Regulace prostoru místnost 3.10
- Regulace prostoru místnost 3.11
- Regulace prostoru místnost 3.12
- Regulace prostoru místnost 3.13
- Regulace prostoru místnost 3.18
- Regulace prostoru místnost 3.19

Sestava řídicího systému:

- AMiNi4DS
- Programovatelný regulátor

Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 8.

9. Rozvaděč RA-1


Rozvaděč RA-1 je umístěn v prostoru laboratoře 2.NP m. 2.01b. Nástěnný oceloplechový rozvaděč obsahuje, řídicí systém, všechny ovládací a jistící prvky pro regulaci:

- Laboratoř 2.NP

Sestava řídicího systému:


- AMiRiS99W3
- Programovatelný regulátor

Soupis vstupů a výstupů Tabulka č. 9.

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 7 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

10. Dispečerské pracoviště

Dispečerské pracoviště je umístěno m. 1.06. Dispečerské pracoviště obsahuje vizualizační software POMOTIC. Dispečerské pracoviště zobrazuje všechny technologie, kromě laboratoří 2. NP.

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 8 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

V. TECHNICKÝ POPIS TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

1. Předávací stanice

Jako zdroj tepla pro objekt slouží předávací stanice umístěná v místnosti č.1.09 v 1.NP. Systém MaR zajišťuje regulaci teploty topné vody na výstupu předávací stanice na požadovanou teplotu a regulaci teploty topné vody na výstupu jednotlivých topných větví.

Větev 1 slouží pro přípravu teplé vody.

Větev 2 a 3 slouží pro přípravu topné vody pro topná tělesa v objektu.

Větev 4 slouží jako zdroj teplé vody pro vzduchotechnické jednotky.

Výkon předávací stanice je řízen regulačním ventilem umístěným na primární straně stanice před vstupem topné vody do výměníků na základě měření teploty na jejich výstupech. Měření teploty zajišťují snímače teploty. Dopouštění vody do systému je řešeno solenoidovým ventilem z primární strany přes vodoměr na základě měření tlaku v soustavě. Příprava teplé vody je řešena v první větvi se samostatným výměníkem. Výkon výměníku je řízen trojcestným regulačním ventilem v kombinaci s čerpadlem. Teplota teplé vody v zásobníku je regulována dle uživatelem požadovaných hodnot.

Teplota topné vody větve 2 a 3 je řízena ekvitermně.

Větev 4 není regulována. Čerpadlo je řízeno od požadavků VZT jednotek na topnou vodu.

Technologické schéma č. 04

2. Vytápění místnosti 2.NP a 3.NP

V místnostech 2 a 3 NP, ve kterých jsou osazeny kazetové klimatizační jednotky systém MaR zajišťuje řízení teploty místnosti dle teplotního snímače a blokování topení v případě, že uživatel zapne klimatizační jednotku.

Snímání provozu klimatizačních jednotek je prostřednictvím bezpotenciálových kontaktů umístěných na jednotkách.

Požadované teploty v místnostech je možné nastavit ve vizualizaci, kde je taky možné nastavovat časové plány pro jednotlivé místnosti nebo skupiny místností.

V místnostech budou nástěnné snímače teploty a na ventilech topných těles budou osazeny termické pohony.


3. VZT1.1 – Laboratorní spalování odpadů

Přívod vzduchu zajišťuje sestavná vzduchotechnická jednotka. Hlavními požadavky na řízení jsou teplota a množství vzduchu. Pro docílení požadovaných parametrů výstupního vzduchu systém MaR zajišťuje:

- Řízení motorů ventilátorů prostřednictvím frekvenčních měničů a hlášení o poruchách
- Řízení obtoku rekuperátoru
- Hlášení zanesení filtrů
- Řízení klapek, na přívodu a odtahu
- Řízení regulačního uzlu vodního ohříváče
- Řízení přímého výparníku
- Protimrazovou ochranu s automatickým resetem
- Signalizaci poruchových stavů
- Možnost provozu dle časového režimu
- Vazbu na EPS a stav protipožárních klapek

Technologické schéma č. 05

Regulace množství vzduchu přiváděného do místností a havarijní větrání

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 9 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

Zařízení č. 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 9.1, 10.1, 11.1, 14.1

Pro regulaci množství vzduchu přiváděného do místností jsou některé místnosti vybaveny na přívodech regulátory průtoku vzduchu, které jsou řízeny na základě přesného měření diferenčního tlaku mezi místnostmi a chodbou. Tlak v místnostech je ovlivňován množstvím odtahovaného vzduchu, který je odváděn nástřešními ventilátory.

Systém MaR zajišťuje

- Ovládání provozních ventilátorů č. 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 dle požadavků uživatelů (stisk tlačítka v místnosti)
- Ovládání havarijních ventilátorů 9.1, 10.1, 11.1, 14.1 včetně klapek dle koncentrace plynů v místnosti. Plyn bude měřen snímači připojenými na ústřednu. Snímače ani ústředna nejsou součástí MaR
- Řízení množství vzduchu přiváděného do místnosti na základě měření diferenčního tlaku prostřednictvím regulátorů průtoku vzduchu
- Zálohu napájení havarijních ventilátorů a klapek v případě výpadku přívodu elektrické energie
- Přenos signálů z ústředny měření koncentrace plynů a signalizaci těchto stavů do rozvaděčů silnoprůdu.

Detekce plynu v ústředně je odstupňována ve 2 stupních:

1.stupěň - Výskyt plynu v koncentraci 20% nebezpečného množství. Signál o překročení koncentrace v dané místnosti je předán do rozvaděče silnoprůdu v 2.NP, kde je zajištěno sepnutí zvukové a světelné signalizace v dané místnosti a na recepci.

2.stupeň - Výskyt plynu v koncentraci 40% nebezpečného množství. Dojde k sepnutí havarijního větrání o intenzitě 10-ti násobné výměny vzduchu a k předání signálu do rozvaděče silnoprůdu v 2.NP, který zajistí vypnutí kompletní elektroinstalace (mimo osvětlení) v dané místnosti.

4. VZT1.2 – Vytápění 1.20 a 1.24

Vytápění prostor 1.20 a 1.24 zajišťuje teplovzdušná jednotka. Systém MaR zajišťuje ovládání (start/stop) těchto jednotek v závislosti na měřené teplotě v místnostech. Dále signalizuje výpadek jističe pro napájení jednotky.


Technologické schéma č. 03

5. VZT2.1 – Laboratorní anaerobní digesce

Přívod vzduchu zajišťuje sestavná vzduchotechnická jednotka. Hlavními požadavky na řízení jsou teplota a množství vzduchu. Pro docílení požadovaných parametrů výstupního vzduchu systém MaR zajišťuje:

- Řízení motorů ventilátorů prostřednictvím frekvenčních měničů a hlášení o poruchách
- Řízení obtoku rekuperátoru
- Hlášení zanesení filtrů
- Řízení klapek, na přívodu a odtahu
- Řízení regulačního uzlu vodního ohříváče
- Řízení přímého výparníku
- Protimrazovou ochranu s automatickým resetem
- Signalizaci poruchových stavů
- Možnost provozu dle časového režimu
- Vazbu na EPS a stav protipožárních klapek

Technologické schéma č. 02

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 10 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

Regulace množství vzduchu přiváděného do místností a havarijní větrání **Zařízení č. 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 12.1, 13.1**

Pro regulaci množství vzduchu přiváděného do místností jsou některé místnosti vybaveny na přívodech regulátory průtoku vzduchu, které jsou řízeny na základě přesného měření diferenčního tlaku mezi místnostmi a chodbou. Tlak v místnostech je ovlivňován množstvím odtahovaného vzduchu, který je odváděn nástřešními ventilátory.

Systém MaR zajišťuje

- Ovládání provozních ventilátorů č. 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 dle požadavků uživatelů (stisk tlačítka v místnosti)
- Ovládání havarijních ventilátorů 12.1, 13.1 včetně klapek dle koncentrace plynů v místnosti. Plyn bude měřen snímači připojenými na ústřednu. Snímače ani ústředna nejsou součástí MaR
- Řízení množství vzduchu přiváděného do místnosti na základě měření diferenčního tlaku prostřednictvím regulátorů průtoku vzduchu
- Zálohu napájení havarijních v 12.1, 13.1 ventilátorů a klapek v případě výpadku přívodu elektrické energie
- Přenos signálů z ústředny měření koncentrace plynů a signalizaci těchto stavů do rozvaděčů silnoproud.

Detekce plynu v ústředně je odstupňována ve 2 stupních:

1.stupeň - Výskyt plynu v koncentraci 20% nebezpečného množství. Signál o překročení koncentrace v dané místnosti je předán do rozvaděče silnoproudu v 1.NP, kde je zajištěno sepnutí zvukové a světelné signalizace v dané místnosti a na recepci.

2.stupeň - Výskyt plynu v koncentraci 40% nebezpečného množství. Dojde k sepnutí havarijního větrání o intenzitě 10-ti násobné výměny vzduchu a k předání signálu do rozvaděče silnoproudu v 1.NP, který zajistí vypnutí kompletní elektroinstalace (mimo osvětlení) v dané místnosti.


6. VZT3.1 – Laboratoře analytické a IT laboratoře

Přívod vzduchu zajišťuje sestavná vzduchotechnická jednotka. Hlavními požadavky na řízení jsou teplota a množství vzduchu. Pro docílení požadovaných parametrů výstupního vzduchu systém MaR zajišťuje:

- Řízení motorů ventilátorů prostřednictvím frekvenčních měničů a hlášení o poruchách
- Řízení obtoku rekuperátoru
- Hlášení zanesení filtrů
- Řízení klapek, na přívodu a odtahu
- Řízení regulačního uzlu vodního ohříváče
- Řízení přímého výparníku
- Protimrazovou ochranu s automatickým resetem
- Signalizaci poruchových stavů
- Možnost provozu dle časového režimu
- Vazbu na EPS a stav protipožárních klapek

Technologické schéma č. 06

Regulace množství vzduchu přiváděného do místností a havarijní větrání **Zařízení č. 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8**

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 11 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

Pro regulaci množství vzduchu přiváděného do místností jsou některé místnosti vybaveny na přívodech regulátory průtoku vzduchu, které jsou řízeny na základě přesného měření diferenčního tlaku mezi místnostmi a chodbou. Tlak v místnostech je ovlivňován množstvím odtahovaného vzduchu, který je odváděn nástřešními ventilátory.

Systém MaR zajišťuje

- Ovládání provozních ventilátorů č. 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 dle požadavků uživatelů (stisk tlačítka v místnosti)
- Řízení množství vzduchu přiváděného do místnosti na základě měření diferenčního tlaku prostřednictvím regulátorů průtoku vzduchu

7. VZT4.1 – Laboratoř odpadů

Přívod vzduchu zajišťuje sestavná vzduchotechnická jednotka. Hlavními požadavky na řízení jsou teplota a množství vzduchu. Pro docílení požadovaných parametrů výstupního vzduchu systém MaR zajišťuje:

- Řízení motorů ventilátorů prostřednictvím frekvenčních měničů a hlášení o poruchách
- Řízení obtoku rekuperátoru
- Hlášení zanesení filtrů
- Řízení klapek, na přívodu a odtahu
- Řízení regulačního uzlu vodního ohříváče
- Řízení přímého výparníku
- Protimrazovou ochranu s automatickým resetem
- Signalizaci poruchových stavů
- Možnost provozu dle časového režimu
- Vazbu na EPS a stav protipožárních klapek

Technologické schéma č. 06

Regulace množství vzduchu přiváděného do místností a havarijní větrání

Zařízení č. 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9

Pro regulaci množství vzduchu přiváděného do místností jsou některé místnosti vybaveny na přívodech regulátory průtoku vzduchu, které jsou řízeny na základě přesného měření diferenčního tlaku mezi místnostmi a chodbou. Tlak v místnostech je ovlivňován množstvím odtahovaného vzduchu, který je odváděn nástřešními ventilátory.


Systém MaR zajišťuje

- Ovládání provozních ventilátorů č. 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 dle požadavků uživatelů (stisk tlačítka v místnosti)
- Řízení množství vzduchu přiváděného do místnosti na základě měření diferenčního tlaku prostřednictvím regulátorů průtoku vzduchu

8. VZT5.1 – Větrání kanceláří

Přívod vzduchu zajišťuje sestavná vzduchotechnická jednotka. Hlavními požadavky na řízení jsou teplota a množství vzduchu. Pro docílení požadovaných parametrů výstupního vzduchu systém MaR zajišťuje:

- Řízení motorů ventilátorů prostřednictvím frekvenčních měničů a hlášení o poruchách
- Řízení obtoku rekuperátoru
- Hlášení zanesení filtrů
- Řízení klapek, na přívodu a odtahu

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 12 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

- Řízení regulačního uzlu vodního ohříváče
- Řízení přímého výparníku
- Protimrazovou ochranu s automatickým resetem
- Signalizaci poruchových stavů
- Možnost provozu dle časového režimu
- Vazbu na EPS a stav protipožárních klapek

Technologické schéma č. 06

Regulace množství vzduchu přiváděného do místností

Pro regulaci množství vzduchu přiváděného do místností jsou některé místnosti vybaveny na přívodech regulátory průtoku vzduchu, které jsou řízeny na základě přesného měření diferenčního tlaku mezi místnostmi a chodbou. Tlak v místnostech je ovlivňován množstvím odtahovaného vzduchu, který je odváděn nástřešními ventilátory.

Systém MaR zajišťuje

- Ovládání provozních ventilátorů dle požadavků uživatelů (stisk tlačítka v místnosti)
- Řízení množství vzduchu přiváděného do místnosti na základě měření diferenčního tlaku prostřednictvím regulátorů průtoku vzduchu

9. VZT8 – Soc. zařízení

V rámci tohoto okruhu jsou ovládány ventilátory, které slouží k odvětrávání sociálních zařízení v budově a jsou spouštěny současně s vzduchotechnickými jednotkami.


- M 8.1 - současně s vzduchotechnickou jednotkou VZT2.1
- M 8.2 - současně s vzduchotechnickou jednotkou VZT4.1
- M 8.3 - současně s vzduchotechnickou jednotkou VZT5.1

Technologické schéma č. 09

10. VZT21.1 – Laboratoř 2.NP

Uvedená laboratoř ve 2.N.P. větraná samostatným VZT zařízením nuceně rovnotlase s přívodem filtrovaného ohřátého či ochlazeného vzduchu, který je zabezpečen přívodní a odvodní sestavnou jednotkou v nástřešním provedení umístěnou na střeše objektu.

Sestavná přívodní a odvodní jednotka vybavena dvěma filtry (přívodní a odvodní), deskovým výměníkem ZZT (zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu) s by-passem, chladičem – přímým výparníkem, který je propojen s venkovní kompresor-kondenzátorovou jednotkou umístěnou rovněž na střeše objektu, dvěma ventilátory – s volnoběžnými koly plynule říditelnými otáčkami pomocí FM a el. ohříváčem vzduchu. Jako chladivo je použito povolené R410a. Kompresorová jednotka je vybavena plynulou regulací výkonu. Část vzduchu je odsávána pomocí centrální jednotky (v době kdy nebudou zapnuté odvody vzduchu od laboratorních technologií) a část vzduchu je odsávána pomocí dvou odvodních ventilátorů umístěných na střeše objektu, které odsávají laboratorní digestoře a odsávací rameno FUMEX. Jeden z ventilátorů vč. potrubí je kyselinovzdorný – plastový nástřešní a druhý je v nevýbušném provedení nástřešním provedení napojený na pozinkované potrubí VZT. Rozvody vzduchu jsou pomocí VZT potrubí VZT s distribučními elementy. Sání vzduchu čerstvého vzduchu a výfuk znehodnoceného vzduchu se je dít nad střechem objektu přímo z jednotky případně se samostatných odvodních ventilátorů. Otáčky přívodního a odvodního ventilátoru jsou odvislé podle počtu zapnutých odvodních ventilátorů digestoří. V přívodním potrubí je instalována regulační klapka,

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz	STRANA Č.: 13 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

Technická zpráva

která je otevřena při zapnutí obou laboratorních digestoří, resp. jejich ventilátorů, její ovládání zajišťuje MaR. Celý systém pracuje vždy se 100 % čerstvého vzduchu. Celý systém větrání může pracovat v několika režimech:

- vše vypnuto
- běžné větrání – přívodní jednotka, resp. přívodní ventilátor (795 m³/hod) a odvodní ventilátor na stejný vzduchový výkon. Regulační klapka v přívodním potrubí v laboratoři zavřena.
- běžné větrání zvýšený výkon – přívodní jednotka, resp. přívodní ventilátor (1250 m³/hod) a odvodní ventilátor na stejný vzduchový výkon. Regulační klapka v přívodním potrubí zavřena.
- zapnuta jedna s digestoří, resp. její odvodní ventilátor – přívodní jednotka pracuje na střední výkon, resp. přívodní ventilátor (1500 m³/hod) a odvodní ventilátor na 250 m³/hod. Regulační klapka v přívodním potrubí zavřena.
- zapnuty obě digestoře, resp. jejich odvodní ventilátory – přívodní jednotka pracuje na plný výkon, resp. přívodní ventilátor (2650 m³/hod) a odvodní ventilátor na 250 m³/hod. Regulační klapka v přívodním potrubí otevřena.

Celý systém je řídit systém MaR.

Technologické schéma č. 01

VI. NAPOJENÍ NA CENTRÁLNÍ DISPEČERSKÉ PRACOVÍŠTĚ

Výměna stávajícího řídicího systému AMiT za řídicí systém kompatibilní se systémem Siemens, který je ve většině objektů VŠB a je kompatibilní s centrálním dispečerským pracovištěm. Výměna čidel teploty kompatibilní s novým řídicím systémem. Vybudování nového dispečerského pracoviště v objektu a přenos na stávající centrální dispečerské pracoviště vybavené monitorovacím systémem ProCop.

Popis ústředního regulačního členu:

Základem řídicího systému je podstanice. Tato volně programovatelná jednotka umožňuje plně využít všechny funkce zařízení v požadovaných technologických funkcích. Pro možnost sledování a změnu hodnot slouží obslužné tablo.

Tyto volně programovatelné automatizační podstanice slouží k řízení a regulaci technických zařízení budov.

Kromě volně programovatelných řídicích a regulačních funkcí tyto jednotky obsahují integrované funkce vyšší řídicí úrovně, jako je:

- Správa alarmů se směřováním alarmů celou sítí. Tři typy alarmů (jednoduchý, základní a rozšířený) s bezpečnostním řízením přenosu a automatickým monitorováním přenosu
- Časové programy
- Historická data
- Funkce pro dálkový přístup
- Ochrana přístupu pro celou síť s přiřazováním uživatelských profilů a kategorií

Programování

Podstanice se programují pomocí programovacího jazyka D-MAP (podle normy CEN 1131). Všechny funkční bloky, dostupné v knihovnách, jsou graficky propojeny s řídicími programy pro technologie.


Komunikace

Přístroje komunikují po otevřené sběrnici mezinárodně standardizovaným protokolem BACnet. Komunikace probíhá mezi podstanicemi navzájem, mezi podstanicemi a ovládacími panely a mezi podstanicemi a rozhraním pro řídicí úroveň (PC).

Ovládání

Ovládací panel umožňuje komfortní obsluhu a ovládání automatizačních podstanic přes komunikaci po síti BACnet. Je vhodný pro každodenní obsluhu, tak pro servisní zásahy.

Monitorovací a vizualizační systém ProCop:

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz	STRANA Č.: 14 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

Technická zpráva

Monitorovací systém ProCop (Visonik Alfa) sbírá data z průmyslových řídicích systémů, umožňuje komfortní sledování a zobrazování hodnot technologických veličin, jejich archivaci, signalizaci chyb a alarmních stavů. Dovoluje také operátorské ovládání technologie. Programový systém je navržen jako vysoce modulární prostředek, který umožňuje spolupráci s nejrůznějšími prvky technologie připojenými k monitorovacímu počítači.

Odhadované náklady této varianty viz. Cenový rozbor č.1

Cenový rozbor obsahuje:

- Demontáž a montáž řídicího systému
- Demontáž a montáž teplotních čidel
- Dispečerské pracoviště v objektu
- Integrace do ProCop
- Projektovou dokumentaci
- Revizi
- Uvedení do provozu

VII. OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU, KABELOVÉ TRASY A NÁVRH TRAS

Montáž všech zařízení musí být provedena dle montážních a technických podmínek výrobce. Montáž musí být provedena řemeslně kvalitně. Montáž mohou provádět pouze pracovníci s příslušnou autorizací a praxí pro montáž tohoto zařízení. Při montáži musí být dodržována bezpečnost práce. Pracovníci i zaměstnavatel musí dodržovat jednotlivá ustanovení zákoníku práce č.262/2006 Sb.

Při montážních pracích musí dodavatel zpracovat technologický postup montáže a práce provádět dle těchto postupů a v případě nutnosti si musí zpracovat výrobní dokumentaci.

Při práci, kde hrozí pád z výšky či do hloubky musí dodavatel provádět práce v souladu s nařízením vlády č. 362/2005 Sb. Rovněž musí být použity vhodné plošiny a zabezpečovací pomůcky vyhovující platným ČSN.


Elektrické zařízení mohou obsluhovat pracovníci poučení ve smyslu nařízení vlády 194/2022 Sb. - o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice a v souladu s vypracovanými provozními předpisy. Údržbou a opravami elektrického zařízení mohou být pověřováni pracovníci alespoň znalí.

Obsluhu a práci na elektrickém zařízení provádět dle ČSN EN 50110-1 ed.3.

Kabely budou uloženy v chráničkách kabelových tras a budou uloženy odděleně od silnoproudé kabeláže a uzemnění. Při pokládce budou dodržovány minimální povolené poloměry ohybů. Pokládka může být prováděna pouze za teplot povolených výrobcem kabelů. Průchody a průrazy zdí a stropů, tvořící hranici mezi požárními úseky, musí být požárně utěsněny v celé tloušťce a musí vykazovat požární odolnost shodnou s požárně dělící konstrukcí, kterou procházejí.

Odpad, který vznikne při montáži, jako kousky izolace, obaly, zbytky chrániček atd. musí zlikvidovat montážní organizace v souladu se zákonem o odpadech.

Na provedené elektroinstalace musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize dle ČSN 33 2000-6 ed.2.

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 15 /18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

VIII. ZÁKLADNÍ PŘEDPISY A NORMY

1. Požadavky na výrobky

Veškeré dodané výrobky budou odpovídat požadavku zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších platných předpisů a zákonných změn a nařízení vlády ve znění pozdějších platných změn a předpisů:

NV č.117/2016 Sb. - o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh


ČSN EN ISO/IEC 17050-1	Posuzování shody - Prohlášení dodavatele o shodě
ČSN EN ISO/IEC 17050-2	Posuzování shody - Prohlášení dodavatele o shodě
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí,
část 1:	Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení
část 5-51:	Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

2. Předpisy a normy

Projektová dokumentace byla zpracovaná podle platných norem ČSN a proto je třeba i montážní práce provést v souladu s těmito normami, stejně jako s montážními pokyny.

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD.

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.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik.
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed.3	Elektrické instalace budov. Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením. Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost – Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Opatření k ochraně proti nadproudům
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 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-534	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Odpojování, spínání a řízení Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz	STRANA Č.: 16 / 18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

Technická zpráva

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 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní el. rozvody
ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí
IEC ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. El. stanice a el. zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem el. proudem – společná hlediska pro instalaci zařízení
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
Vyhláška NV 190/2022 Sb.	Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
Vyhláška NV 194/2022 Sb.	O požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

3. Zákonné požadavky na dodavatele

Obsahově vymezené řemeslnou živností „Elektroinstalace, měření a regulace“ v případě právní formy – fyzické osoby podnikající dle živnostenského zákona, obsahově vymezené živnostenským oprávněním „Provádění staveb, jejich změn a odstraňování“ v případě obchodní společnosti.


Zhotovitel zpracuje před započítím s prováděním díla plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi dle § 15 zák. č. 309/2006 Sb. v aktuálním znění, jehož součástí je i určení osoby zodpovědné za bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi. Tento plán uloží spolu se stavebním deníkem na stavbě.

Zhotovitel při zahájení stavby určí osobu stavbyvedoucího, který zabezpečuje odborné vedení provádění stavby a má pro tuto činnost oprávnění podle zákona č. 360/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Zajistí, aby jméno a příjmení stavbyvedoucího bylo uvedeno v protokolu o předání a převzetí staveniště a bylo zapsáno do stavebního deníku s rozsahem jeho oprávnění a odpovědnosti. V případě personální změny ve výkonu této funkce zabezpečí zhotovitel bez zbytečného odkladu příslušnou změnu tohoto zápisu.

4. Montáž zkoušky a uvedení do provozu

Montáže veškerých zařízení musí být provedeny odborně dle platných zásad pro montáž těchto zařízení a v souladu s předpisy výrobce. Montáž smí provádět pouze osoba a firma k tomu kvalifikačně a odborně způsobilá a dle konkrétních požadavků i náležitě proškolená nebo certifikovaná výrobcem zařízení. Při instalaci je nutné respektovat příslušná zákonná ustanovení a normy, zejména tykající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Předkládaná dokumentace neřeší postup organizace výstavby ani zařízení staveniště. Po montáži systému je nutné provést jeho zkoušky, které slouží k ověření seřízení zařízení a zároveň prokazují splnění výkonových a kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky. Konkrétní postupy a podmínky zkoušek včetně požadavků na jejich zdokumentování budou před zahájením předloženy objednateli k odsouhlasení. Předkládaná dokumentace neřeší program zkoušek ani jejich naplnění, zkoušky budou provedeny dle standardu objednatele.

Uvedení do provozu je podmíněno řádným předáním díla spolu s kompletní dodavatelskou dokumentací (konstrukční výkresy, dokumentace skutečného provedení, revizní zprávy, návody k použití a manuály v češtině, prohlášení o shodnosti zařízení, soupis náhradních dílů a pod). Před předáním díla je třeba provést zaškolení obsluhy případně i technické údržby. Veškeré lešení a konstrukce pro zpřístupnění těžko dostupných míst si zajišťuje dodavatel.

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 17 /18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

vlastními prostředky. Dodavatelská firma je povinna koordinovat veškeré instalace a umístění zařízení s ostatními profesemi.

Zhotovitel je povinen v průběhu provádění stavebních úprav provést a dokumentovat všechny zkoušky a kontroly vyplývající z PD, ČSN a ze závazných předpisů nebo požadované výrobcí materiálu nebo zařízení. Zhotovitel musí oznámit termín provádění zkoušek, testů a měření zástupci investora nejpozději 3 pracovní dny předem.

Zhotovitel je povinen zajistit, aby všechny materiály, látky a zařízení používané k provádění stavby byly řádně otestovány nebo schváleny k použití. Nejde-li o materiál, látku nebo zařízení, k nimž byl vydán příslušný atest, certifikát, prohlášení o shodě apod., je zhotovitel povinen zajistit na své náklady provedení odpovídajícího odborného testu.

Zhotovitel je povinen obstarat a předložit investorovi dokumenty o způsobilosti materiálů, látek a zařízení k použití k provádění stavby včetně všech státními nebo státem uznávanými zkušebnami udělených atestů, certifikátů, schválení, revizí nebo osvědčení. Součástí plnění zhotovitele a dokladem řádného provedení stavby je doložení výsledků potřebných měření podle požadavků příslušných státních orgánů a požadavků investora. Protokoly o provedených měřeních a výsledky zkoušek, testů a měření předá zhotovitel investorovi jako součást předávací dokumentace.

5. Úřední zkoušky


Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. NV 194/2022 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel daných zařízení povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě dle vyhl. NV 190/2022 Sb.

6. Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 ed.3 a zkouškami z vyhl. NV 194/2022 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN EN 50110-1 ed.3.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.
- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn., aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod.

	TRIMR s.r.o., Sokola Tůmy 1536/5, 709 00 Ostrava – Mariánské Hory Tel. +420 596 624 775, E-mail: trimr@trimr.cz Technická zpráva	STRANA Č.: 18 /18
		POŘADOVÉ Č.: D.1.4.f.
		STAVEBNÍ OBJ.: IET

IX. ZÁVĚR

Studie proveditelnosti byla vypracována na základě projektů skutečného provedení a požadavků objednatele/provozovatele.

Přílohy:

- Technologické schémata
- Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 1
- Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 2
- Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 3
- Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 4
- Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 5
- Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 6
- Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 7
- Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 8
- Soupis vstupů a výstupů tabulka č. 9
- Cenový rozbor č. 1
- Půdorys 1.NP a 2NP
- Půdorys 3.NP a střecha

V Ostravě 12/2023