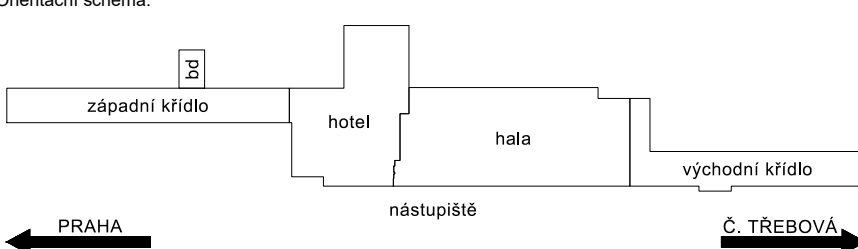





Orientační schéma: <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	Paré: Razítko oprávněné osoby:
Podpis: _____ Datum: _____	

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:

Stavebník / investor: Adresa: Zástupce investora: Adresa:	Správa železnic, státní organizace Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	
---	--	---

Zhotovitel díla: Adresa: Kontakt:	Společnost "SEU + SP + PRODIN + SIEBTAL_VB PARDUBICE_DSP, PDPS" Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3 T: +420 477 012 250 E: info@sudopeu.cz	
Zhotovitel části / objektu: Adresa: Kontakt:	Domat Control System s.r.o. U Panasonicu 376, 530 06 Pardubice T: +420 461 100 823 E: info@domat.cz	
Hlavní projektant (HIP): ING. JANA PTÁČKOVÁ		Specialista: Ing.arch Veronika Halamová

Název stavby / akce:	Rekonstrukce výpravní budovy v žst. Pardubice - 2. etapa (hala, křídla)	Označení (S-kód): S621700089
		Zakázka: 21-020.640
Název části:	Měření a regulace, automatický systém řízení, elektrická požární signalizace	Označení části: D.1.4.2
Název objektu:	MaR - koncepce, budova	Číslo objektu / komplexu: PS 61-04-30
Název přílohy:		Číslo přílohy: 1 . 001
Název dílčí části přílohy:	Technická zpráva	
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: -
Ing. D. Leinweberová	Ing. D. Leinweberová	Formáty: 7 x A4
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:
Pardubický	Pardubice	1501J1
		Smluvní datum zpracování: 15.07.2023
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:
S 6 2 1 7 0 0 0 8 9	P D P S	D 1 4 2 X
Objekt:	Podobjekt:	Příloha:
P S 6 1 0 4 3 0	X X	1 0 0 1
Revize:		
0 0 0		

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

1.	Úvod	2
2.	Identifikační údaje.....	2
3.	Koncepce systému MaR.....	2
3.1.	Vytápění	2
3.2.	IRC regulace	2
3.2.1.	IRC regulace kanceláří, pokladen a vybraných místností.....	2
3.3.	VZT jednotky mimo VZT jednotky nájemců.....	2
3.4.	Nájemci	3
3.5.	Integrace ostatních autonomních systémů.....	3
3.5.1.	EPS	3
3.5.2.	Spotřeby	3
3.5.3.	UPS	3
4.	Systém MaR.....	3
4.1.	Otevřenost systému MaR.....	3
4.1.1.	Programování a licence.....	3
4.1.2.	Komunikace.....	3
4.2.	Grafická centrála - rozšíření	4
4.3.	Napojení MaR do DDTS	4
4.4.	Požadavky na obsluhu systému MaR	4

Příloha č.1 – schéma stávající výměňkové stanice

1. Úvod

Projekt pro provedení stavby části měření a regulace řeší automatický provoz a náhled na technologická zařízení vytápění, chlazení a klimatizace v objektu ŽST. Pardubice hl.n. – východní část, západní část a hala. Součástí projektu je silové ventilátorů a čerpadel.

Systém MaR zabezpečuje regulaci rozvodů tepla, regulaci UT a PT, řízení VZT jednotek dle zadaných požadavků a hygienických předpisů, monitoring a ovládání VRV jednotek. Dále budou vyhodnocovány podružná měření energií (teplo a voda).

Architektura systému MaR navazuje na 1. etapu (hotel+střed). Systém MaR musí být kompatibilní s již použitým systémem a zároveň nová technologie bude vizualizována na stávající centrále MaR. Pro zajištění požadovaných technologických parametrů, signalizaci provozu a poruch zařízení VVK bude použit volně programovatelný řídicí systém s nadřazeným grafickým pracovištěm (BMS – rozšíření stávající vizualizace). Pro lokální ovládání zařízení MaR obsluhový panel v rozvaděči. Zařízení MaR je umístěno v rozvaděči MaR v blízkosti řízené technologie. Rozvaděč MaR obsahuje silovou část ovládaných motorů ventilátorů a čerpadel a část MaR - komponenty řídicího systému (přepětové ochrany, základní ovládací a signalizační prvky, DDC řídicí podstanice, I/O moduly...).

2. Identifikační údaje

- Název stavby: Rekonstrukce výpravní budovy žst. Pardubice – 2. etapa (hala, křídla)
- Název části: D.1.4. Ostatní technologická zařízení
- Název objektu: PS 61-04-30 MaR – koncepce
- Místo stavby: Pardubice KU (717657)
- Investor: Správa železnic, státní organizace; Dílaždná 1003/7, 110 00 Praha 1
- Stupeň PD: Projektová dokumentace pro provádění stavby
- Generální projektant: SEU+SP+PRODIN+SIEBTAL, Olšanská 2643/1a, 130 00 Praha 3
- HIP projektu: Ing. Jana Ptáčková
- Projektant části: Domat Control Systém s.r.o., U Panasonicu 376, 530 06 Pardubice
- Vypracoval: Ing. Dita Leinweberová
Autorizovaný technik v oboru technologická zařízení staveb,
osvědčení o autorizaci č. 35286 v seznamu ČKAIT pro číslem 0701380
- Datum zpracování: 01/2023

3. Koncepce systému MaR

3.1. Vytápění

Zdrojem tepla v objektu je stávající výměníková stanice. Opravné práce ve výměníkové stanici byly provedeny ČD v r. 2011. Je zde osazen funkční systém MaR, který po doplnění komunikačního rozhraní Modbus RTU bude komunikovat s novým systémem MaR v objektu. Stávající schéma výměníkové stanice je v příloze této zprávy. Integrace bude zavedena do PLC automatu umístěného v rozvaděči RM01.6.

Teplo z výměníkové stanice je rozvedeno do podružných rozdělovačů v západním křídle, východním křídle a v hale. Odtud je topná voda regulována a dopravována ke spotřebičům.

3.2. IRC regulace

3.2.1. IRC regulace kanceláří, pokladen a vybraných místností

Kanceláře, pokladny a vybrané místnosti (dále jen okruhy) budou vytápěny pomocí podlahového topení a chlazeny pomocí kazet systému VRV (umí i topit). Prostorová teplota řízena přes ovladač VRV systému.

Koncepce:

IRC regulace pracuje ve třech režimech (Komfort, Pokles, Vypnuto), v každém z režimů je možné dálkově (z graf. nadstavbové stanice, BMS) nastavit požadovanou hodnotu prostorové teploty, tato hodnota bude odvislá od ročního období a jiných podmínek, bude ji možné kdykoliv měnit obsluhou objektu buď pro celý objekt najednou nebo individuálně pro každý okruh zvlášť. Přepínání mezi jednotlivými režimy se děje na základě zadání z nadřazené automatiky. Místně lze měnit požadovanou hodnotu pro prostor o ($\pm 3^{\circ}\text{C}$).

3.3. VZT jednotky mimo VZT jednotky nájemců

Jednotky jsou připojeny a ovládány systémem MaR, který zajistí:

- řízení VZT jednotek
- zabezpečení vzduchotechnických jednotek nasávajících venkovní vzduch proti mrazu

- ovládání jednotlivých vzduchotechnických jednotek dle časového programu
- volba různých režimů ovládání pro den a noc
- ekonomický provoz vzduchotechnických jednotek (rekuperační tepla,...)
- snímání koncových poloh požárních klapek VZT jednotek
- MaR bude monitorovat chod všech spínacích a regulačních zařízení VZT jednotek (např. čerpadla, klapky,.....)
- víceúrovňové vyhodnocení poruchových stavů
- veškeré požadavky (požadované teploty prostor, atd...) je možné měnit i z BMS

3.4. Nájemci

Každá nájemní jednotka je vybavena malou větrací vzduchotechnickou jednotkou a pro dochlazení prostoru je instalován split. Jednotky jsou vybaveny vlastní regulací s ovládacím panelem. Jednotky i splity si nájemce ovládá sám. Centrální systém MaR s jednotkami komunikuje a monitoruje jejich stav. Jednotky jsou napájeny z rozvaděčů nájemců a na topné vodě u VZT jednotek jsou osazeny měřiče tepla.

3.5. Integrace ostatních autonomních systémů

3.5.1. EPS

Z ústředny EPS je do rozvaděčů MaR a elektro je přiveden signál – požární poplach, který odstaví všechna ovládaná VZT zařízení od el.energie (hardwarově).

3.5.2. Spotřeby

Systém MaR bude načítat hodnoty z měřičů tepla a vodoměrů po sběrnici M-bus. Stavby jednotlivých měření budou vyhodnocovány a zpracovávány v BMS centrále.

3.5.3. UPS

Z požární UPS bude načítán chod, porucha.

4. Systém MaR

Řídicí systém zajistí provázanost výše uvedených dílčích autonomních systémů jednotlivých technických zařízení tak, aby byla umožněna centralizace monitoringu, ovládání a plánování všech funkcí zařízení. Systém MaR musí být kompatibilní se systémem MaR použitý v 1. etapě.

Systém MaR je topologicky koncipován ve čtyřech úrovních:

- 1) **Úroveň periferií** - obsahuje všechna potřebná čidla, akční členy, atp.
- 2) **Úroveň I/O modulů** - vstupní a výstupní moduly tvoří rozhraní mezi řídicím systémem a technologií. Moduly mezi sebou komunikují po sběrnici RS485 standardním protokolem Modbus.
- 3) **Úroveň zpracování procesů** - pro vlastní řízení technologických procesů jsou použity PLC automaty s připojenými moduly vstupů a výstupů. Řídicí podstanice v rozvaděčích budou ethernet výstupem napojeny do datové sítě. Síťový kabel do každého rozvaděče MaR zavede profese SLB. Uživatel komunikuje se systémem prostřednictvím displeje umístěného na čelní stěně automatu v rozvaděčích.
- 4) **Úroveň řízení (managementu) budov** - je zajištěna řídicí grafickou centrálou instalovanou v 1. etapě. Nový systém MaR zajistí její rozšíření o nové technologie.

4.1. Otevřenost systému MaR

4.1.1. Programování a licence

Programovatelné podstanice budou programovány standardními jazyky podle IEC 61131-3, typicky FUPLA (funkční bloky) a ST (strukturovaný text). Zdrojové kódy a instalátor programovacího prostředí budou předány investorovi. Vývojové prostředí, ze kterého je instalace programovaná, je součástí dodávky.

4.1.2. Komunikace

V systému bude možné využívat otevřené protokoly (Modbus, BACnet). S ohledem na kybernetickou bezpečnost je přípustné např. pro programování používat i jiné protokoly, které zajišťují požadovanou robustnost systému, šifrování, řízení uživatelských práv apod.

4.2. Grafická centrála - rozšíření

Pro účinnou správu budovy je instalována grafická řídicí stanice (1.etapa), která bude rozšířena o nové technologie východního křídla. Je vybavena SW pracujícím pod OS Windows a umožňuje pomocí realistické grafiky rychlé a cílené sledování a ovládání systému MaR. Grafický SW nabývá následujících vlastností a možností:

Vizualizační software umožňuje:

- realistické grafické zobrazení ovládané technologie
- pomocí grafického zpracování aktuálních i záložních dat optimalizovat chod všech zařízení
- centrální programování všech časově řízených funkcí v budově
- zobrazit detailní tabulku alarmů, pomocí odkazů z tabulky alarmů přejít přímo do grafiky a tak rychle lokalizovat zdroj alarmů
- všechny události (alarmy, systémové zprávy, akce obsluhy atd.) se chronologicky zapisují a je možno je kdykoli vypsát a analyzovat
- pomocí grafického zpracování aktuálních a historických dat optimalizovat chod všech zařízení
- rychlý přístup ke všem datovým bodům a údajům v systému
- webový přístup
- distribuce alarmů na mobilní telefony, e-maily obsluhy
- centrální programování všech časově řízených funkcí v budově, včetně regulace jednotlivých místností IRC

Pro umožnění sledování některých údajů z BMS bude ve stanici instalován webový server. Zvolené údaje budou potom ostatním oprávněným uživatelům k dispozici po lokální síti, prostřednictvím webového prohlížeče se budou zobrazovat na vzdáleném PC.

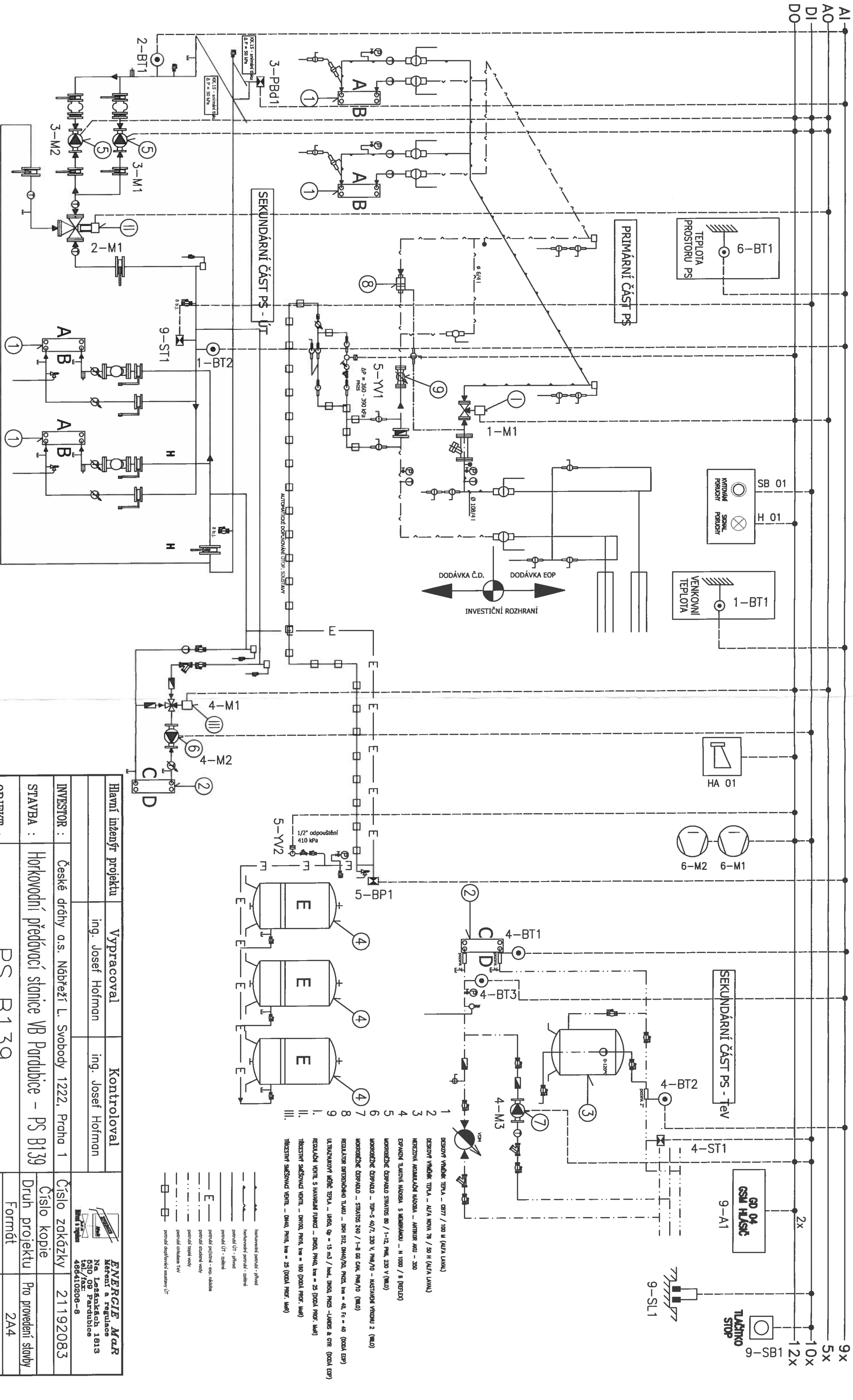
4.3. Napojení MaR do DDTS


Jednotlivé VZT jednotky a jejich řídicí podstanice v rozvaděčích mající ethernet rozhraní pro komunikaci budou zapojeny do lokální datové sítě bez možnosti přímého přístupu do TDS, a to včetně řídicí Grafické centrály (DDTS). Vybrané datové body budou přenášeny do DDTS pomocí Integračního koncentrátoru InK (dod.investora), který bude komunikovat s MaR prostřednictvím protokolu Modbus TCP/IP nebo IEC60870-5-104.

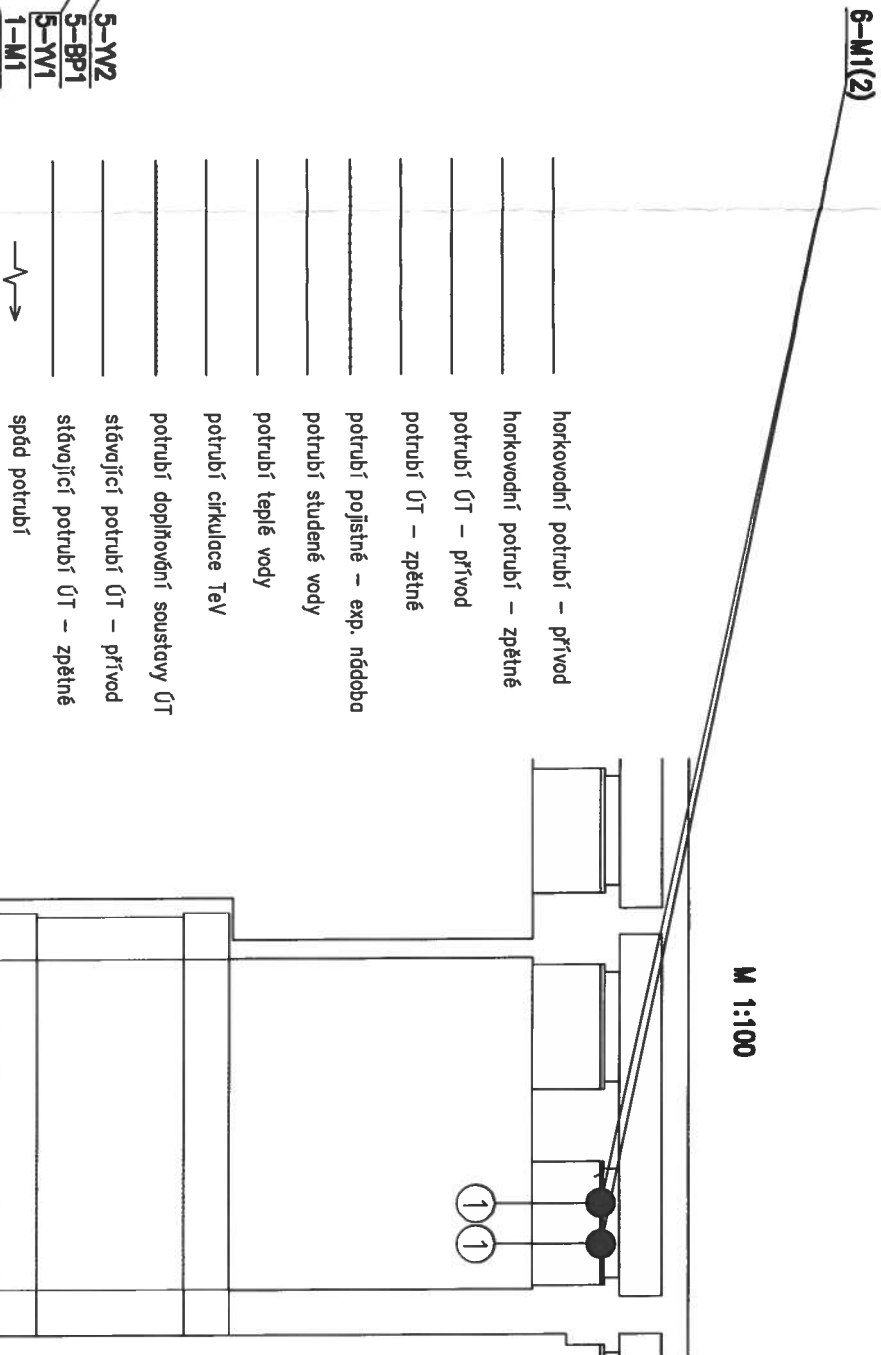
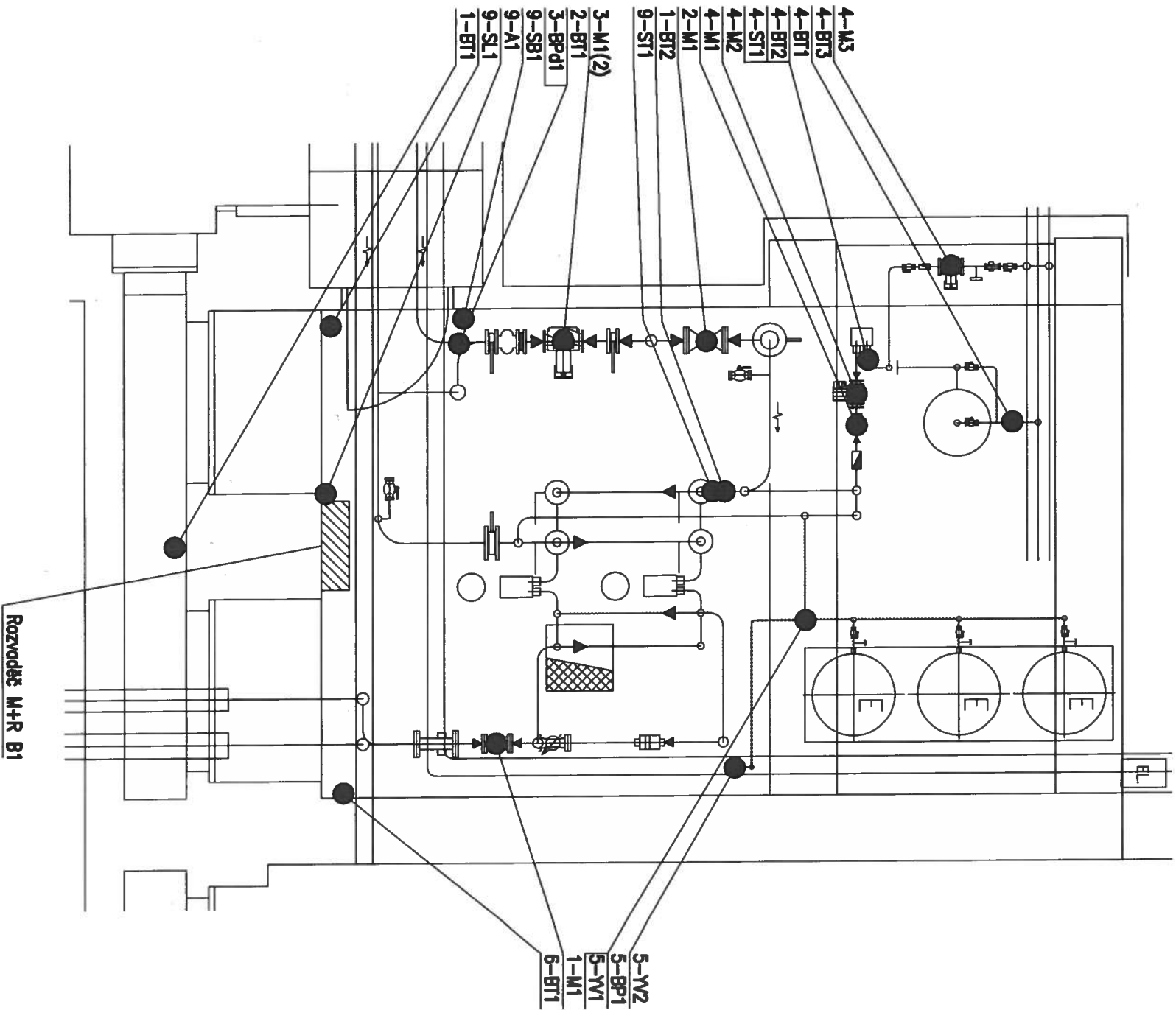
4.4. Požadavky na obsluhu systému MaR

Systém MaR nevyžaduje trvalou přítomnost obsluhy na nadřazeném pracovišti, ale pouze občasný dohled. Pro obsluhu systému MaR postačuje jeden kvalifikovaný pracovník - "správce objektu", který bude dobře seznámen jak s řídicím systémem, tak i s řízenou technologií. Správce objektu bude mít možnost zásahů a změn všech parametrů potřebných pro ekonomický provoz připojených zařízení, bude mít k dispozici veškerá data shromažďovaná a archivovaná na nadřazeném pracovišti. Analýza a další zpracování normalizovaných dat je úlohou manažerské nadstavby.

Správce objektu by tedy měl být schopen pracovat s PC a předpokládá se základní znalost operačního systému Windows. Dále by měl mít osvědčení odborné způsobilosti v elektrotechnice (vyhláška ČÚBPa ČBÚ č. 50/1978, paragraf 6 na zařízení do 1000 V v objektech třídy A) a předpokládá se také schopnost základní orientace v projektové dokumentaci, především profesí MaR, elektro, ústřední vytápění, vzduchotechnika, chlazení, atp.



Hlavní inženýr projektu		Vypracoval		Kontroloval	
		ing. Josef Hofman		ing. Josef Hofman	
INVESTOR :		České dráhy a.s. Nábřeží L. Svobody 1222, Praha 1			
STAVBA :		Horkovodní předávací stanice VB Pardubice – PS B139			
OBJEKT :		PS B139			
ČÁST :		1.10–Měření a regulace			
FUNKČNÍ A REGULAČNÍ SCHÉMA		<div><p>ENERGIE M&R Měření a regulace Na Lázeňských 1813 530 09 Pardubice tel./fax: 466410206-8</p></div>			
		Číslo zakázky		21192083	
		Číslo kopie			
		Druh projektu		Pro provedení stavby	
		Formát		2A4	
		Měřitko		bez měřítka	
		Datum		13.12.2011	



Hlavní inženýr projektu	Vypracoval	Kontroloval		
	ing. Josef Hofman	ing. Josef Hofman		
INVESTOR :	České dráhy a.s. Nábřeží L. Svobody 1222, Praha 1		Číslo zakázky 21192083	
STAVBA :	Horkovodní předávací stanice VB Pardubice – PS B139		Číslo kopie	
OBJEKT :	PS B139		Druh projektu	
ČÁST :	1.10—Měření a regulace		Formát	
			Měřítko	
			Datum	
DISPOZICE			MR 2	