

ODPOV. PROJEKTANT : M. PELÁK		VYPRACOVAL : M. PELÁK		PELÁK MaR projekty MaR vytápění, vzduchotechniky a klimatizace M. Pelák, K Sinoru 57/45 320 00 Plzeň 10 tel.: +420 606324781 e-mail. m.pelak@volny.cz	
INVESTOR : Krajská zdravotní, a.s., Sociální péče 3316/12A, Ústí nad Labem					
MÍSTO STAVBY: Chomutov					
PROJEKT : <div style="text-align: center;"> Stravovací provoz Krajské zdravotní, a.s. Nemocnice Chomutov, o.z. </div>					
PŘÍLOHA : D.1.4.8. MĚŘENÍ A REGULACE					
		IČO : 12847291			
		DATUM : 12/2015			
		STUPEŇ : DPS			
		Č. ZAKÁZKY : MP 76/15			
		Č. KOPIE :		<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>	

Obsah projektu

1.	TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	2
1.1	ÚVOD	2
1.2	VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU.....	2
1.3	STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ.....	2
1.4	OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM.....	2
1.5	OCHRANA KRYTÍM.....	3
1.6	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA.....	3
1.7	PROVEDENÍ ROZVODŮ.....	3
1.8	ROZVADĚČ.....	3
1.9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ PRO ZAŘÍZENÍ MĚŘENÍ A REGULACE	3
1.10	POPIS ZAŘÍZENÍ	4
	<i>Popis VZT jednotky.....</i>	<i>4</i>
	<i>Popis funkce MaR.....</i>	<i>4</i>
	<i>Regulační systém</i>	<i>5</i>
1.11	ZÁVĚR	5
2.	TECHNICKOOBCHODNÍ SPECIFIKACE	
2.1	Specifikace přístrojů	
2.3	Tabulka vstupů a výstupů	
3.	VÝKRESOVÁ ČÁST	
3.01	REGULAČNÍ SCHEMA – VZT1 VĚTRÁNÍ VARNY	
3.02	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – ANALOGOVÉ VSTUPY	
3.03	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – DIGITÁLNÍ VSTUPY	
3.04	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – ANALOGOVÉ VÝSTUPY	
3.05	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – DIGITÁLNÍ VÝSTUPY	
3.06	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – NAPÁJENÍ, SILNOPROUD, ROZVADĚČ	
3.07	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – ŘÍDÍCÍ SYSTÉM	
3.08	DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS - VARNA	
3.09	DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS - STROJOVNA	

1. Technická zpráva

1.1 Úvod

Předmětem této dokumentace je zpracování projektu pro zajištění dodávky a montáže zařízení měření a regulace pro vzduchotechnické zařízení varny Nemocnice Chomutov. Jedná se jen o regulaci zařízení VZT1.

Pro regulaci je navržen DDC řídicí systém s použitím volně programovatelné digitální automatizační podstanice s moduly vstupů a výstupů.

1.2 Všeobecné poznámky k projektu

Projekt je zpracován podle platných norem a předpisů.

1.3 Stanovení vnějších vlivů

Dle ČSN 332000-3 a 332000-5-51 prostory normální bez zvláštních opatření.

(AA5, AB5, AB7, A*1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1) – upřesněno protokolem hlavní části PD

Nejnižší stupeň krytí el. předmětů z hlediska prostředí a přístupnosti osob:

rozvaděč - IP40/20

el. inst. přístroje - IP20

Zajištění dodávky el. energie dle ČSN 341610 - III. kategorie.

1.4 Ochrana před nebezpečným dotykem

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 332000.4.41 ed.2 čl. 411.4 pro síť TN, základní ochrana automatickým odpojením od zdroje, zvýšená ochrana pospojením. Pospojit všechny vodivé neživé části přístrojů vodičem Cu 6mm², popřípadě páskem FeZn a uzemnit.

Ochrana před dotykem neživých částí je navržena (ČSN 332000-4-41 ed.2)

- dle čl. 411.3.1.1 ochranným uzemněním
- dle čl. 411.3.1.2 ochranným pospojováním
- dle čl. 411.3.2 automatickým odpojením od zdroje
- dle čl. 411.3.3 doplňková ochrana
- dle odstavce 414 malým napětím SELV pro některé obvody MaR

1.5 Ochrana krytím

Ochrana před dotykem živých částí před vniknutím cizích předmětů, před vniknutím vody, před mechanickým poškozením a pod., je dána konstrukčním provedením elektrických zařízení a je řešena některou z těchto ochran:

- krytím
- izolací

1.6 Napěťová soustava

3NPE ~50Hz 400V /TN-S/

1.7 Provedení rozvodů

Elektrické rozvody budou provedeny kabely CYKY (instalační, ovládací a napájecí okruhy), kabely JYTY (měřicí a regulační okruhy). Kabely budou uloženy v kabelových žlabech, jednotlivé kabely na příchýtkách nebo v lištách. Při průchodu hranic požárních úseků je nutné zajistit protipožární ucpávky kabelových tras.

Přívody k přístrojům do výšky 1,5m nad podlahou budou chráněny pancéřovými trubkami.

Montáž kabelových rozvodů provést podle ČSN 332000-5-52 (souběhy kabelů). Po skončení montáže provést výchozí revizi zařízení MaR.

1.8 Rozvaděč

Napěťová soustava 3NPE ~50Hz 400V /TN-S/

Regulační a pomocné obvody 24V AC

Krytí IP54 / IP20

Ochrana proti nebezpečnému dotyku automatickým odpojením od zdroje

Prostředí - prostory normální bez zvláštních opatření

Barvy propojovacích vodičů a přípojníc musí odpovídat normě ČSN 330165.

Kabely budou vedeny vývodkami v horní části rozvaděče.

Příkony /Pinst/ cca 17kW

1.9 Protipožární opatření pro zařízení měření a regulace

Vzhledem k druhu prostředí a charakteru provozu neklade projektované zařízení v rámci tohoto projektu zvláštní požadavky z hlediska protipožárních opatření s výjimkou dodržení obecných protipožárních a bezpečnostních předpisů.

1.10 Popis zařízení

Popis VZT jednotky

VZT jednotka pro teplovzdušné větrání varny je složena z přívodního a odvodního ventilátoru, deskového rekuperačního výměníku s klapkou obtoku a cirkulace, vzduchotechnických klapek na přívodu a odvodu, filtrů a výměníku pro ohřev a chlazení napojeného na kondenzační jednotku s plynulou regulací umístěnou mimo objekt.

Vzduchotechnická jednotka je umístěna v 1.PP ve strojovně.

Popis funkce MaR

Zařízení měření a regulace bude zajišťovat automatické spínání vzduchotechnické jednotky podle nastaveného časového programu, výkonu a teploty přiváděného vzduchu. Mimo program, který zajistí hlavně chod VZT jednotky mimo provozní dobu (cyklické provětrávání, boční vychlazování apod.) bude možné spustit provozní režim jednotky t panelu rozvaděče tlačítkem. Funkce tlačítka bude blokována časovým programem tak, aby nemohlo dojít k opomenutí vypnutí nebo k nechtěnému zapnutí jednotky v mimoprovozní době varny. Při provětrávání bude zajištěn chod jednotky na nižší stupeň otáček (EC motory řízeny signálem 0-10V), při provozním režimu bude využit plný výkon, vždy ale s požadovaným poměrem množství vzduchu v přívodu a odvodu nastaveným pomocí otáček ventilátorů při zkušebním provozu.

Současně se spuštěním VZT jednotky bude zajištěno otevření klapek na přívodu a odvodu vzduchu.

Zajištěna bude regulace teploty (předehřev nebo předchlazení) rekuperačním výměníkem ovládáním klapky obtoku. Klapka bude uzavírána při vzniku rozdílu teploty nasávaného a odváděného vzduchu. Při výskytu nízké teploty za rekuperaátorem (na odvodu) bude klapka otevírána (ochrana proti námraze). Při vypnutí jednotce bude klapka uzavřena.

Ohřev nebo chlazení bude zajišťováno kondenzační jednotkou (tepelným čerpadlem) ovládanou signálem 0-10V přes její řídicí jednotku s přepínáním režimů topení a chlazení. Regulace bude na konstantní hodnotu teploty přiváděného vzduchu. Zajištěna bude signalizace zanešení filtrů a chodu ventilátorů spínači tlakové difference.

Z kondenzační jednotky bude přiveden signál chodu a poruchy. Při signálu rozmazování, kdy kondenzační jednotka přejde do útlumu, bude zajištěna cirkulace vzduchu cirkulační klapkou v rekuperačním výměník spolu s uzavřením klapek na přívodu a odvodu a se současným snížením otáček ventilátorů. Jedná se o časový úsek v řádu několika minut.

Při plném provozním stavu (při spuštění tlačítkem z panelu rozvaděče) bude zajištěno otevření ventilu v přívodu plynu do varny. V případě výpadku VZT jednotky bude plynový ventil uzavřen.

V přívodním potrubí bude osazeno čidlo kouře. Při výskytu kouře bude zajištěno odstavení VZT jednotky z provozu.

Regulační systém

Regulační procesy budou zpracovávány v podstanici DDC, která bude umístěna na čelní desce rozvaděče, a na které (grafický displej) bude možné kontrolovat měřené veličiny, regulační zásahy a poruchové stavy, a ze které bude možné nastavovat v přiměřeném rozsahu požadované parametry.

Veškeré zařízení MaR včetně silové části bude osazeno v rozvaděči MR-v, který bude umístěn před vstupem do varny.

V rámci dodávky elektroinstalace bude zajištěn přívod pro rozvaděče MR-v a silové připojení kondenzační jednotky.

1.11 Závěr

Součástí vlastní realizace bude i zaregulování systému MaR ve spolupráci s dodavatelem technologie, individuální vyzkoušení, komplexní zkoušky, revize, zkušební provoz a zaškolení obsluhy.

Veškeré práce při montáži MaR musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a platnými normami ČSN a to zejména

ČSN 330165 Značení vodičů barvami nebo číslicemi

ČSN 332000-5-51 Ed.3 Elektrická zařízení, všeobecné předpisy

ČSN 331500 Revize elektrických zařízení

ČSN 332000-4-41 Ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 332180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

ČSN 332000-5-52 Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 332312 Elektrické zařízení v hořlavých hmotách a na nich

ČSN 341390 Předpisy pro ochranu před bleskem

ČSN EN 50110-1 Ed.2 Obsluha a práce na elektrickém zařízení

ČSN 375245 Kladení elektrických vedení do stropů a podlah

ČSN EN 60439-4 Ed.2 Rozváděče NN.....

Při obsluze a údržbě zařízení MaR je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce a kvalifikace osob přicházející do styku s el. zařízením NN ve smyslu vyhlášky č. 50 ČÚBP.

Vypracoval: M. Pelák



.....

2. Technická specifikace

2.1 Soupis prací a dodávek

Stravovací provoz Krajské zdravotní a.s.

Nemocnice Chomutov o.z.

D.1.4.8. - Měření a regulace

Poz.	Ozn. položky	Kód položky	Název položky	MJ	Mn.	Cena za MJ	Cena celkem	Montáž
------	--------------	-------------	---------------	----	-----	------------	-------------	--------

1. Řídící systém

1	A100	3604201.R	Procesní stanice DDC regulátor, MMI, Ethernet, I/O bus, RS485	ks	1			
2	A1	3604202.R	Kombinovaný modul - 8AI, 6AO, 8DI, 8DO, protokol Modbus	ks	1			
3	A2	3604202.R	Kombinovaný modul - 8AI, 6AO, 8DI, 8DO, protokol Modbus	ks	1			
4	-	MaR100	Software	I/O	35			

2. Přístroje

4	TI1.1	3604101.R	Venkovní teplotní čidlo Pt1000	ks	1			
5	TI1.2	3604105.R	Čidlo teploty kanálové Pt1000	ks	1			
6	TI1.3	3604105.R	Čidlo teploty kanálové Pt1000	ks	1			
7	TI1.4	3604105.R	Čidlo teploty kanálové Pt1000	ks	1			
8	PdA1.1	3604143.R	Diferenční tlakový spínač 20-300Pa	ks	1			
9	PdA1.2	3604143.R	Diferenční tlakový spínač 20-300Pa	ks	1			
10	PdA1.3	3604143.R	Diferenční tlakový spínač 20-300Pa	ks	1			
11	PdA1.4	3604143.R	Diferenční tlakový spínač 20-300Pa	ks	1			
12	PdA1.5	3604144.R	Diferenční tlakový spínač 50-500Pa	ks	1			
13	PdA1.6	3604144.R	Diferenční tlakový spínač 50-500Pa	ks	1			
14	QA1.1	3604803.R	Čidlo kouře do potrubí nap. 12VDC výstup NO	ks	1			
15	Y1.1	3602331.R	Klapkový servopohon 24Vac ovl. 0-10V 20Nm	ks	1			
16	Y1.2	3602331.R	Klapkový servopohon 24Vac ovl. 0-10V 20Nm	ks	1			
17	Y1.3	3602331.R	Klapkový servopohon 24Vac ovl. 0-10V 20Nm	ks	1			
18	Y1.4	3602331.R	Klapkový servopohon 24Vac ovl. 0-10V 20Nm	ks	1			
19	YP1	-	Solenoidový ventil 230V - součást přípojky plynu	ks	1			

Poz.	Ozn. položky	Kód položky	Název položky	MJ	Mn.	Cena za MJ	Cena celkem	Montáž
------	--------------	-------------	---------------	----	-----	------------	-------------	--------

3. Rozvaděč

1	MR-v	3601901.R	Rozvaděčová skříňka 600/800/215 včetně příslušenství , včetně náplně (hlavní vypínač, svorkovnice, pojistky, jističe, relé, trafo, zásuvka, kontrolky, ovladače.....)	ks	1			
---	------	-----------	---	----	---	--	--	--

4. Kabely, montážní materiál

1	W...	3600801.R	Kabely (JYTY, CYKY...) - odhad	m	650			
2	-	3600802.R	Vodič CYY 4mm2	m	20			
3	-	3600201.R	Kabelová trasa - žlab	m	25			
4	-	3600202.R	Kabelová trasa - lišty, příchytky...	m	45			
5	-	3600250.R	Montážní, instalační a nosný materiál, ukončení kabelů, ochranné trubky, ochranné pospojení, požární ucpávky, nátěry, drobné zednické práce, průrazy a průchody zdí a stropy, měření kabeláže.....	ks	1			

5. Ostatní

1	-	MaR120	Nastavení zařízení, zaregulování a uvedení do provozu	ks	1			
2	-	MaR121	Revize	ks	1			
3	-	MaR122	Zaškolení obsluhy	ks	1			

6. Rozpočtové náklady

Dodávka

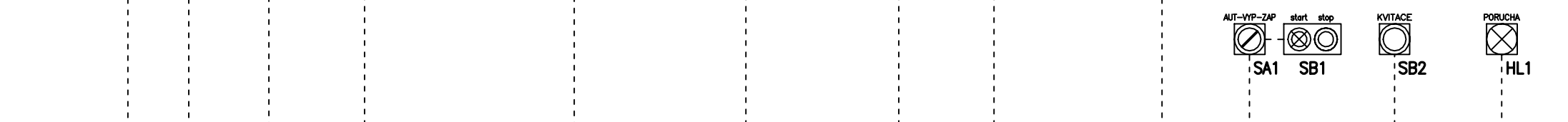
Montáž

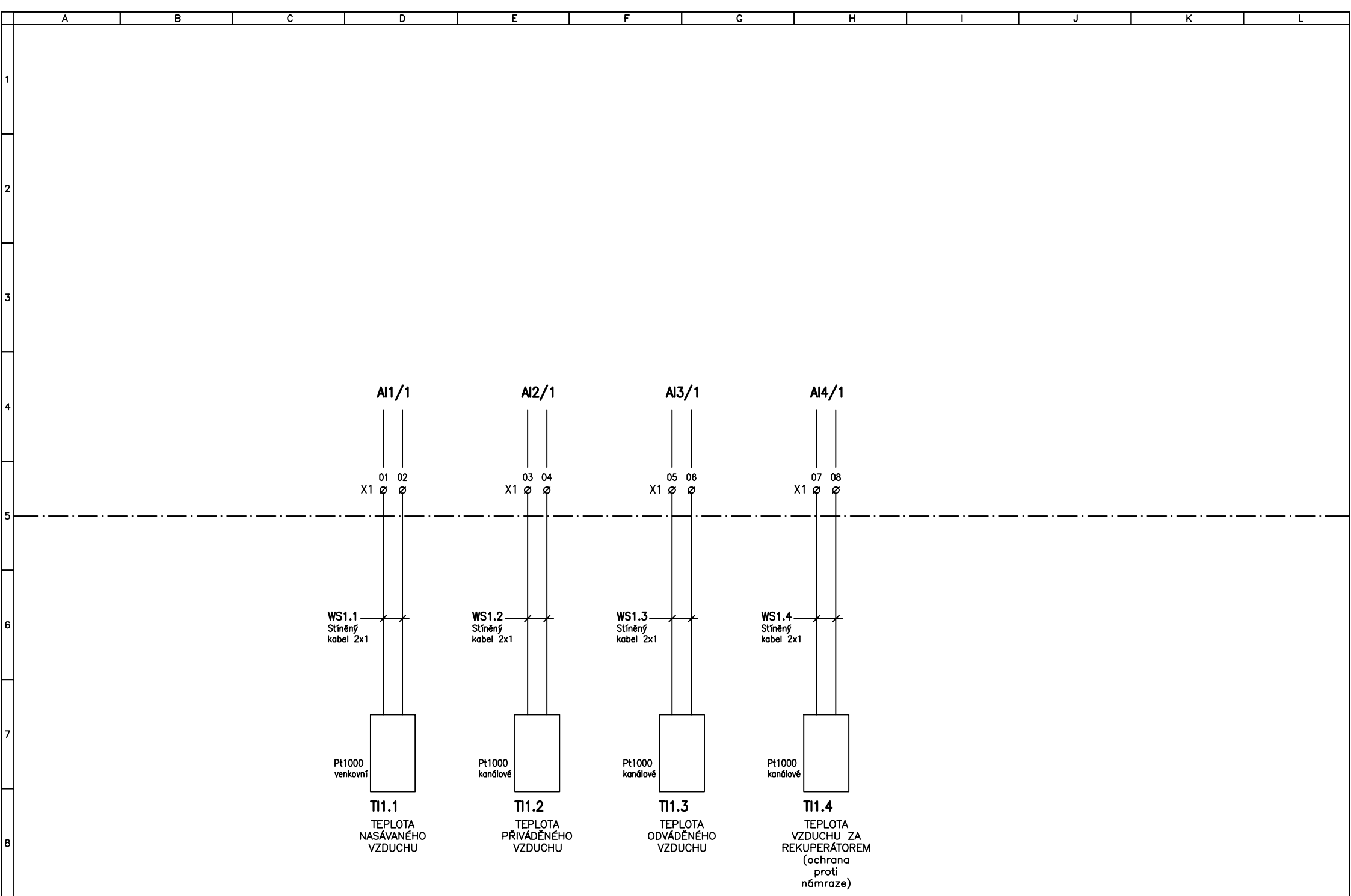
C E L K E M

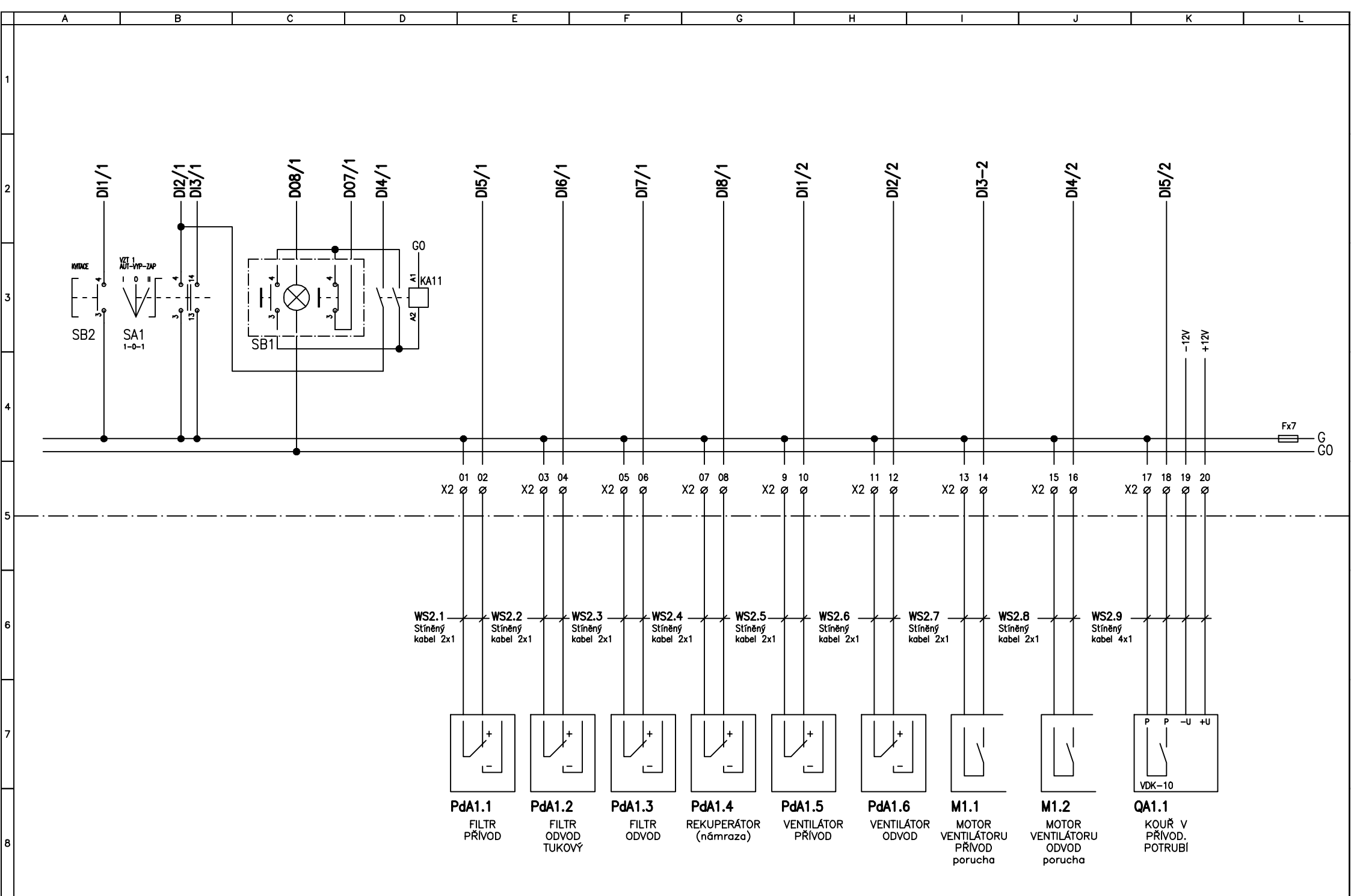
2.2 Adresování

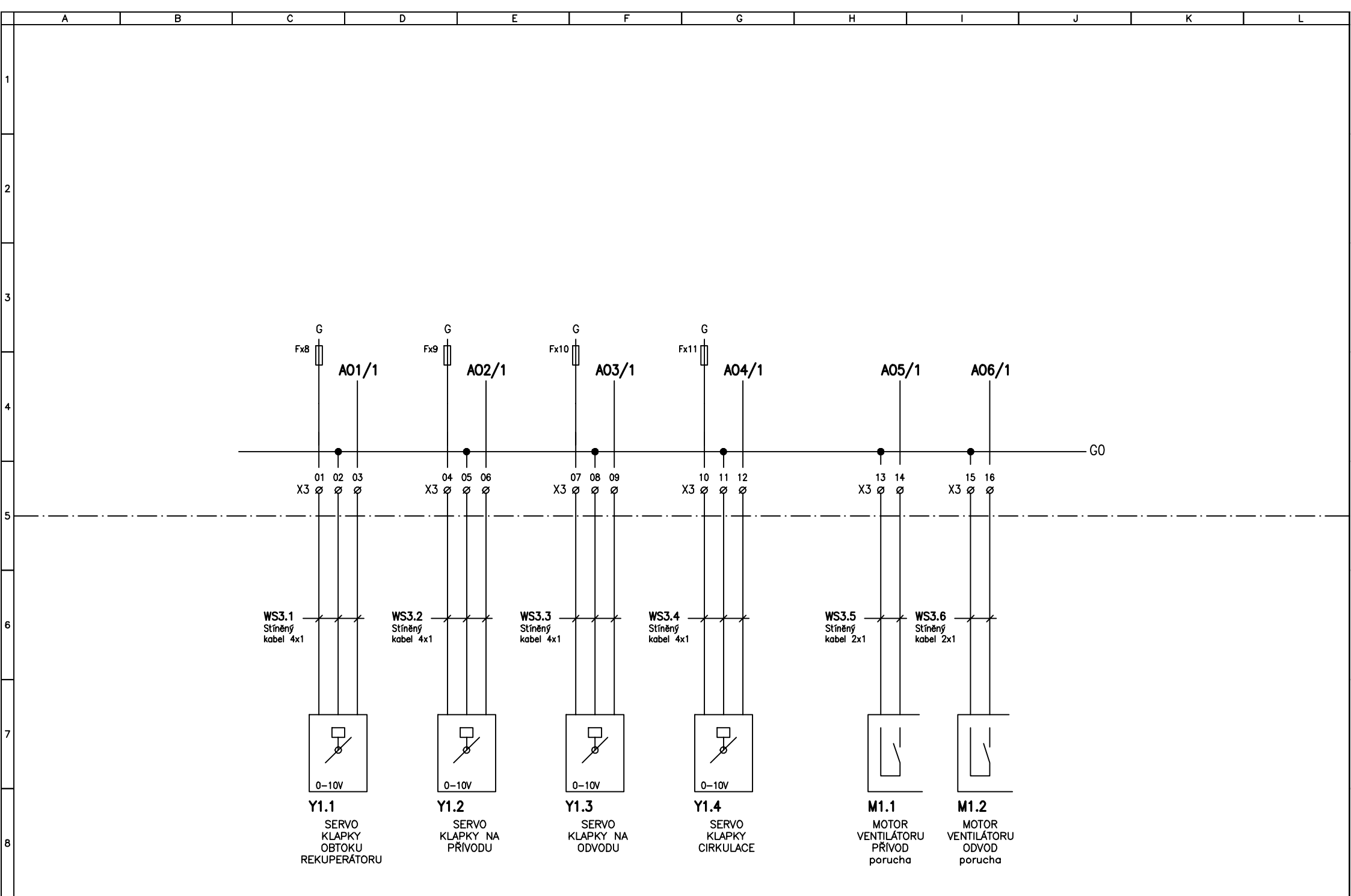
Modul	Vstup	Označení	Signál	Popis	Alarm	Poznámka
MCIO2/1						
A1	AI1	TI1.1	Pt1000	teplota nasávaného vzduchu VZT1		
A1	AI2	TI1.2	Pt1000	teplota přiváděného vzduchu VZT1		
A1	AI3	TI1.3	Pt1000	teplota odváděného vzduchu VZT1		
A1	AI4	TI1.4	Pt1000	teplota vzduchu za rekuperátorem VZT1		ochrana proti námraze
A1	AI5			neobsazeno		
A1	AI6			neobsazeno		
A1	AI7			neobsazeno		
A1	AI8			neobsazeno		
A1	DI1	SB2	NC	kvitace poruchy		
A1	DI2	SA1	NC	signál pro autom. provoz VZT1, povoleno zap. z SB1		provětrávání dle č.pr.
A1	DI3	SA1	NC	signál pro ruční zapnutí VZT1 - pouze pro servis		bez sig. na 2,3 - VYP
A1	DI4	SB1	NC	signál pro ruční provozní zapnutí VZT1		YP1 otevřít
A1	DI5	PdA1.1	NC	signál zanešení filtru přívod VZT1	ano	
A1	DI6	PdA1.2	NC	signál zanešení filtru odvod VZT1	ano	tukový
A1	DI7	PdA1.3	NC	signál zanešení filtru odvod VZT1	ano	
A1	DI8	PdA1.4	NC	signál námrazy na rekuperátoru	ano	
A1	AO1	Y1.1	0-10V	ovládání klapky obtoku rekuperátoru VZT1		
A1	AO2	Y1.2	0-10V	ovládání klapky přívodu VZT1		
A1	AO3	Y1.3	0-10V	ovládání klapky odvodu VZT1		
A1	AO4	Y1.4	0-10V	ovládání klapky cirkulace VZT1		
A1	AO5	M1.1	0-10V	ovládání otáček ventilátoru přívod VZT1		
A1	AO6	M1.2	0-10V	ovládání otáček ventilátoru odvod VZT1		
A1	DO1	M1.1,2	NC	ovládání chodu VZT1 - start/stop		
A1	DO2	KJ1.1	NC	ovládání chodu kondenz. jednotky VZT1 - start/stop		
A1	DO3	KJ1.1	NC	ovládání kondenzační jednotky VZT1 - topení		
A1	DO4	KJ1.1	NC	ovládání kondenzační jednotky VZT1 - chlazení		
A1	DO5	YP1	NO	blokování přívodu plynu při vypnutí VZT1		
A1	DO6	HL1	NC	signalizace poruchy VZT1		
A1	DO7	SB1	NC	blokování ručního ovládání VZT1 čas. programem		
A1	DO8	SB1	NC	signalizace chodu VZT1 po spuštění z SB2		
MCIO2/2						
A2	AI1			neobsazeno		
A2	AI2			neobsazeno		
A2	AI3			neobsazeno		
A2	AI4			neobsazeno		
A2	AI5			neobsazeno		
A2	AI6			neobsazeno		
A2	AI7			neobsazeno		
A2	AI8			neobsazeno		
A2	DI1	PdA1.5	NC	zpětné hlášení chodu Vp VZT1	ano	nesezne-li
A2	DI2	PdA1.6	NC	zpětné hlášení chodu Vo VZT1	ano	nesezne-li

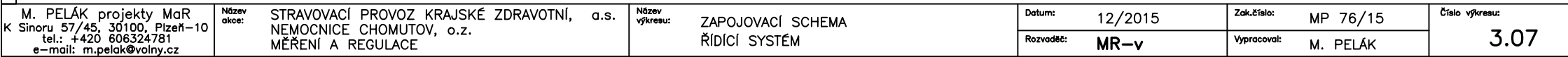
A2	DI3	M1.1	NC	signál poruchy motoru ventilátoru přívod VZT1	ano	
A2	DI4	M1.2	NC	signál poruchy motoru ventilátoru odvod VZT1	ano	
A2	DI5	QA1.1	NO	kouř v přívodním potrubí VZT1 - odstavit	ano	
A2	DI6	KJ1.1	NC	signál chodu kondenzační jednotky VZT1		
A2	DI7	KJ1.1	NC	signál poruchy kondenzační jednotky VZT1	ano	
A2	DI8	KJ1.1	NC	signál rozmrazování kondenz. jednotky VZT1	ano	zajistit cirkulaci
A2	AO1	KJ1.1	0-10V	ovládání výkonu kondenzační jednotky VZT1		
A2	AO2			neobsazeno		
A2	AO3			neobsazeno		
A2	AO4			neobsazeno		
A2	AO5			neobsazeno		
A2	AO6			neobsazeno		
A2	DO1			neobsazeno		
A2	DO2			neobsazeno		
A2	DO3			neobsazeno		
A2	DO4			neobsazeno		
A2	DO5			neobsazeno		
A2	DO6			neobsazeno		
A2	DO7			neobsazeno		
A2	DO8			neobsazeno		

[illegible][illegible][illegible]

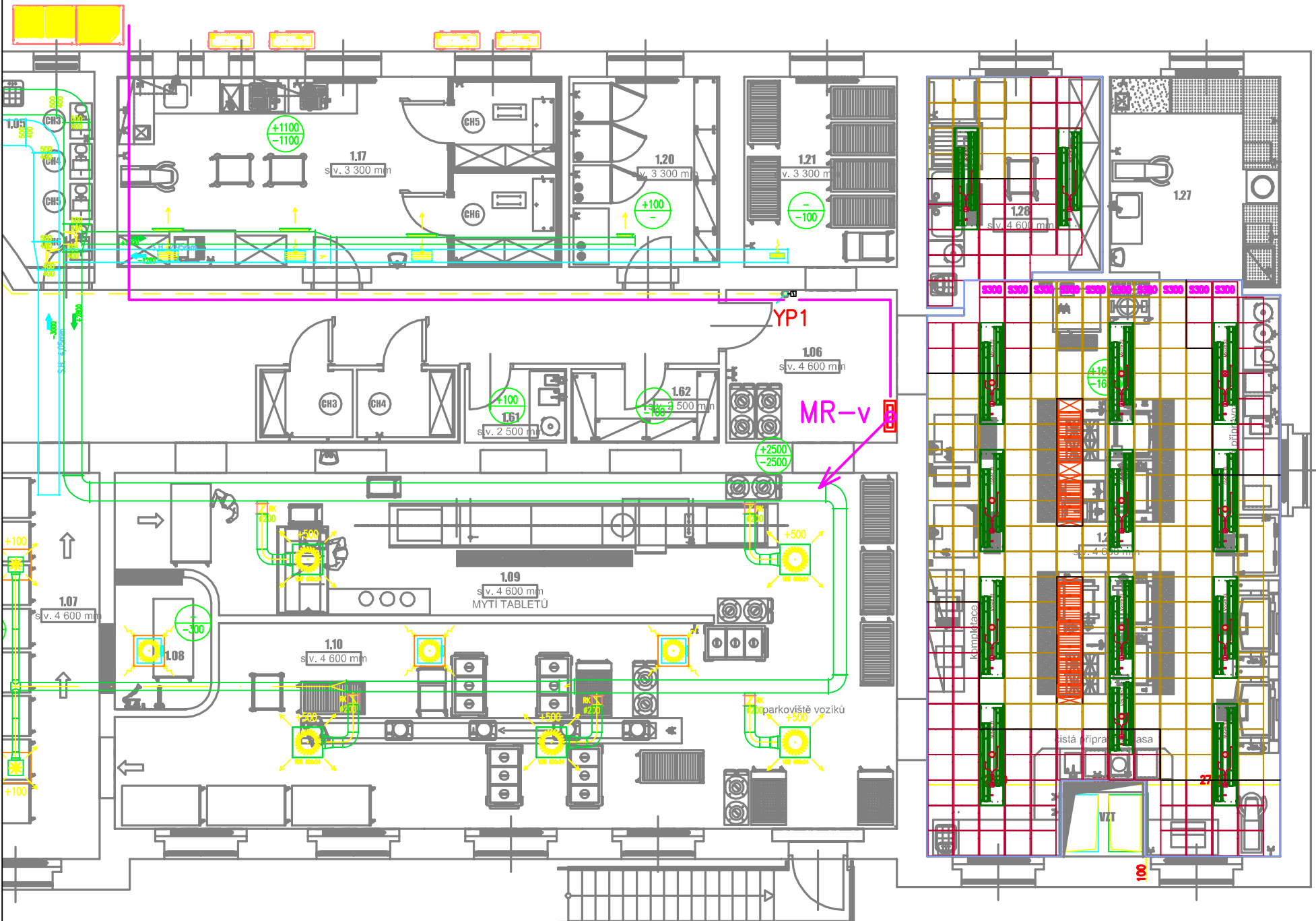








KJ1.1

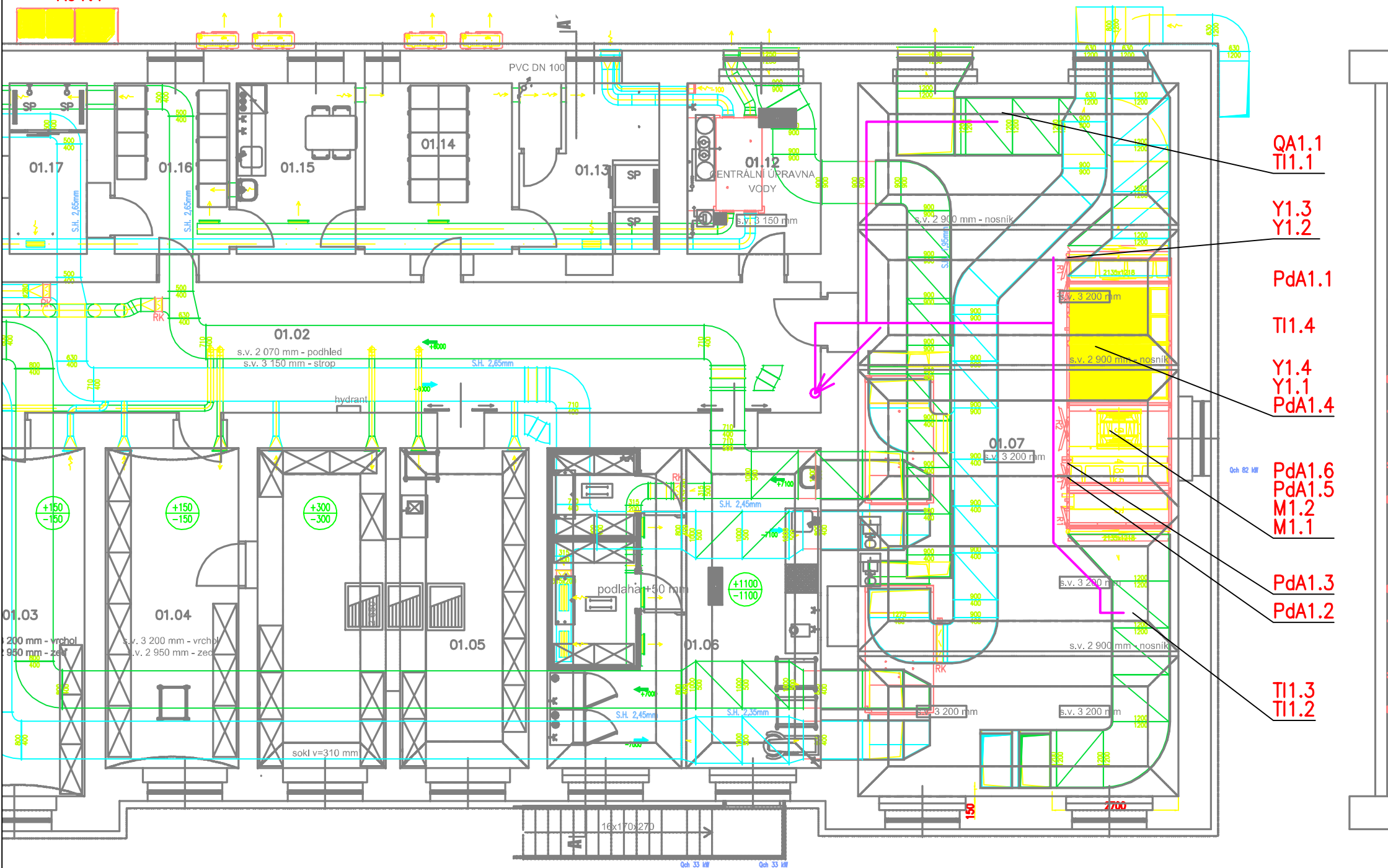


KJ1.1

Qch 15,5 kW

Qch 15,5 kW

BBB 175 S



M 1:100