



KIP spol. s r.o. LITOMYŠL
INŽENÝRSKÁ A PROJEKTOVÁ ČINNOST
TOULOVCOVO NAM. 156, 570 01 LITOMYŠL

VEDOUCÍ ZAKÁZKY

ING. PAVLA TMEJOVÁ

ZODP. PROJEKTANT

RADIM BLAŽIČEK

STAVEBNÍ ÚŘAD

LITOMYŠL

MÍSTO STAVBY

LITOMYŠL

STUPEŇ

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A PROVÁDĚNÍ STAVBY

DATUM

01/2021

ZAK. Č.

3331-63

INVESTOR

PARDUBICKÝ KRAJ, KOMENSKÉHO NÁM. 125, PARDUBICE

Č.PARÉ

STAVBA

REALIZACE ÚSPOR ENERGIE
AREÁL NPK, a.s.
SPRÁVNÍ BUDOVA V LITOMYŠLI - REKUPERACE
D.1.4.4 - MĚŘENÍ A REGULACE

SEZNAM DOKUMENTACE

- D.1.4.4.1 – technická zpráva
- D.1.4.4.2 – regulační schéma
- D.1.4.4.3 – tabulka datových bodů DT1+DT2
- D.1.4.4.4 – dispozice

REGULACE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE A REGULACE VZT V PROSTORU KUCHYNĚ A JÍDELNY

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A PROVÁDĚNÍ STAVBY

Projekt řeší automatickou regulaci topení budovy a regulace dvou VZT jednotek (kuchyň a jídelna) v budově stravovacího provozu v nemocnici Litomyšl. Byl vypracován na základě projektu topení a vzduchotechniky. Navržená regulace musí obousměrně komunikovat se stávající regulací v prostoru nemocnice (SAUTER 3600).

Tento projekt navazuje na projekt topení – Ing. Sauer
vzduchotechnika – Ing. Sauer

Pro zpracování projektové dokumentace byl použit projekt topení a vzduchotechniky ze dne 1/2021 půdorysy budovy a katalogové listy výrobců použitých přístrojů a zařízení.

2.1 Základní údaje

Rozvodná soustava	3+PE+N 400V AC 50Hz TN-C-S 1+PE+N 230V AC 50Hz
Výkon	$P_i = P_v = 35\text{kW}$

Ochrana před N.D.N. samočinným automatickým odpojením od zdroje
podle ČSN 332000-4-41 ed3
bezpečným napětím 24VAC SELV
doplňujícím pospojováním

Elektro parametry:

Přívodní ventilátor v jednotce	3x 400V, výkon 11 kW, příkon 7,95 kW, jmen. proud 21,4A
Odvodní ventilátor sólo	3x 400V, výkon 11 kW, příkon 10,81 kW, jmen. proud 23A
Kondenzační jednotka	3x 400 V, jmenovitý příkon 8,68 kW, jmen. proud 11,7 A A, max. proud 28A

Rozvaděč DT2

Rozvodná soustava	3+PE+N 400V AC 50Hz TN-C-S 1+PE+N 230V AC 50Hz
Výkon	$P_i = P_v = 12\text{ kW}$
Ochrana před N.D.N.	samočinným automatickým odpojením od zdroje podle ČSN 332000-4-41 ed3 bezpečným napětím 24VAC SELV doplňujícím pospojováním

Elektro parametry:

Přívodní ventilátor v jednotce	3x 230V, výkon 2,2 kW, příkon 1,3 kW, jmen. proud 7,6 A
Odvodní ventilátor v jednotce	3x 230V, výkon 1,5 kW, příkon 1,12 kW, jmen. proud 5,7 A
Kondenzační jednotka v exteriéru	1x 230V, jmenovitý příkon 3,31 kW, max. příkon 4,3 kW) jmen. proud 14,6 A

Charakteristika regulovaného prostředí

2.2 Regulace topení

Zdroj teplé vody je stávající horkovod v budově stravovacího provozu. Na rozdělovači topení jsou čtyři větve topení

- vytápění kanceláře
- vytápění jídelny
- větev vzduchotechniky
- vytápění kuchyně

Jednotlivé větve mimo větev vzduchotechniky budou řízeny podle ekvitermní křivky (venkovní teploty) na požadovanou teplotu. Na severní stranu budovy se umístí čidlo venkovní teploty 3m nad okolní terén. Na sběrači bude umístěno čidlo hlídání tlaku vody v systému. Dále v prostoru bude čidlo teploty prostoru. Všechny čerpadla budou mít na dveřích rozvaděče přepínač AUT-0-MAN pro servisní činnost.

Větev vzduchotechniky bude řízena na teplotu 70°C

2.3 Regulace vzduchotechniky pro kuchyň

Prostor kuchyně bude větrán vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací (deskovou). Chod této jednotky je podmíněn pro otevření ventilu pro přívod plynu do kuchyně. Zapnutí jednotky je možné podle časového plánu nebo ručně. Na skříňce zapnutí SB1,1 je dále potenciometr na případné zvýšení/snížení výkonu VZT a kontrolka, která bude signalizovat chod případně poruchu (bliká) této jednotky. Teplota výstupního vzduchu bude regulována pomocí třicestného ventilu na požadovanou teplotu. Dále budeme využívat tepelné čerpadlo, které bude vzduch dohřívát a v létě chladit. Teplotu v kuchyni budeme měřit pomocí teplotního čidla BT1,9 a teplotních čidel na digestořích. V prostoru mytí budeme měřit relativní vlhkost. Při zvýšení teploty nebo vlhkosti se zvednou otáčky ventilátorů. Ve strojovně VZT budeme hlídat detekci freonu v potrubí VZT a prostoru strojovny. V případě detekce freonu ve strojovně se zapne odtahový ventilátor VO1,2 a na velině se vyhlásí alarm. Odtahový ventilátor VO1,2 bude mít na dveřích rozvaděče přepínač AUT-MAN, kterým si při servisních pracích může obsluha ručně zapnout ventilátor. Odtahový ventilátor VO1,1 je umístěn v podkroví budovy. Pro jeho napájení se využije stávající kabel.

Provozní stavy:

- spouštění a odstavování jednotky ve strojovně VZD (suterén budovy) ručně a automaticky dle nastaveného časového využití
- kontrola zanesení přívodního a odvodního filtru
- teplotu přiváděného vzduchu cca +20°C v režimu větrání v zimním období- ovládání chodu trojcestného směšovacího ventilu a oběhového čerpadla směšovacího uzlu jednotky
- teplotu přiváděného vzduchu cca max.+26°C v režimu větrání v letním období- ovládání a regulace výkonu venkovní kondenzační jednotky chlazení (modul regulace)
- protimrazovou ochranu rekuperačního výměníku-klapka by-passu rekuperátoru-servopohon bypassu
- regulace výkonu přívodního a odvodního ventilátoru-motory s FM
- uzavírání klapek na zařízení-servo (vstup,výstup) při každém vypnutí soustavy
- ovládání celého systému pomocí programu s možností úpravy regulačních hodnot a časů
- vazba chodu vzduchotechniky a přívodu zemního plynu do kuchyně /přívod plynu pro kuchyni bude možný jen při chodu větrání kuchyně, bezpečnostní armatura plynu (BAP) se otevře při spuštění větrání kuchyně a zavře se při vypnutí větrání kuchyně/
- ovládání celého systému pomocí programu s možností úpravy regulačních hodnot a časů

2.4 Regulace vzduchotechniky pro jídelnu

Prostor kuchyně bude větrán vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací (deskovou). Chod této jednotky je podmíněn pro otevření ventilu pro přívod plynu do kuchyně. Zapnutí jednotky je možné podle časového plánu nebo ručně. Na skříňce zapnutí SB2,1 je dále potenciometr na případné zvýšení/snížení výkonu VZT a kontrolka, která bude signalizovat chod případně poruchu (bliká) této jednotky. Teplota výstupního vzduchu bude regulována pomocí třicestného ventilu na požadovanou teplotu. Dále budeme využívat tepelné čerpadlo, které bude vzduch dohřívat a v létě chladit. Ve strojovně VZT budeme hlídat detekci freonu v potrubí VZT a prostoru strojovny. V případě detekce freonu ve strojovně se zapne odtahový ventilátor VO2,2 a na velíně se vyhlásí alarm. Odtahový ventilátor VO2,2 bude mít na dveřích rozvaděče přepínač AUT-MAN, kterým si při servisních pracích může obsluha ručně zapnout ventilátor. V jídelně budeme dále hlídat CO₂ a kvalitu vzduchu VOC pomocí příslušných čidel. V prostoru výdeje jídla a umývárny nádobí budeme hlídat ještě relativní vlhkost. Do potrubí na vstupu VZT jednotky se umístí čidlo detekce kouře, které bude blokovat chod vzduchotechniky. Umístění ovládacích prvku a čidel je na výkrese půdorysů. Kabelové trasy k jednotlivým čidlům budou v souběhu se vzduchotechnickým potrubím nebo plastových lištách.

Provozní stavy:

- spouštění a odstavování jednotky ve strojovně VZD (podkroví budovy) ručně a automaticky dle nastaveného časového využití
- kontrola zanesení přívodního a odvodního filtru
- teplotu přiváděného vzduchu cca +21°C v režimu větrání v zimním období- ovládání chodu trojcestného směšovacího ventilu a oběhového čerpadla směšovacího uzlu jednotky
- teplotu přiváděného vzduchu cca max.+24°C v režimu větrání v letním období-ovládání a regulace výkonu venkovní kondenzační jednotky chlazení (modul regulace)
- protimrazovou ochranu rekuperačního výměníku-klapka by-passu rekuperátoru-servopohon bypassu
- regulace výkonu přívodního a odvodního ventilátoru-motory s FM
- uzavírání klapek na zařízení-servo (vstup,výstup) při každém vypnutí soustavy
- ovládání celého systému pomocí programu s možností úpravy regulačních hodnot a časů

Profese VZT dodá frekvenční měniče a profese UT dodá kompletní směšovací uzle s ovládáním el. servopohonu 0-10V 24VAC/DC

3. SILNOPROUD

Ze stávajícího rozvaděče RH se přivede odjištěný napájecí kabel do nového rozvaděče MaR DT1 a DT2 v podkroví. V těchto rozvaděčích dojde k rozjištění pro potřeby technologie a regulačních prvků MaR. Profese MaR bude napájet všechny prvky

navazující na regulaci (reg. ventily, čerpadla atd. Trasa k rozvaděči DT2 bude po stávající fasádě venkem (před zateplením) v žlabu MARS.

V rozvaděči DT2 připraví profese MaR odjištěný vývod pro okruh zásuvek v podkroví 1*B16 a 1*B10 pro osvětlení.

Jednotlivé venkovní jednotky se musí napájet el. energií 230V/400V/50Hz z rozvaděče DT1 a DT2 ve strojovně. Veškeré rozvody budou pomocí kabelů CYKY, JYTY, JYSTY a UPT v plastových žlabech nebo v žlabech MARS (hlavní trasy). Prostředí ve kterém jsou vodiče použity nemá vliv na jejich životnost nebo funkci. Propojení všech kovových částí se provede CU vodičem o průměru 6mm. Před zapojení el. přístrojů se musí montážní firma přesvědčit podle štítku na správnost el. zapojení.

POŽADAVEK NA PROFESE:

- silnoproud - natažení odjištěných kabelů k rozvaděčům DT1 a DT2
- topení – namontovat návarky (T kusy) na odběrná místa (konzultace s vedoucím montérem MaR) teplot a tlaku.

4. ZÁVĚR

Elektroinstalace, jakož i použitý materiál musí po dokončení odpovídat platným předpisům a normám ČSN.

Po ukončení montážních prací a ověření funkčnosti, musí být před uvedením do trvalého provozu provedena dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61 výchozí revize el. zařízení a ve zprávě uvedeno, zda el. zařízení je schopné spolehlivého provozu. Před realizací díla je potřeba vypracovat projektovou (dílenskou) dokumentaci prováděcí/realizační, která vezme do úvahy veškeré stavební změny, zapojení veškerých elektrických zařízení skutečně dodávaných na stavbu a která mají být připojena z MaR vč. jejich skutečných el. příkonů, veškeré projektované i možné nové návaznosti na jiné profese, apod., přičemž výkresy el. zapojení rozvaděčů MaR jsou dle Vyhlášky č. 499 předmětem zpracování až dílenské/výrobní dokumentace.

Projekt je zpracován v rozsahu pro provádění stavby. Dokumentace je navržena dle dostupných možných informací. Při stavebních pracích mohou být skutečnosti, které mohou ovlivnit rozsah předpokládaných prací.

POZOR!!!

Připojení jednotlivých zařízení musí být provedeno podle dodaného typu a připojovacích podmínek uvedených v návodu dodaného se zařízením.

PRÁVNÍ PŘEDPISY:

Zákon č.174/68 Sb., o odborném dozoru nad bezpečností práce, ve změně pozdějších změn a doplňků.

Vyhláška č.50/78 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněna vyhl. Č.98/82 Sb.

Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon.

Vyhláška č. 48/82 Sb., základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších změn a doplňků.

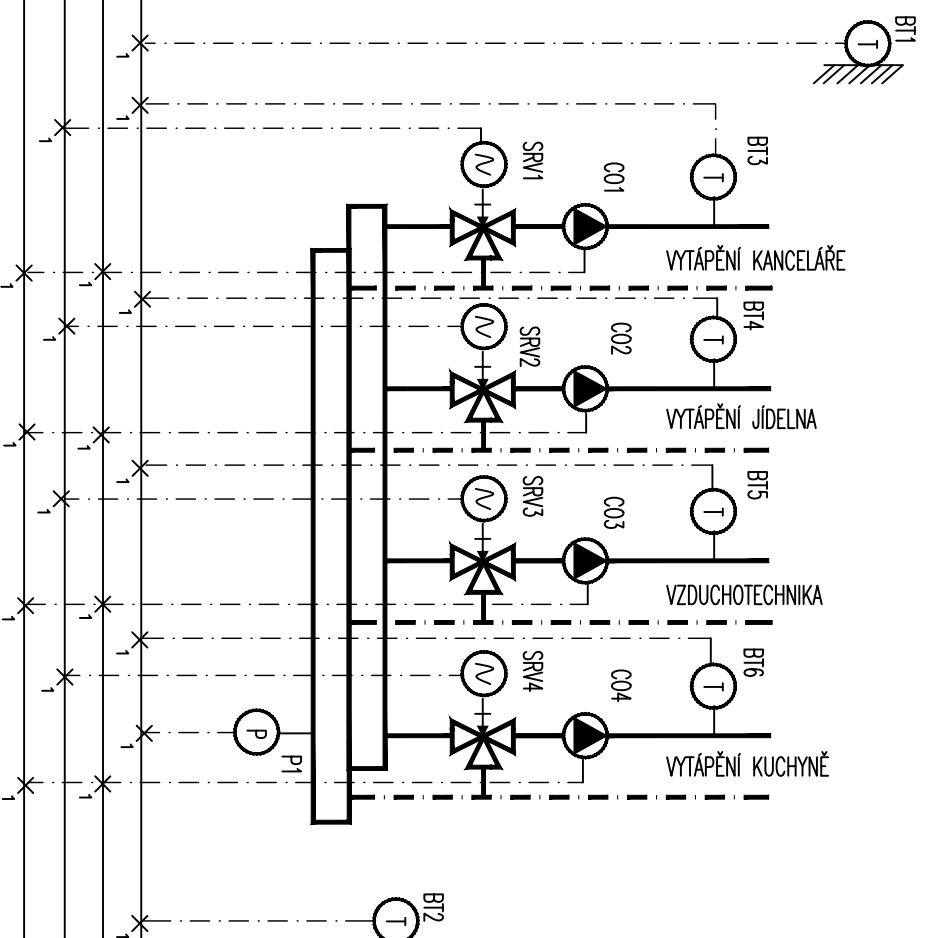
Zákon č. 22/97 Sb., o technických požadavcích na výrobky a další související zákony a vyhlášky.

Technické předpisy a normy :

ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrická zařízení a základní hlediska.
ČSN 33 2000-5-51 ed 3	Stanovení základních charakteristik.
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2130 ed.3 Z1	Elektrotechnické předpisy pro vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím.
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení-Osvětlení pracovních prostorů
ČSN EN 60439-1 ed.2	Rozvaděče NN

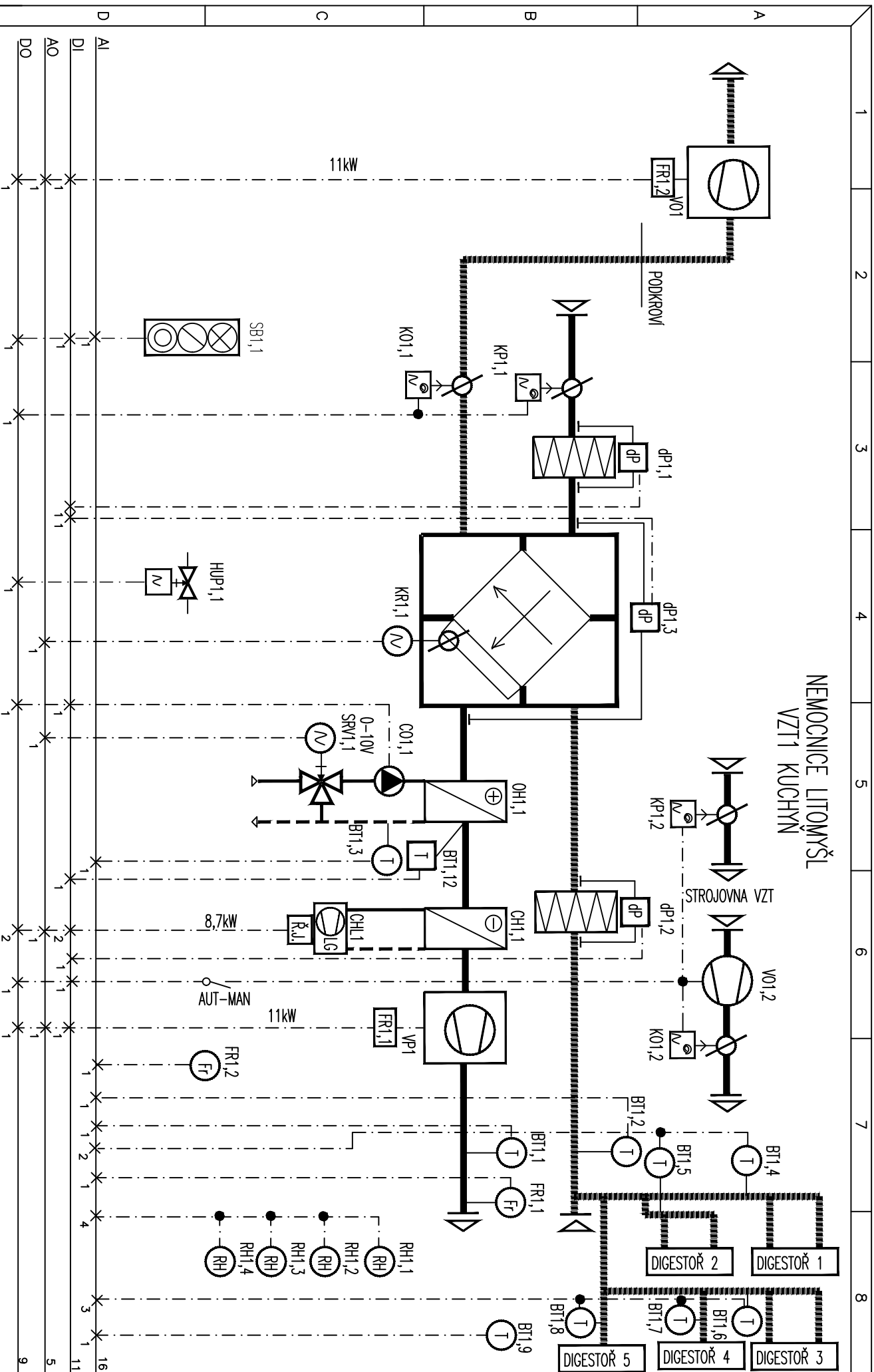
R. Blažíček

NEMOCNICE LITOMYŠL KUCHYNĚ



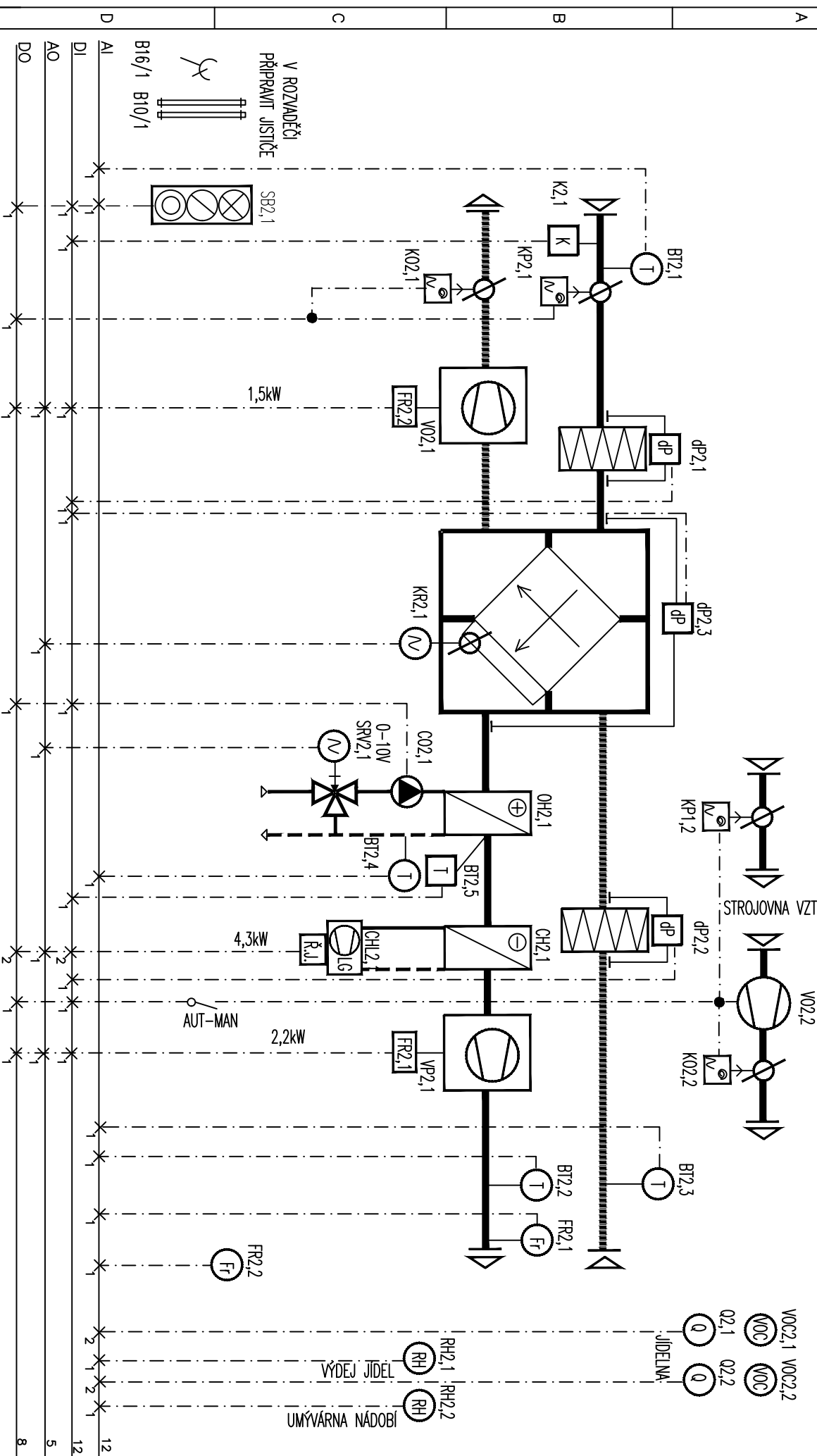
MSP Air s.r.o. montáž a regulace Kuchyně 288/3 600 02 Hrušovany Jirákovi		Projekt: NEMOCNICE LITOMYŠL KUCHYNĚ		Název: REALIZACE ÚSPOR ENERGIE AREÁL NPK, o.s.		Podstatnice: 1 Rozměry: D11	Vypracoval: R. Bužžek Datum: 1/2021	Zak. č.: 1/21 Výřez č.: 1.4.4.2	Verze: E1 List č.: 1
--	--	--	--	---	--	--------------------------------------	---	------------------------------------	----------------------------

NEMOCNICE LITOŇŠŤ VZT1 KUCHYNĚ



MSP Air s.r.o. návrh a realizace Kuchyně 228/2 600 02 Brno - Žbítov		Projekt: NEMOCNICE LITOŇŠŤ KUCHYNĚ		Název: REALIZACE ÚSPOR ENERGIE AREAL NPK, o.s.		Podstavec: 1 D11	Vypracoval: R. Běláček Datum: 1/2021	Zak. č.: 1/21	Vyř. č.: D.1.4.4.2	Verze: E1 Lst. č.: 2
--	--	---------------------------------------	--	---	--	------------------------	---	------------------	-----------------------	-------------------------------

NEMOCNICE LITOMYŠL VZT2 JIDELNA



MSP Air s.r.o. návrh a regulace Kuchařská 228/3 600 02 Brtnice Králové		Projekt: NEMOCNICE LITOMYŠL KUCHNĚ		Název: REALIZACE ÚSPOR ENERGIE AREÁL NPK, a.s.		Podstoupil: 1 Kozdřák: D12		Vpracovali: R. Blážíček Datum: 1/2021		Zak. č.: 1/21 Výřez č.: 4.4.2		Verze: E1 List č.: 3	
---	--	---------------------------------------	--	---	--	-------------------------------	--	--	--	----------------------------------	--	-------------------------	--

PŘÍRAZENÍ ADRES

DT1

		analogové vstupy			
1		venkovní teplota	BT1	PT1000	
2		teplota v prostoru VS	BT2	PT1000	
3		t. ekv. větve UT kanceláře	BT3	PT1000	
4		t. ekv. větve UT jídelna	BT4	PT1000	
5		t. ekv. větve VZT	BT5	PT1000	
6		t. ekv. větve UT kuchyň	BT6	PT1000	
7		tlak vody v systému	P1	0-10V	
8		teplota přívodu	BT1,1	PT1000	
9		teplota odtahu	BT1,2	PT1000	
10		teplota zpátečky na vodě	BT1,3	PT1000	
11		t. z digestoře 1	BT1,4	PT1000	
12		t. z digestoře 2	BT1,5	PT1000	
13		t. z digestoře 3	BT1,6	PT1000	
14		t. z digestoře 4	BT1,7	PT1000	
15		t. z digestoře 5	BT1,8	PT1000	
16		t. v prostoru kuchyně	BT1,9	PT1000	
17		detekce freonu v potrubí VZT	FR1,1	4-20mA	
18		detekce freonu ve strojovně	FR1,2	4-20mA	
19		čidlo relativní vlhkosti	RH1,1	0-10V	
20		čidlo relativní vlhkosti	RH1,2	0-10V	
21		čidlo relativní vlhkosti	RH1,3	0-10V	
22		čidlo relativní vlhkosti	RH1,4	0-10V	
23		potenciometr na zvýšení výkonu	SB1,1	1kOhm	
		digitální vstupy			
1		porucha čerpadla	CO1		
2		porucha čerpadla	CO2		
3		porucha čerpadla	CO3		
4		porucha čerpadla	CO4		
5		zapnutí/vypnutí VZT	SB1		
6		porucha ventilátoru	FR1,1		
7		porucha ventilátoru	FR1,2		
8		porucha ventilátoru	VO1,2		
9		mrazová ochrana	BT1,12		
10		porucha chlazení	CHL1,1		
11		defrost	CHL1,1		
12		porucha čerpadla	CO1,1		
13		dif. tlak filtru	dP1,1		
14		dif. tlak filtru	dP1,2		
15		dif. tlak filtru	dP1,3		
		analogové výstupy			
1		řízení sm. ventilu	SRV1	0-10V	
2		řízení sm. ventilu	SRV2	0-10V	
3		řízení sm. ventilu	SRV3	0-10V	
4		řízení sm. ventilu	SRV4	0-10V	
5		řízení ventilátoru	FR1,1	0-10V	
6		řízení ventilátoru	FR1,2	0-10V	
7		řízení sm. ventilu	SRV1,1	0-10V	
8		klapka rekuperátoru	KR1,1	0-10V	

IQ

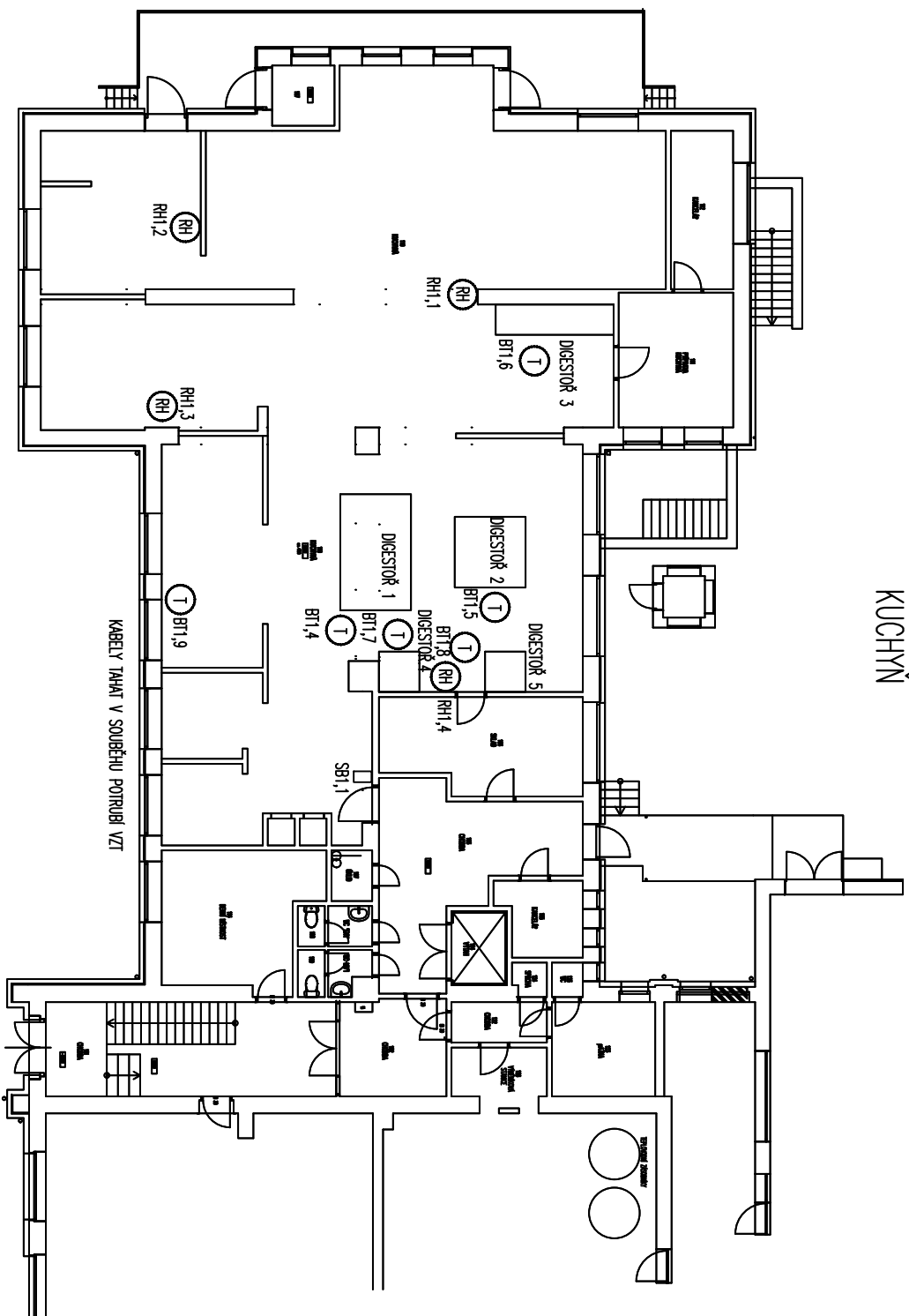
9		řízení výkonu topení/chlazení	CHL1,1	0-10V	
		digitální výstupy			
1		zapnutí čerpadla	CO1		
2		zapnutí čerpadla	CO2		
3		zapnutí čerpadla	CO3		
4		zapnutí čerpadla	CO4		
5		zapnutí ventilátoru	FR1,1		
6		zapnutí ventilátoru	FR1,2		
7		zapnutí ventilátoru	VO1,2		
8		chod/porucha VZT	SB1,1		
9		zapnutí čerpadla	CO1,1		
10		uzávěr plynu	HUP1,1		
11		zapnutí chlazení	CHL1,1		
12		topení/chlazení	CHL1,1		
13		otevření klapky	KP+KO1,1		

PŘÍRAZENÍ ADRES

DT2

		analogové vstupy			
1		teplota na vstupu do VZT	BT2,1	PT1000	
2		teplota přívodu	BT2,2	PT1000	
3		teplota odtahu	BT2,3	PT1000	
4		teplota vody zpátečky	BT2,4	PT1000	
5		detekce freonu v potrubí VZT	FR2,1	4-20mA	
6		detekce freonu ve strojovně VZT	FR2,2	4-20mA	
7		čidlo CO ₂	Q2,1	0-10V	
8		čidlo VOC	VOC2,1	0-10V	
9		čidlo CO ₂	Q2,2	0-10V	
10		čidlo VOC	VOC2,2	0-10V	
11		čidlo relativní vlhkosti	RH2,1	0-10V	
12		čidlo relativní vlhkosti	RH2,2	0-10V	
13		potenciometr na zvýšení výkonu	SB2,1	1kOhm	
14		detekce kouře	K2,1	2-10V	
		digitální vstupy			
1		zapnutí/vypnutí VZT	SB2,1		
2		porucha ventilátoru	FR2,1		
3		porucha ventilátoru	FR2,2		
4		porucha ventilátoru	VO2,2		
5		mrazová ochrana	BT2,5		
6		porucha chlazení	CH2,1		
7		defrost	CH2,1		
8		porucha čerpadla	CO2,1		
9		dif. tlak filtru	dP2,1		
10		dif. tlak filtru	dP2,2		
11		dif. tlak filtru	dP2,3		
		analogové výstupy			
1		řízení ventilátoru	FR2,1	0-10V	
2		řízení ventilátoru	FR2,2	0-10V	
3		řízení sm. ventilu	SRV2,1	0-10V	
4		klapka rekuperátoru	KR2,1	0-10V	
5		řízení výkonu topení/chlazení	CHL2,1	0-10V	
		digitální výstupy			
1		zapnutí ventilátoru	FR2,1		
2		zapnutí ventilátoru	FR2,2		
3		zapnutí ventilátoru	VO2,2		
4		chod/porucha VZT	SB2,1		
5		zapnutí čerpadla	CO2,1		
6		zapnutí chlazení	CHL2,1		
7		topení/chlazení	CHL2,1		
8		otevření klapky	KP+KO2,1		

NEMOCNICE LITOMÝŠL DISPOZICE 1.NP KUCHYNĚ



KABELY TAHAT V SOUBĚHU POTRUBÍ VZT

MSP AIRS.r.o. Ing. Jiří Kříž Projektová kancelář Punka Benátská 489/3 600 02 Brno - Královské Pole		Projekt:	NEMOCNICE LITOMÝŠL KUCHYNĚ		Název:	REGULACE VZT A UT		Podstavec:	Vypracoval:	Zak. č.:	Verze:
								1	R. Blazčík	1/21	E1
								Kozmáček:	Datum:		
								DT1	1/2021	D.1/4.4.5	Liet. č.: 2

1

2

3

4

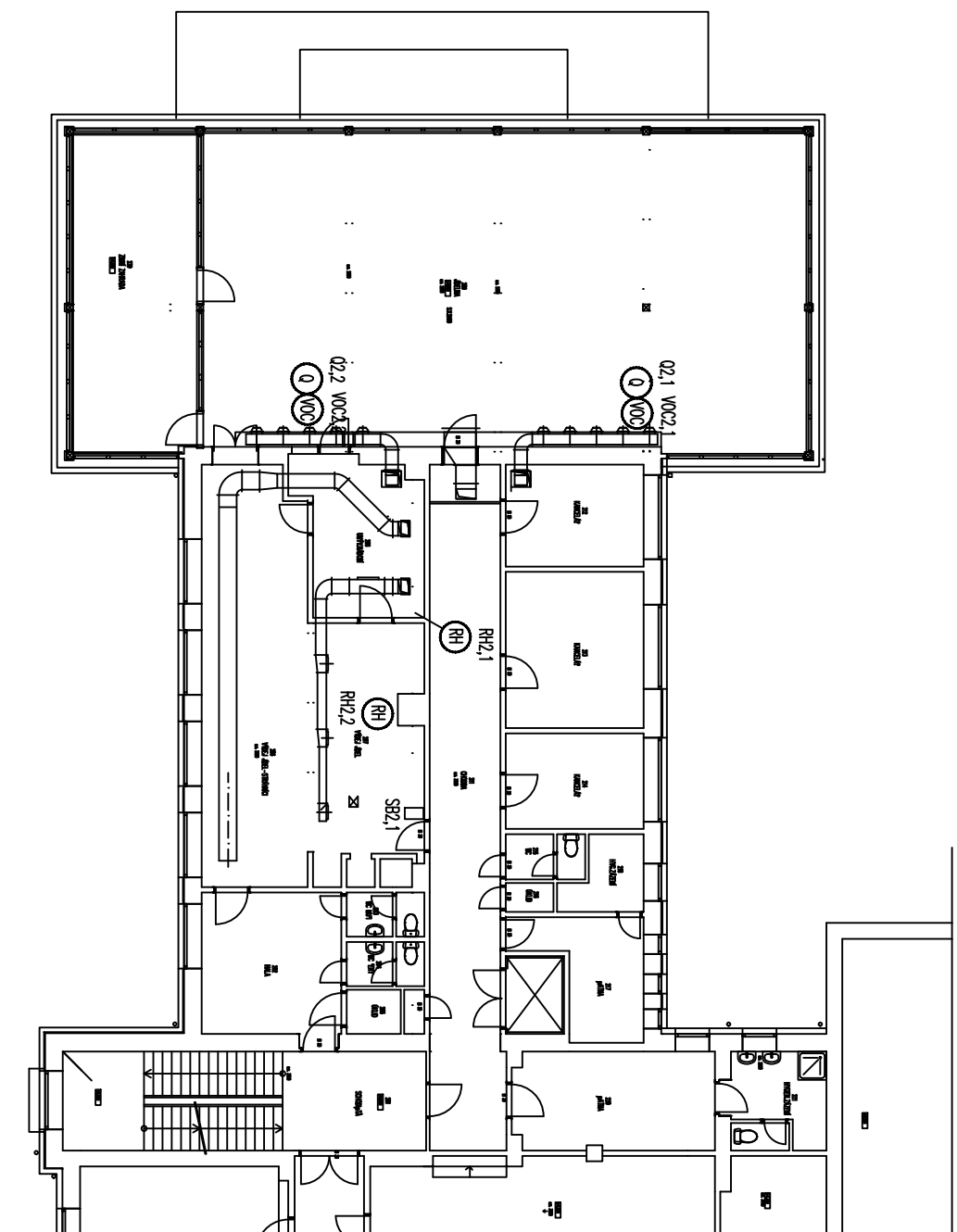
5

6

7

8

NEMOCNICE LITOMÝŠL DISPOZICE 2.NP JÍDELNA



MSP AIRS.r.o.
projekt a realizace
projektové a stavební
firma, Brumec 229/3
600 02 Brumec, Brumec

Projekt: NEMOCNICE LITOMÝŠL
KUCHYŇ

Název: REGULACE VZT A UT

Podstatnice: 1
Rozvážka: DT1

Vypracoval: R. Blazýšek
Datum: 1/2021

Zak. č.: 1/21
Výřez č.: 1,4,4,5

Verze: E1
List č.: 3

