

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Radim KUBA	BRNOTHERM s.r.o. Vlkova 2 628 00 Brno tel. 545214192	
VYPRACOVAL	Ing. Radim KUBA		
INVESTOR:	KAM Brno, Zelný trh 331/13, 602 00 Brno		
KANCELÁŘ ARCHITEKTA MĚSTA BRNA ZELNÝ TRH 331/13, BRNO REKONSTRUKCE TOPNÉHO SYSTÉMU		FORMÁT	A4
		DATUM	04/ 2019
		STUPEŇ	DPS
		ZAK. ČÍSLO	05-2019
		PROFESE	MaR
Obsah: Měření a regulace		MĚŘÍTKO 1:50	ČÍSLO PARÉ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚVOD:

Projekt řeší MaR a technologickou elektroinstalaci plynové kotelny v objektu Kanceláře architekta města Brna, Zelný trh 331/13, Brno.

Projekt vychází požadavků profese topení (DOSZpro s.r.o.), a požadavků investora.

Projekt neřeší osvětlení, stavební elektroinstalaci a nový jištěný přívod do kotelny pro MaR.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Druh sítě: 1/N/PE, 230V, 50Hz, TN-S

Celkový soudobý příkon technologických spotřebičů: cca 1200W.

Ochrana před dotykem živých částí: dle ČSN 332000-4-41 ed.2 čl. 412, izolací a kryty

Ochrana před dotykem při poruše: dle ČSN 332000-4-41 ed.2 čl. 411, automatickým odpojením od zdroje,

Ochrana doplňková: dle ČSN 332000-4-41 ed.2 čl. 411 doplňujícím pospojováním, proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Ochrana zvýšená: dle ČSN 332000-4-41 ed.2 čl. 412, použitím zařízení třídy ochrany II.

Použitý regulační systém: kompatibilní s použitou automatikou kondenzačních kotlů.

– *Jako příklad zapojení MaR je v tomto projektu uveden způsob, jak se zapojuje regulační systém kondenzačních kotlů Vaillant a jeho doplňující regulační moduly. Při použití jiných kondenzačních kotlů je nutno zapojení upravit podle technických podmínek a katalogových listů výrobců. -*

POPIS TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ :

V kotelně jsou dva nové kondenzační kotle. Kotle jsou vybaveny vlastním regulačním systémem .

Každý kotel má vlastní kotlové čerpadlo. Voda z kotlů je přivedena na anuloid a poté na rozdělovač.

Na rozdělovači jsou větve uspořádány takto:

Větev 1 „ÚT1 – Kanceláře“	trojcestný směšovací sedlový ventil Kv 16, čerpadlo (400W)
Větev 2 „ÚT2 – 1.NP, chodby“	trojcestný směšovací sedlový ventil Kv 1,6, čerpadlo (40W)

Příprava TV není řešena.

Dopuštění vody a změkčování zajišťuje kompaktní automat (dodávka UT).

POPIS ŘEŠENÍ MaR :

Ekvitermní regulace topných větví a kaskádové řízení kotlů

Regulátorem se dále myslí komunikačně propojení jednotlivé moduly a kotlové automatiky, která takto tvoří jeden celek.

Regulátor řídí větve „ÚT1“ a „ÚT2“. Na základě nastaveného časového programu, požadavcích na teplotu a průměrné venkovní teploty je vypočtena pomocí ekvitermní křivky žádaná teplota náběhové topné vody. Skutečná teplota náběhové vody je snímána snímačem teploty, který je umístěn na potrubí za čerpadlem. Teplota topné vody je řízena směšovacím trojcestným ventilem. Součástí tohoto regulačního okruhu je i ovládání oběhového čerpadla. Pokud je topná větev v provozu, systém sepne oběhové čerpadlo.

Nové venkovní čidlo se umístí na fasádu na místo zdemontovaného původního.

Regulátor na základě požadavků tepla z uvedených okruhů vypočítává požadovanou teplotu kaskády (za anuloidem). Dle regulační odchylky této veličiny mění žádanou výstupní teplotu z kotlů. Kotlové automatiky dle této hodnoty potom řídí chod vlastního kotle, chod čerpadla, modulaci hořáku.

Regulátor zajišťuje rovnoměrné střídání kotlů v provozu a detekuje poruchu kotle.

Dálkový dozor a nastavení (možné nadstavbové řešení)

Ke komunikační sběrnici (eBus) může být připojen modul, který umožňuje připojení k vnější ethernetové síti (LAN/WAN). Dálkový dozor umožní v reálném čase např. sledovat z internetu provozní stav daného zařízení, měnit parametry a provozní stavy, nechat ukládat trendy proměnných.

Do serverovny v místnosti 2.11 v 2.NP je potřeba dovést z kotelny ethernetová kabel UTP2x4x0.5.

Poruchové zabezpečení dle ČSN 06 0310 Z1

zajišťuje přístroj který snímá poruchové a havarijní stavy. Přístroj poruchové signalizace obsahuje 8 vstupů pro analogové i binární snímání provozních stavů, dále dalších pět binárních vstupů pro modifikovatelné funkce a celkem 5 bezpotenciálových výstupů pro signalizaci poruchy, havarijního stavu, úniku plynu, a pod.

Poruchový stav je pouze signalizován, nemusí se deblokovat, neodstavuje kotle. Po odeznění příčiny se signalizace vypne.

Havarijní stav odstavi kotle (odpojí kotle od elektrického napájení stykačem v rozvaděči), je signalizován a musí se ručně deblokovat. Pokud není příčina odstraněna, nelze deblokaci provést.

poruchové stavy :
únik plynu 1 stupně koncentrace
porucha doplňovacího automatu
porucha kotle K1
porucha kotle K2

havarijní stavy :
maximální teplota v kotelně (nad 40°C)
maximální teplota topného média (nad 95°C)
minimální a maximální tlak topné vody (lze libovolně nastavit v rozsahu do 1Mpa)
zaplavení prostoru
únik plynu 2 stupně koncentrace
stisk STOP tlačítka

Poruchový i havarijní stav je signalizován blikající červenou LED signálkou. Předpokládá se její vyvedení do kanceláře správy budovy č. 4.14 v 4.NP (před realizací toto projednat s investorem).

Před vchodem do kotelny je umístěno STOP tlačítko, které po stisku vypne vše (celý rozvaděč RA-1). Vypínač se pak musí ručně zapnout

ROZVADEČ :

V kotelně je nástěnný plastový rozvaděč RA1 v provedení 4x12 (doporučení) modulů s krytím IP54/20. Dvířka jsou plastová průhledná. Z rozvaděče jsou odjištěny kotle, regulační moduly se servophony, čerpadla , okruhy technologie dopouštění a úpravny vody a okruhy poruchového zabezpečení.

Rozvaděč připojuje profese elektro. Přívod pro kotelnu je kabelem CYKY3Cx2,5, jištěným B16/1.

KABELÁŽ

Kabeláž je provedena kabely JYTY, JYSTY, CYKY a UTP. Kabely jsou uloženy do MERKUR2 žlabu, PVC lišt a trubek.

Trasa do serverovny 2.11 – kabel natáhnou podél topenářské stoupačky č.3

Trasa do kanceláře 4.14 – kabel natáhnout podél stoupačky č.4 do místnosti 3.14, dále pod stropem a podél stoupačky č. 11 do 4.NP (přímo místnost 4.14)

POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Profese topení:

- zabuduje do technologie směšovací ventil, návarky, jímky dodané profesí MaR.
- součástí dodávky ÚT jsou i výše popsané regulační moduly (dodat zároveň s kotli)

Profese elektro:

- připraví jištěný přívod CYKY3Cx2,5, jištěný B16/1 pro rozvaděč RA1 v kotelně

Profese ZTI:

- dodá havarijní plynový uzávěr s funkcí „bez napětí uzavře“

BEZPEČNOST PRÁCE, PŘEDPISY A NORMY

Při provádění montážních prací musí být dodržena příslušná ustanovení norem a předpisů platných v době prováděných prací.

Zejména dále uvedených: ČSN 33 2000-1 ed2, 33 2000-4-41 ed2/Z1, 33 2000-4-473 Z1, 33 2000-5-51 ed3, 33 2000-5-52 Z1, 33 2000-5-53 ed2, 33 2000-5-54 ed2, EN 62305/1-4, vyhláška 499/2006 sb. .

Po ukončení montáží provede dodavatelská firma výchozí revizi elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6 (9/2007) a ČSN 33 1500 Z3/2004.

Kvalifikace pracovníků pověřených montážmi, servisem, obsluhou atd. musí odpovídat požadavkům vyhlášky č. 50/1978 Sb.






SOUPIS MATERIÁLU


obecný popis	ks, m, hod	za kus	celkem	Poznámka !
Ekvitermní modul s čidlem	1			dodávka ÚT
Rozšiřující ekvitermní modul s čidlem	1			dodávka ÚT
venkovní čidlo	1			dodávka ÚT
čidlo kaskádní teploty				dodávka ÚT
komunikační modul LAN	1			po dohodě s investorem
směšovací trojcestný sedlový ventil, PN16, DN 32, Kv 16, zdvih 5,5mm	1			
směšovací trojcestný sedlový ventil, PN16, DN 10, Kv 1.6, zdvih 5,5mm	1			
servopohon na směš. ventil, 230V, 3-bod, 150 sekund, síla 300N, zdvih 5	1			
detektor zemního plynu, dvouúrovňový, 230V,	1			
souprava poruchového zabezpečení: přístroj, napájecí zdroj, snímač tlaku 0-1MPa				
prostorové čidlo teploty, snímač zaplavení, čidlo teploty příložené	1			
červená LED signálka blikající, 24V + montážní krabice	1			
<i>rozvodnice RAI</i>				
plastová rozvodnice 4 x 12M, na omítku, IP 55, průhledná dvířka	1			
vypínač, 32A, 3+N	1			
napěťová spoušť 230V	1			
jistič B6/1	5			
jistič C4/1	2			
kombi jistič-chránič B10/1N/030	1			
stykač typu 20-20, cívka A230, 20A	4			
zásuvka na DIN lištu, 230V	1			
montáž a kompletace rozvaděče	8			
pomocný materiál pro kompletaci rozvaděče	1			
atesty rozvaděče, kusová zkouška, prohlášení o shodě	1			
<i>elektroinstalační materiál</i>				
kabel JYsTY 2 x 0,8	300			
kabel JYSTY4x0,8	40			
kabel CYKY 3x 1,5	300			
kabel UTP	40			
Vodič CY žl/zel 6	10			
ekvipotenciální přípojnice EPS2	1			
zásuvková vidlice	2			
Žlab MERKUR2 50x50	15			
Konzola MERKUR2 malá NZM50	15			
spojovací materiál MERKUR2	1			
PVC trubka 20	60			
PVC lišta 24 x 22	10			
zásuvka nástěnná VDT, 230V, 16A	5			
podružný materiál (vruty, hmoždiny..)				
montážní práce (montáž prvků MaR a elektro)	50			
uvedení do chodu, seřízení, zaškolení	16			
výrobní dokumentace skutečného stavu	1			
výchozí revize elektro	1			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
NOVÝ ROZVADĚČ																			
Rozvaděč připojuje profese Silnoproud, jistiňný vývod CYKY3x2,5, jistič B16/1																			
RA1																			
<div><div>1)</div><div>2)</div><div>3)</div><div>4)</div></div>																			
Nástěnná plastová rozvodnice, minimální modulová velikost 4 x 12 M Krytí IP54/20																			
1) – Hlavní vypínač, 1 x vypínač napěťová spoušť, 5 x jistiň B6/1, 2 x jistič C4/1, kombi jistič–chránič OLI B10/1N/030 (zdsuvky úpravny)																			
2) – 4 x stykač RSI20–20, servisní zdsuvka																			
3) – poruchová signalizace PS, napájecí zdroj 230/24V 30VA																			
4) – volný prostor, svorky																			
Druh sítě: 1/N/PE, 230V, 50Hz, TN-S Ochrana před dotykem živých částí: dle ČSN 332000-4-41 ed.2 čl. 412, izolací a kryty Ochrana před dotykem při poruše: dle ČSN 332000-4-41 ed.2 čl. 411, automatickým odpojením od zdroje Ochrana doplňková: dle ČSN 332000-4-41 ed.2 čl. 411 doplňujícím pospojováním, proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30mA. Ochrana zvýšená: dle ČSN 332000-4-41 ed.2 čl. 412, použitím zařízení třídy ochrany II.																			
Rozvodnici opatřena vnitřní ochrannou svorkou PE Ochranné pospojování provést vodičem CY6																			
Krytí IP54/20																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BRNOTHERM s.r.o. Vlkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192				NAZEV AKCE :				OBSAH VÝKRESU:				PROJEKTANT:		ing. Radim Kuba		ZAKÁZKA:		05–2019	
				MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno				MaR – schéma				DATUM:		duben 2019				01	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

LEGENDA

	čerpadlo
	směšovací ventil
	snímače teploty (analogové veličiny)
	snímače teploty (binární veličiny)
AI(M1)	analogová měřená hodnota, zapojená do kotle (K1) nebo modulů M1, M2
DO(M1)	spínaný výstup z modulu M1 (M2)
PAT(M1)	spínaný výstup tříbodový z modulu M1 (M2)
eBUS	komunikační propojení modulů a kotlů
PS-X(Q)	vstup (výstup) do přístroje Poruchové signalizace a zabezpečení PS
	snímače binárních stavů

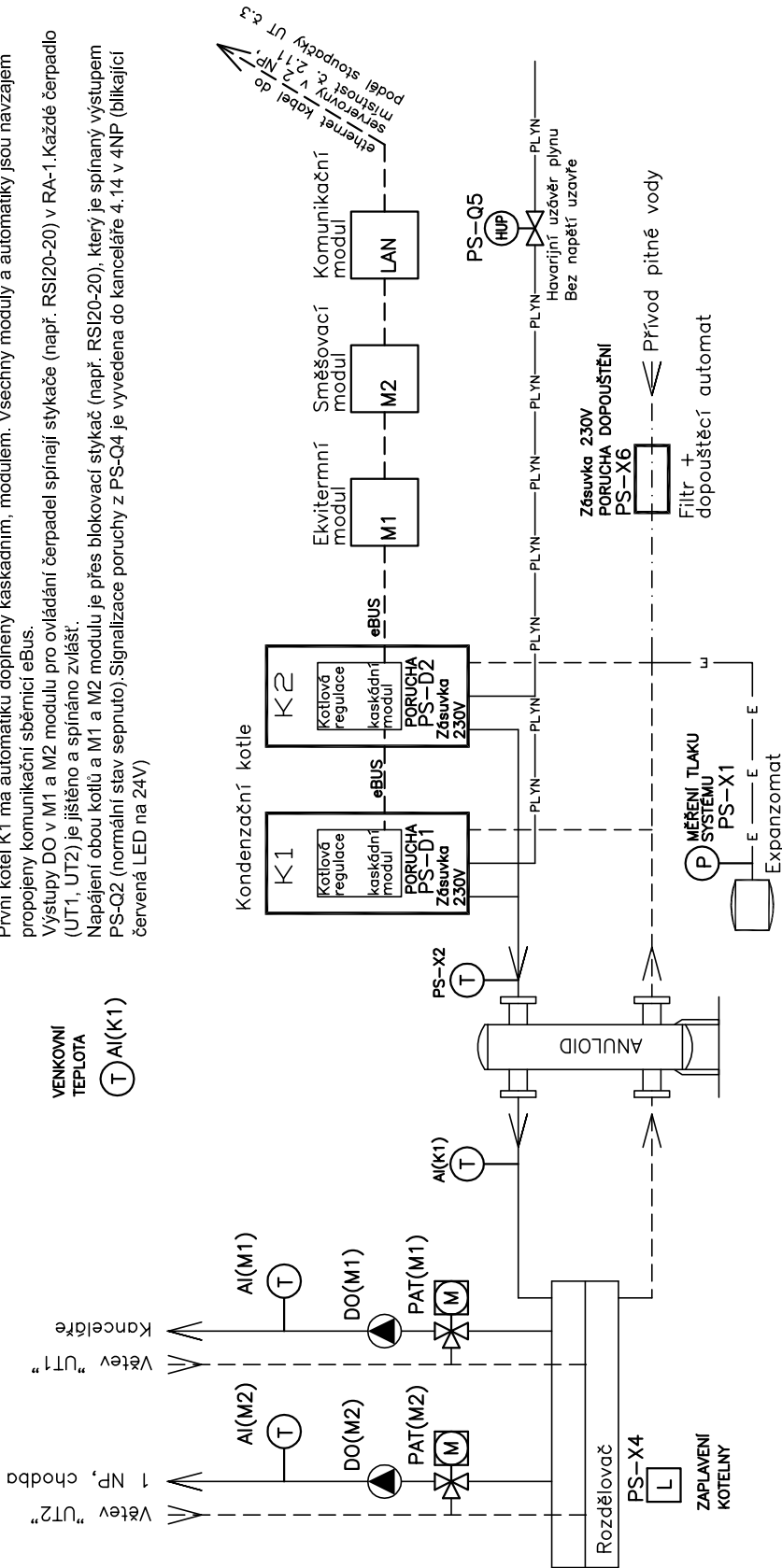
PS-X7 PS-X8	PS-X5	PS-Q4
		
ÚNIK PLYNU 1', 2'	PŘETOPENÍ PROSTORU	OPTICKÁ SIGNALIZACE PORUCHY

M1 a M2 jsou regulační moduly určené pro montáž přímo na zeď.

První kotel K1 má automatiku doplněný kaskádním, modulem. Všechny moduly a automatiky jsou navzájem propojeny komunikační sběrnici eBUS.

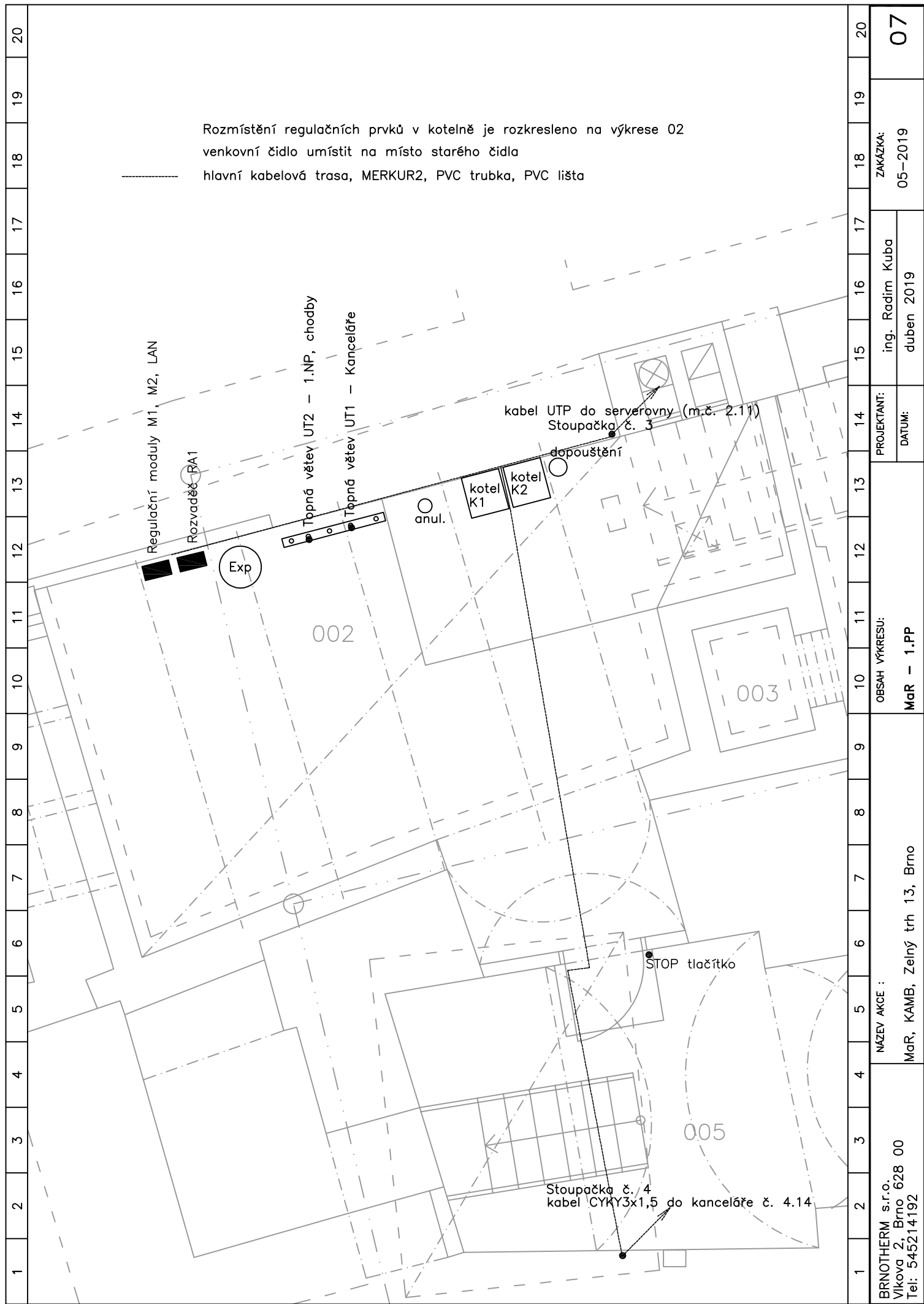
Výstupy DO v M1 a M2 modulu pro ovládání čerpadel spínají stykače (např. RSI20-20) v RA-1. Každé čerpadlo (UT1, UT2) je jističeno a spínáno zvlášť.

Napájení obou kotlů a M1 a M2 modulu je přes blokovací stykač (např. RSI20-20), který je spínaný výstupem PS-Q2 (normální stav seprnuto).Signalizace poruchy z PS-Q4 je vyvedena do kanceláře 4.14 v 4NP (blikající červená LED na 24V)



BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192	NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno	OBSAH VÝKRESU: MaR – schéma	PROJEKTANT: ing. Radim Kuba	ZAKÁZKA: 05–2019	02
			DATUM: duben 2019		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																																												
<table border="1"> <tr> <td colspan="10"> BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192 </td> <td colspan="10"> NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno </td> </tr> <tr> <td colspan="10"> PROJEKTANT: ing. Radim Kuba </td> <td colspan="10"> PROJEKTANT: ing. Radim Kuba </td> </tr> <tr> <td colspan="10"> DATUM: duben 2019 </td> <td colspan="10"> DATUM: duben 2019 </td> </tr> </table>																				BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192										NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno										PROJEKTANT: ing. Radim Kuba										PROJEKTANT: ing. Radim Kuba										DATUM: duben 2019										DATUM: duben 2019									
BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192										NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno																																																																					
PROJEKTANT: ing. Radim Kuba										PROJEKTANT: ing. Radim Kuba																																																																					
DATUM: duben 2019										DATUM: duben 2019																																																																					
<table border="1"> <tr> <td colspan="10"> BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192 </td> <td colspan="10"> NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno </td> </tr> <tr> <td colspan="10"> PROJEKTANT: ing. Radim Kuba </td> <td colspan="10"> PROJEKTANT: ing. Radim Kuba </td> </tr> <tr> <td colspan="10"> DATUM: duben 2019 </td> <td colspan="10"> DATUM: duben 2019 </td> </tr> </table>																				BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192										NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno										PROJEKTANT: ing. Radim Kuba										PROJEKTANT: ing. Radim Kuba										DATUM: duben 2019										DATUM: duben 2019									
BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192										NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno																																																																					
PROJEKTANT: ing. Radim Kuba										PROJEKTANT: ing. Radim Kuba																																																																					
DATUM: duben 2019										DATUM: duben 2019																																																																					
<table border="1"> <tr> <td colspan="10"> BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192 </td> <td colspan="10"> NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno </td> </tr> <tr> <td colspan="10"> PROJEKTANT: ing. Radim Kuba </td> <td colspan="10"> PROJEKTANT: ing. Radim Kuba </td> </tr> <tr> <td colspan="10"> DATUM: duben 2019 </td> <td colspan="10"> DATUM: duben 2019 </td> </tr> </table>																				BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192										NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno										PROJEKTANT: ing. Radim Kuba										PROJEKTANT: ing. Radim Kuba										DATUM: duben 2019										DATUM: duben 2019									
BRNOTHERM s.r.o. Víkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192										NAZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno																																																																					
PROJEKTANT: ing. Radim Kuba										PROJEKTANT: ing. Radim Kuba																																																																					
DATUM: duben 2019										DATUM: duben 2019																																																																					



BRNOTHERM s.r.o. Vlkova 2, Brno 628 00 Tel: 545214192				NÁZEV AKCE : MaR, KAMB, Zelný trh 13, Brno				OBSAH VÝKRESU: MaR - 1.PP				PROJEKTANT: ing. Radim Kuba		ZAKÁZKA: 05-2019		07			
												DATUM: duben 2019							