


SEZNAM DOKUMENTACE

- D.1.4.4.1 Technická zpráva
- D.1.4.4.2 Schema MaR : Kotelna
- D.1.4.4.3 Rozvaděč RA01 : Návrh uspořádání
- D.1.4.4.4 Rozvaděč RA01 : Zapojení
- D.1.4.4.5 Zapojení kotlů a regulace
- D.1.4.4.6 Dispozice MaR : 1.PP, 3.NP
- D.1.4.4.7 Výkaz výměr

pro  **energo plan** s. r. o. - Blahoslavova 93/17, 360 09 K. Vary
zpracoval

BERGER projekční kancelář - Závodu míru 579, 360 17 K. Vary IČO 15711391

Investor	Město Karlovy Vary, Moskevská 21, Karlovy Vary, 361 20	Stupeň	D P S
Hlavní ing. projektu	Ing. Radek Novotný	Datum	10 / 2018
Zodpovědný projektant	Luděk Berger	Číslo zakázky	25 18 10
Akce	Výměna plynových kotlů 1. máje 58/1, Karlovy Vary, 360 06		
Díličí část	D.1.4.5 : Měření a Regulace		

1. Účel a rozsah projektu

Účelem projektu je řešení automatického systému řízení technologie plynové kotelny, včetně silové části připojení technologického zařízení ovládané ze strany systému řízení. Součástí projektu je rovněž monitorování spotřeb tepla, studené vody a plynu s následným přenosem dat na server fy Enerfis pomocí mobilní sítě. Řídicí systém zabezpečí sledování signalizaci a řízení veškerých požadovaných technických hodnot na navrženém zařízení včetně monitorování hodnot pro bezpečný provoz. Projekt je zpracován na základě předaných technologických podkladů a technických konzultací. Zadávací podklady jsou archivovány u zpracovatele této dokumentace. Celkový rozsah zařízení je patrný z v.č. D.1.4.4.2 : Schema MaR. Z tohoto výkresu je rovněž patrné detailní osazení čidel a akčních členů. Výkres č. D.1.4.4.6 : Dispozice MaR obsahuje místo osazení rozvaděče RA01 prostorové rozmístění technologie a základní osazení periferií MaR.

2. Koncepce řídicího systému

Pro řízení provozu kotelny bude použita regulace fy BAXI a rozšiřující moduly AVS. Monitorování spotřeb tepla, studené vody a plynu bude realizováno systémem fy Enerfis. Pokud bude investorem zvolen jiný typ kotlů resp. monitoringu musí být toto kvalitově ekvivalentní a musí zabezpečit veškeré funkce, které jsou obsahem tohoto projektu. Navržený řídicí systém zabezpečí ekonomiku využití technologického zařízení v závislosti na žádaném čase provozu, včetně programů útlumu. Řídicí systém zajistí plné automatické dodržení nastavených parametrů a plnohodnotnou funkci zařízení technologie. Bezpečnostní prvky provozu zapojené na vstupy poruchové signalizace PVA 82.3 v rozvaděči RA01 odstavují nevratně provoz jako havarijní stav. Opětovné uvedení do provozu je možné pouze ručním zásahem tlačítkem SB1 reset poruch na panelu rozvaděče RA01 po kontrole a pominutí příčiny odstavení z provozu. Veškeré poruchové a havarijní stavy jsou signalizovány na panelu rozvaděče RA01 poruchovou signalizací PVA 82.3 pomocí příslušných LED. Havarijní a poruchové stavy budou rovněž sumárně přenášeny pomocí GSM komunikátoru na mobilní telefony pověřených osob. Při osazení antén GSM komunikátoru a jednotky monitoringu spotřeb je nutno respektovat kvalitní sílu signálu sítě v daném místě jejich umístění pro zajištění bezpečného přenosu dat. Signalizaci pomocí GSM komunikátoru je možno po její aktivaci odstavit tlačítkem SB1 z rozvaděče RA01. Po odstranění poruch a havarijních stavů bude signalizace GSM komunikátoru automaticky opět připravena k provozu.

3. Kabelová propojení

V prostorách instalace technologie budou kabely uloženy volně v kabelových žlabech jako páteřní trasy. Jednotlivé kabely z těchto tras odbočující budou uloženy v trubkách, na pomocných konstrukcích, nebo pevně na povrchu dle místa osazení jednotlivých přístrojů. Kabely uložené ve svislých trasách musí být zajištěny proti posunu. V místech nebezpečí mechanického poškození a stavebních prostupů musí být kabely uloženy s chráněním v tuhých trubkách. Kabely malého napětí řídicího systému musí být uloženy s prostorovým oddělením od rozvodů elektroinstalace a silnoproudu dle platných norem v době realizace pro zamezení poruch vlivem indukce při souběhu kabelů. Veškeré kabely musí být opatřeny popisnými štítky na obou koncích s nesmazatelným popisem.

4. Základní údaje

Napěťová soustava 1+N+PE ~ 50Hz, 230 V, TN-S

Ochrana před ND Samočinným odpojením od zdroje, bezpečným malým napětím – SELV.
V prostoru instalace technologie bude provedeno ochranné pospojování.

Prostředí Protokol o určení vnějších vlivů je součástí projektu stavby, není součástí tohoto projektu.

5. Funkce regulačních okruhů

Havarijní odstavení z provozu bude provedeno nevratně dle níže uvedených mezních stavů.

- pos.0.1 podkročení MIN tlaku topné vody
- pos.0.2 překročení MAX teploty topné vody
- pos.0.3 překročení MAX prostorové teploty v kotelně
- pos.0.4 zaplavení prostoru kotelny
- pos.0.5 zásah ručního havarijního odstavení pomocí STOP tlačítka
- pos.0.6 překročení koncentrace plynu v prostoru kotelny ve dvou stupních
- pos.0.7 porucha doplňovací stanice Reflex

Vlivem výše uvedených akčních zásahů dojde k nevratnému odstavení provozu kotlů a čerpadel. Překročení prahové koncentrace plynu 2.stupně uzavírá nevratně ventil přívodu plynu pos.0.8. Podmínkou provozu je nastavení ovladače SA1 na panelu rozvaděče RA01 do polohy ZAP. Přepnutím tohoto ovladače do polohy VYP se provoz kompletně odstavuje.

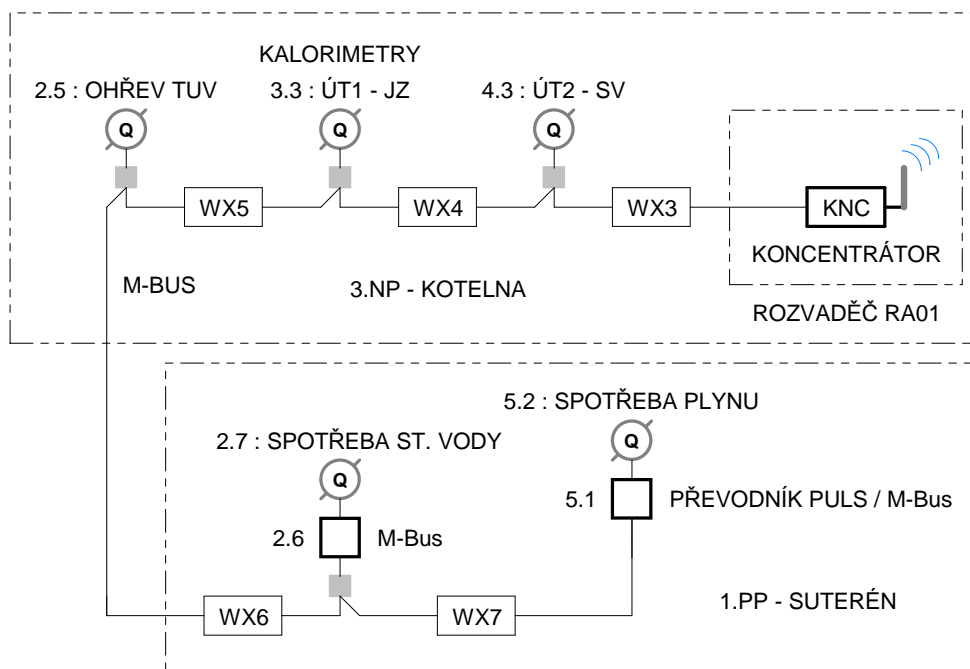
Příprava topné vody bude uvedena do provozu při požadavku na její dodávku pro ohřev TUV nebo topné větve ÚT. Prováděna bude pomocí 2 kotlů v kaskádě. Pořadí kaskády bude pravidelně automaticky střídáno k zajištění rovnoměrného opotřebení kotlů a kontroly jejich funkčnosti. Dle snímání teploty pos.1.1 na společném výstupu TV z kotlů bude řízen náběh kotlů do provozu a jejich výkonová regulace pomocí komunikace BSB. Snímání venkovní teploty pos.1.0 a teploty pos.1.2 na zpátečce kotlů slouží jako korekční hodnota výkonu kotlů. Celkový algoritmus bude dán nastavením programu kotlového regulátoru LMS 14 kotle K1.

Příprava teplé vody bude prováděna TV ovládáním čerpadla M2 na základě snímání teploty TUV pos.2.1 v boileru. Čerpadlo bude uvedeno do provozu při poklesu teploty, dosažení žádané teploty provoz čerpadla odstavuje. Snímání teploty pos.2.2 na zpátečce z boileru slouží jako korekční hodnota pro ovládání čerpadla M2. Pokud se budou teploty na pos.2.1 a 2.2 k sobě výrazně přibližovat, což signalizuje že není odběr vody bude čerpadlo M2 odstaveno z provozu pro zajištění energetických úspor. Výrazný rozdíl teplot uvádí čerpadlo opět do provozu. Překročení MAX teploty na pos.2.3 odstavuje provoz čerpadla M2 hardware vazbou do doby poklesu teploty. Současně s čerpadlem M2 je ovládán uzavírací ventil pos.2.4. Příprava teplé vody je nadřazena provozu topných větví ÚT. Automatickým časovým algoritmem bude prováděna desinfekce proti bakteriím Legionela. V tomto režimu provozu bude automaticky navýšena teplota na pos.2.1. Cirkulační čerpadlo M21 bude ovládáno v časovém režimu provozu vzhledem k charakteru objektu. Celkový algoritmus bude dán nastavením programu kotlového regulátoru LMS 14 kotle K1.

Regulace topné větve ÚT1 bude provedena ekvitermicky v závislosti na snímání venkovní teploty pos.1.0 na severní fasádě objektu a teploty náběhové vody snímané pos.3.1. Na základě snímání těchto hodnot je ovládána 3-cestná směšovací regulační armatura pos.3.2 a cirkulační čerpadlo M3. Regulace bude provedena s provozním časovým teplotním útlumem pro zajištění energetických, resp. finančních úspor. V letním období kdy nebude topná větev provozována bude čerpadlo a regulační armatura uvedeny automaticky cyklicky krátkodobě do provozu tzv. protočení pro zajištění kontroly funkčnosti a spolehlivosti provozu v topné sezóně. Celkový algoritmus bude dán nastavením programu modulu 1.AVS.

Regulace topné větve ÚT2 bude provedena ekvivalentně dle předchozího popisu pro ÚT1.

Monitoring spotřeb bude proveden v rozsahu viz. níže.



6. Celkové provedení

Protipožární zabezpečení stavby

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby. Elektrické instalace musí být provedeny z hlediska požární ochrany objektu v souladu s vyhláškou 137/1998,1999 Obecné technické požadavky na výstavbu a souborem norem ČSN 33 2000-5-52 PO při výstavbě montáži PO za provozu a užívání. Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídit ustanovením zákona č.237/2000 Sb. o požární ochraně a ustanovením Zákoníku práce č.262/2006 Sb. a předpisům provozovatele.

Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Při montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby. Projekt stavby musí být zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce na které se odvolává a kmenovou normou nebo normami, dotčeného oboru činnosti. Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže kterou zpracuje dodavatelská organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti. Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce. Během výstavby je třeba dodržovat všeobecné zásady bezpečnosti práce. Před uvedením zařízení do trvalého provozu musí být provedena montážní firmou výchozí revize el. zařízení a vydána kladná revizní zpráva. Dále bude zařízení periodicky revidováno v předepsaných intervalech. V provozu musí být dodržovány elektrotechnické předpisy pro obsluhu, práci a manipulaci s el. zařízením. Při provádění musí být dodržována především příslušná ustanovení následujících norem.

ČSN 50 110-1 ed.2 - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 7/2005).

ČSN 50 110-2 ed.2 - Obsluha a práce na el. zařízeních (z 7/2005) - národní dodatek.

Vyhláška ČÚBP č.48/82 Sb.

BOZP dodavatele.

Základní předpisy a normy, kterými je nutné realizovat stavbu

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění.

Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení v platném znění.

Zákon č. 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v platném znění.

Zákon č.262/2006 Sb. Zákoník práce v platném znění.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.73/2010 Sb. kterou se určují vyhrazená el. zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění.

Nařízení vlády č.361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Nařízení vlády č.201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasilání záznamu o úrazu.

Nařízení vlády č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění.

Dále realizace musí být v souladu s nařízením vlády č.378/2001 Sb., včetně zpracování provozních havarijních a manipulačních řádů, místních bezpečnostních předpisů atp.

ČSN EN 50110-1 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.

ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.

ČSN EN 60059 - Normalizované hodnoty proudů IEC.

ČSN 33 EN 60446 ed.2 - Základní bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi.

ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem.

ČSN 33 0340 - Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů.

ČSN 33 0360 - Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů. Technické požadavky.

ČSN 33 1310 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.

ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení část 3 : Stanovení základních charakteristik.

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí část 4-41 : Ochranné opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí část 4-43 : Bezpečnost - Ochrana před nadproudou.

ČSN 33 2000-4-473 ed.2 Opr.1 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení část 4 Bezpečnost - Kapitola 47 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473 Opatření k ochraně proti nadproudám.

ČSN 33 2000-5-523 ed.2 - Elektrické instalace budov část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523 Dovolené proudy v elektrických rozvodech.

ČSN 33 2000-6 - Elektrické instalace budov část 6 : Revize.

ČSN 33 2030 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.

ČSN 33 2180 - Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.

ČSN 33 2190 - Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory.

ČSN 33 2312 - Elektrotechnické předpisy. Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich.

ČSN 33 3210 - Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.

ČSN EN 62305-1 až 4 - Ochrana před bleskem v platné edici.

ČSN 34 1610 - Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách.

ČSN EN 50 110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory.

Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení a elektrické předměty musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

Závěrečná ustanovení

Všechna použitá zařízení musí být umístěna tak, aby byla přístupná pro údržbu, opravy a kalibraci. Označena musí být bezpečně trvale popisnými štítky odolávajícím okolnímu prostředí. Celkové provedení musí odpovídat platným normám, vyhláškám, právním předpisům a ustanovením v době realizace při dodržení veškerých platných předpisů o bezpečnosti práce při realizaci akce. Při výstavbě musí být dodržen technologický postup montáže, používat vhodné montážní prostředky, používat ochranné pracovní prostředky, v prostoru montáže není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže. V provozu musí být dodržovány elektrotechnické předpisy pro obsluhu, práci a manipulaci s el. zařízením. Před uvedením zařízení do trvalého provozu musí být provedena montážní firmou výchozí revize el. zařízení a vydána kladná revizní zpráva.

7. Povinnosti provozovatele

Udržovat elektrická zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Zajistit aby osoby bez této elektrotechnické kvalifikace nezasahovaly nedovoleným způsobem do elektrických zařízení a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108. S dovolenou obsluhou elektrických zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s těmito zařízeními a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s elektrickým zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku. Veškeré zařízení bude periodicky revidováno v předepsaných intervalech.

8. Základní požadavky na ostatní dodavatele

Dodavatel technologie zajistí

Dodávku a montáž ventilu přívodu plynu pos.0.8.

Dodávku a montáž odběrných bodů pro snímání tlaku a teplot pos.0.1, 0.2, 1.1, 1.2.

Dodávku a montáž vodoměru pos.2.7 s impulsním výstupem.

Montáž armatur pos.2.4, 3.2, 4.2 do potrubí.

Montáž kalorimetrů pos.2.5, 3.3, 4.3 do potrubí.

Stavební dozor zajistí

Časový harmonogram pro realizaci souboru MaR v průběhu stavby tak aby nedošlo k narušení dokončených technologických a stavebních prací.

Uživatel objektu zajistí

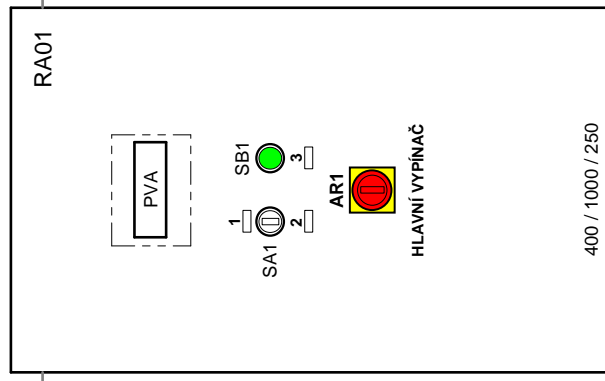
Sdělení časového programu útlumu provozu topných větví ÚT1, 2.

Sdělení časového programu provozu cirkulačního čerpadla M21.

SIM karty do GSM komunikátoru a jednotky měření spotřeb.

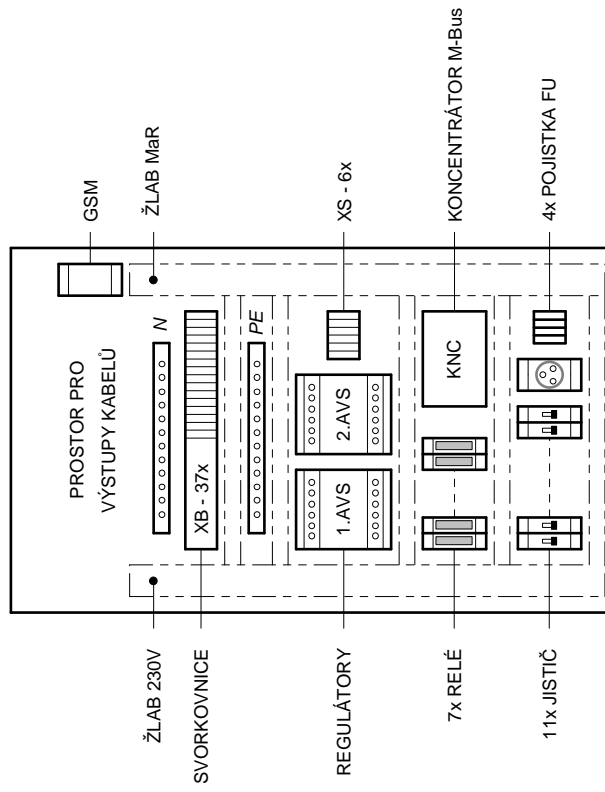
Zpracoval BERGER projekční kancelář IČO 15711391
Závodu míru 579, 360 17 Karlovy Vary
☎ 774 177 595
e - mail bel.mar@tiscali.cz

ANTÉNY PRO KNC A GSM

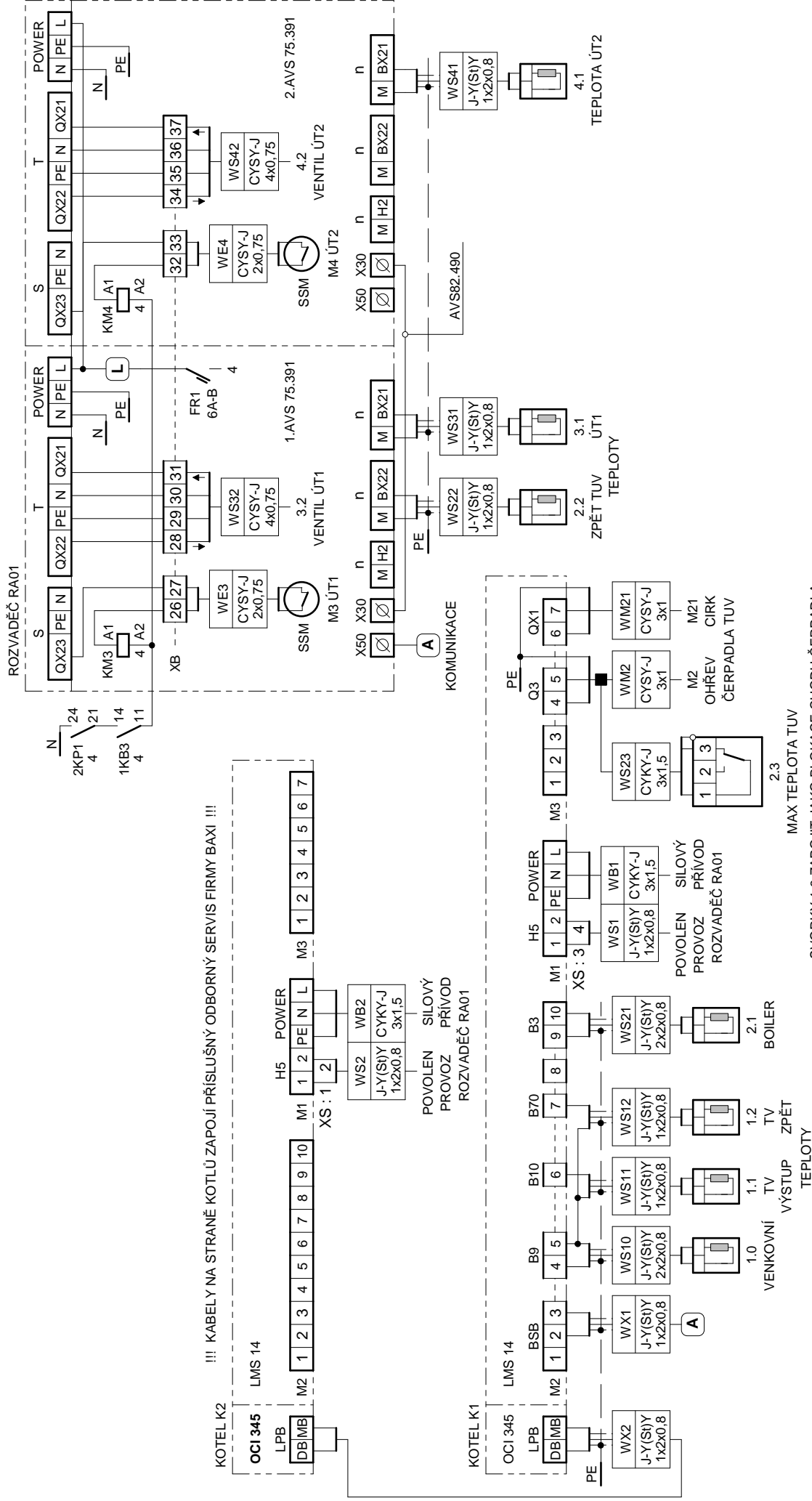


POPIS ŠTÍTKŮ

- 1 VYP / ZAP
- 2 PROVOZ
- 3 RESET PORUCH



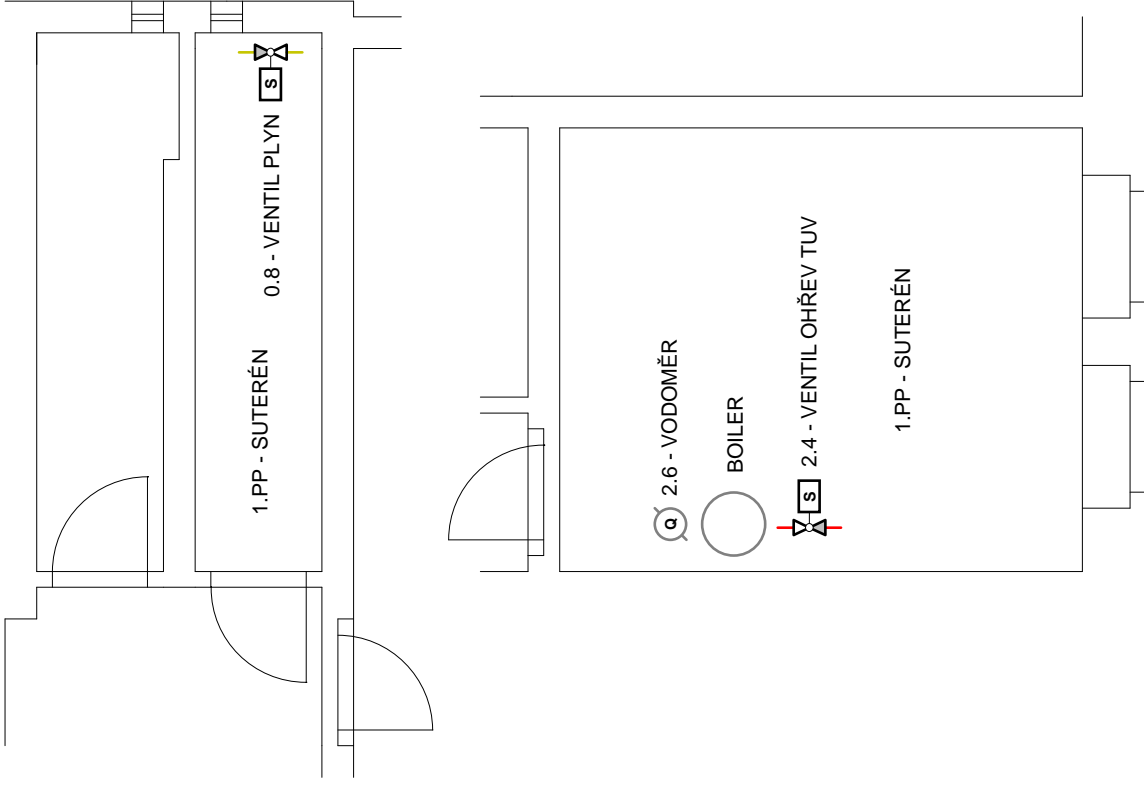
Stupeň	DPS	Akce	Datum
Zodpovědný projektant	L. Berger	Výměna plynových kotlů 1. máje 58/1, Karlovy Vary, 360 06	10/2018
Zakázkové číslo MaR	25 18 10	Dílčí část - D.1.4.4 : Měření a Regulace	Výkres číslo
		Obsah	D.1.4.4.3
		Obsah	Rozvaděč RA01 : Návrh uspořádání



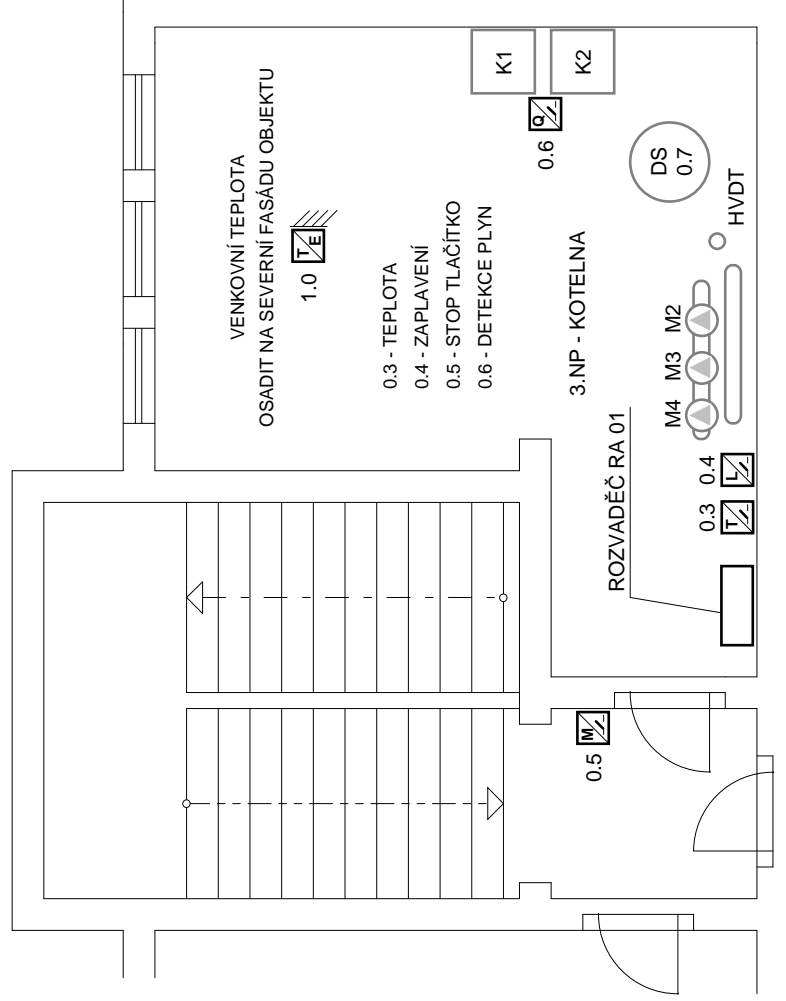
!!! KABELY NA STRANĚ KOTLŮ ZAPOJÍ PŘÍSLUŠNÝ ODBORNÝ SERVIS FIRMY BAXI !!!

SVORKY 1-3 ZAPOJIT JAKO BLOKACE CHODU ČERPADLA

Stupeň	DPS	Akce	Datum
Zodpovědný projektant	L. Berger	Výměna plynových kotlů 1. máje 58/1, Karlovy Vary, 360 06 Dílčí část - D.1.4.4 : Měření a Regulace	10/2018
Zakázkové číslo MaR	25 18 10	Zapojení kotlů a regulace	Výkres číslo
			D.1.4.4.5



Detailní osazení čidel / akčních členů
viz. v.č. D.1.4.4.2 Schema MaR
Před montáží nutná koordinace !!!
se skutečným osazením technologického zařízení



Stupeň	DPS	Akce	Datum
Zodpovědný projektant	L. Berger	Výměna plynových kotlů 1. máje 58/1, Karlovy Vary, 360 06	10/2018
Zakázkové číslo MaR	25 18 10	Dílčí část - D.1.4.4 : Měření a Regulace	Výkres číslo
		Obsah	D.1.4.4.6
		Dispozice MaR : 1.PP, 3.NP	

Výměna plynových kotlů, 1. máje 58/1, Karlovy Vary, 360 06, D.1.4.4 : Měření a Regulace
D.1.4.4.7 : VÝKAZ VÝMĚR

Kódové označení	1. Čidla / Akční členy	MJ	Množ.	Jed. cena	Cena celkem
0.1	Regulátor tlaku, +40 / +400kPa, obj.č. 405 612 146 032, kontakt typ A	ks	1	0,00	0,00
0.1	Matice, Vsuvka, Podložka, obj.č. 405 961 177 916	ks	1	0,00	0,00
0.1	Zkušební kohout ČSN 137513.5	ks	1	0,00	0,00
0.2, 2.3	RAM-TW.2000M , termostat nastavení pod krytem, +20 / +90 °C	ks	2	0,00	0,00
0.3	Regulátor teploty, 0 / +40°C, obj.č. 405 611 136 013, kontakt typ A	ks	1	0,00	0,00
0.4	R247, čidlo zaplavení	ks	1	0,00	0,00
0.5	XALJ 178, tlačítkový ovladač červený s aretací v krabici, 1 kontakt VYP	ks	1	0,00	0,00
0.6	DHP4, dvoustupňový detektor koncentrace plynu, médium zemní plyn	ks	1	0,00	0,00
0.7	REFLEX doplňovací stanice, dodávka technologie	ks	0	0,00	0,00
0.8	Ventil přívodu plynu, dodávka technologie	ks	0	0,00	0,00
1.0	QAC34/101, čidlo teploty venkovní	ks	1	0,00	0,00
1.1, 1.2, 2.1	QAZ36/109, čidlo teploty do jímky	ks	3	0,00	0,00
1.1, 1.2	QAZ50, jímka 50mm	ks	2	0,00	0,00
2.1	QAZ150, jímka 150mm	ks	1	0,00	0,00
2.2, 3.1, 4.1	QAD36/101, čidlo teploty příložené	ks	5	0,00	0,00
2.4	MVPE 125-0, 2-cestný membránový elmag. ventil, DN25, napětí 230V	ks	1	0,00	0,00
2.5	UH50, ULTRAHEAT souprava ultrazvukového měřiče tepla, DN20, Qn1,5m3/h napájení bateriové, M-Bus modul WZU-MB	ks	1	0,00	0,00
2.6	AT-MBus-01, snímač vodoměru M-Bus	ks	1	0,00	0,00
2.7	Vodoměr ENBRA s pulsním výstupem, dodávka technologie	ks	0	0,00	0,00
3.2	ESBE VRG 131, DN32, Kvs 16 m3/h, regulační ventil 3-cestný směšovací	ks	1	0,00	0,00
3.3, 4.3	UH50, ULTRAHEAT souprava ultrazvukového měřiče tepla, DN25, Qn3,5m3/h napájení bateriové, M-Bus modul WZU-MB	ks	2	0,00	0,00
4.2	ESBE VRG 131, DN25, Kvs 10 m3/h, regulační ventil 3-cestný směšovací	ks	1	0,00	0,00
3.2, 4.2	ARA691, servopohon 3-bodový, 120-1200 sec, napětí 230V AC	ks	2	0,00	0,00
5.1	Převodník puls / M-Bus	ks	1	0,00	0,00
5.2	Plynoměr přívodu plynu, dodávka technologie	ks	0	0,00	0,00
	2. Seznam kabelů				
WR01	CYKY-J 3x2,5 : Rozvaděč RA01, silový přívod	m	30	0,00	0,00
WB1	CYKY-J 3x1,5 : Kotel K1, silový přívod	m	15	0,00	0,00
WS1	J-Y(St)Y 1x2x0,8 : Kotel K1, povolení provozu	m	15	0,00	0,00
WB2	CYKY-J 3x1,5 : Kotel K2, silový přívod	m	14	0,00	0,00
WS2	J-Y(St)Y 1x2x0,8 : Kotel K2, povolení provozu	m	14	0,00	0,00
WX1	J-Y(St)Y 1x2x0,8 : Kotel K1, komunikace s RA01 (AVS)	m	15	0,00	0,00
WX2	J-Y(St)Y 1x2x0,8 : Kotel K1, komunikace s Kotle K2	m	5	0,00	0,00
WX3	J-Y(St)Y 2x2x0,8 : 4.3 - Kalorimetr, spotřeba tepla ÚT2	m	6	0,00	0,00
WX4	J-Y(St)Y 2x2x0,8 : 3.3 - Kalorimetr, spotřeba tepla ÚT1	m	7	0,00	0,00
WX5	J-Y(St)Y 2x2x0,8 : 2.5 - Kalorimetr, spotřeba tepla ohřev TUV	m	8	0,00	0,00
WX6	J-Y(St)Y 2x2x0,8 : 2.6 - M-Bus, Vodoměr spotřeba studené vody	m	60	0,00	0,00
WX7	J-Y(St)Y 2x2x0,8 : 5.1 - M-Bus, Plynoměr spotřeba plynu	m	60	0,00	0,00
WS01	CYSY-J 3x0,75 : 0.1 - Tlak topné vody	m	10	0,00	0,00
WS02	CYSY-J 3x0,75 : 0.2 - Teplota topné vody	m	10	0,00	0,00
WS03	CYSY-J 3x0,75 : 0.3 - Prostorová teplota	m	3	0,00	0,00
WS04	CYSY-J 2x0,75 : 0.4 - Sonda zaplavení	m	5	0,00	0,00
WS05	CYSY-J 3x0,75 : 0.5 - Stop tlačítko	m	8	0,00	0,00
WB06	CYSY-J 3x1 : 0.6 - Detektor koncentrace plynu, silový přívod	m	13	0,00	0,00
WS06	CYSY-J 5x0,75 : 0.6 - Detektor koncentrace plynu, výstupy	m	13	0,00	0,00
WB07	CYKY-J 3x1,5 : 0.7 - Stanice Reflex, silový přívod	m	12	0,00	0,00
WS07	CYSY-J 2x0,75 : 0.7 - Stanice Reflex, porucha	m	12	0,00	0,00
WB08	CYKY-J 3x1,5 : 0.8 - Ventil přívodu plynu	m	60	0,00	0,00
WS10	J-Y(St)Y 2x2x0,8 : 1.0 - Venkovní teplota Sever	m	30	0,00	0,00
WS11	J-Y(St)Y 1x2x0,8 : 1.1 - Teplota topné vody, výstup anuloid	m	10	0,00	0,00
WS12	J-Y(St)Y 1x2x0,8 : 1.2 - Teplota topné vody, zpátečka kotlů	m	10	0,00	0,00
WS21	J-Y(St)Y 2x2x0,8 : 2.1 - Teplota teplé vody v Boileru	m	60	0,00	0,00
WS22	J-Y(St)Y 1x2x0,8 : 2.2 - Teplota teplé vody zpátečka z Boileru	m	8	0,00	0,00
WS23	CYKY-J 3x1,5 : 2.3 - MAX teplota výstup Boiler	m	60	0,00	0,00
WM2	CYSY-J 3x1 : M2 - Čerpadlo ohřev teplé vody	m	8	0,00	0,00
WM21	CYKY-J 3x1,5 : M21 - Čerpadlo cirkulace teplé vody	m	60	0,00	0,00
WS31	J-Y(St)Y 1x2x0,8 : 3.1 - ÚT1 teplota náběh	m	7	0,00	0,00
WS32	CYSY-J 4x0,75 : 3.2 - ÚT1 ventil	m	7	0,00	0,00
WM3	CYKY-J 3x1,5 : M3 - ÚT1 čerpadlo	m	7	0,00	0,00
WE3	CYSY-J 2x0,75 : M3 - ÚT1 čerpadlo, porucha	m	7	0,00	0,00
WS41	J-Y(St)Y 1x2x0,8 : 4.1 - ÚT2 teplota náběh	m	6	0,00	0,00
WS42	CYSY-J 4x0,75 : 4.2 - ÚT2 ventil	m	6	0,00	0,00
WM4	CYSY-J 3x1 : M4 - ÚT2 čerpadlo	m	6	0,00	0,00
WE4	CYSY-J 2x0,75 : M4 - ÚT2 čerpadlo, porucha	m	6	0,00	0,00

Kódové označení		MJ	Množ.	Jed. cena	Cena celkem
3. Rozvaděč RA01					
RA01	Rozvaděčová nástěnná skříň 400x1000x250 včetně montážního plechu	ks	1	0,00	0,00
PVA	PVA 82.3 / 230, poruchová signalizace	ks	1	0,00	0,00
PVA	PVA, rámeček pro poruchovou signalizaci PVA82.3/230	ks	1	0,00	0,00
SA1	Otočný ovladač 2-polohový, bílý, 1x kontakt ZAP	ks	1	0,00	0,00
SB1	Tlačítkový ovladač zelený, 1x kontakt ZAP	ks	1	0,00	0,00
AR1	2. pólový vypínač, 230V AC, 16A	ks	1	0,00	0,00
FB1, 2	Jistič 6A/1/C	ks	2	0,00	0,00
F07	Jistič 10A/1/C	ks	1	0,00	0,00
F08, FX3, F1, FR1, FS1	Jistič 6A/1/B	ks	5	0,00	0,00
F2	Jistič 10A/1/B	ks	1	0,00	0,00
FM3, 4	Jistič 2A/1/C	ks	2	0,00	0,00
KB1, 2, 3, KP1, 2	Relé, 6A, cívka 230V, 2x kontakt P, včetně patice	ks	5	0,00	0,00
KM3, 4	Výkonové relé, 6A, cívka 230V, 1x kontakt Z, včetně patice	ks	2	0,00	0,00
FU06, 1, 2, 3	Svorka pojistková 230V	ks	4	0,00	0,00
AVS	AVS 75.391/109, rozšiřující modul	ks	2	0,00	0,00
AVS	SVS 75.391/109, sada přípojvacích svorek	ks	2	0,00	0,00
GSM	GSM komunikátor 2DI, včetně napaječe, SIM kartu si zajistí uživatel	ks	1	0,00	0,00
KNC	Elvaco CMe2100, M-Bus do 8 měřidel, GSM centrální jednotka, koncentrátor SIM kartu si zajistí uživatel	ks	1	0,00	0,00
	Zásuvka 230V AC, 16A, montáž na DIN lištu	ks	1	0,00	0,00
	Montážní materiál (vodiče, šroubky, dutinky, svorky, vývodky, zapojení)	kpl	1	0,00	0,00
4. Montážní materiál					
	Vodič CY 4 mm2, ochranné pospojování	m	30	0,00	0,00
	Svorka ZSA 16 včetně Cu pásku	ks	10	0,00	0,00
	Kabelový žlab MARS, včetně vík, kolen, nosníků a spojek	kpl	1	0,00	0,00
	Spojovací materiál MARS (šrouby, matky, vějířové podložky)	kpl	1	0,00	0,00
	Trubka PVC 16 ohebná	m	37	0,00	0,00
	Průchodka guma 16	ks	37	0,00	0,00
	Drobný úchytný montážní materiál	kpl	1	0,00	0,00
	Montáž kabelových tras, zapojení přístrojů a montáž rozvaděče RA01	kpl	1	0,00	0,00
5. Související náklady					
	Demontáž stávajícího zařízení MaR včetně likvidace	ks	1	0,00	0,00
	Nastavení programového vybavení regulátorů	ks	1	0,00	0,00
	Nastavení jednotky Elvaco CMe2100, M-Bus a kalibrace měřidel M-Bus	ks	1	0,00	0,00
	Úprava programu Enectiva a nastavení systému	ks	1	0,00	0,00
	Měsíční licenční poplatek za měřidlo M-Bus	ks	5	0,00	0,00
	Měsíční poplatek přenosu dat z jednotky Elvaco CMe2100 na server	ks	1	0,00	0,00
	Roční import historických dat za měřidlo M-Bus do programu Enectiva	ks	1	0,00	0,00
	Zřízení pulsního výstupu z distribučního plynoměru GasNet	ks	1	0,00	0,00
	Oživování a test 1:1	ks	1	0,00	0,00
	Komplexní zkoušky zařízení MaR	ks	1	0,00	0,00
	Jednorázové zaškolení obsluhy	ks	1	0,00	0,00
	Výchozí revize MaR	ks	1	0,00	0,00
	Inženýrská činnost	ks	1	0,00	0,00
	Doprava materiálu na stavbu	%	2,1%	0,00	0,00
	Režie	ks	1	0,00	0,00
	Dokumentace skutečného stavu	ks	1	0,00	0,00
	Cena za realizaci celkem bez % sazby DPH				0,00