


zodpovědný projektant	hlavní inženýr projektu Ing. Richard Müller richard.muller@profesprojekt.cz	vypracoval Ing. Milošlav Jones kontroloval Ing. Milošlav Jones	 PROFES PROJEKT spol. s r.o. projektová a inženýrská činnost Veříchova 272, 511 01 Turnov www.profesprojekt.cz
-----------------------	---	---	---

objednatel	místo Turnov		
Kulturní centrum Turnov, s.r.o., Markova 311, 51101 Turnov			
akce	KCT TURNOV, s.r.o. MARKOVA 311, TURNOV REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA D.1.2 TECHNIKA PROSTŘEDNÍ STAVEB D.1.2.5 MaR - MĚŘENÍ A REGULACE	stupeň	datum
		DPS	11.2024
		číslo zakázky	výkres č.
24034			
	měřitko		
	-		
příloha	číslo D.1.2.5.1-6		
PROJEK MaR			

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

1. Úvod	2
2. Identifikační údaje stavby	2
3. Základní normy	3
4. Podklady pro zpracování PD	3
5. Základní technické údaje	3
6. Popis	5
Stávající vytápění	5
Nový stav zdroje tepla/vytápění	5
Návrh řešení MaR	7
7. Technické řešení	7
8. Instalační materiály a pokyny	10
9. Rozvaděčová skříň	11
10. Uzemnění a hromosvody	11
11. Požadavky na ostatní profese	11
12. Závěr	12

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Tato projektová dokumentace ve stupni DPS-dokumentace provedení stavby řeší návrh automatického řízení a sledování technologie pro vytápění na zakázce REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA, KCT TURNOV s.r.o., Markova 311, Turnov.

Předmětem prováděcí projektové dokumentace je návrh systému měření a regulace pro: Nový zdroj tepla včetně silového napájení ovládaných zařízení.

Tento projekt neřeší:

Napojení nového řídicího systému na stávající dispečerské pracoviště. Stávající dispečerské pracoviště neumí napojit nový řídicí systém (stávající řídicí systém nelze rozšířit, výrobce již tuto řadu nevyrobí).

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Při vytváření výrobní dokumentace je nutno prověřit všechna skutečně dodávaná zařízení a na jejich základě případně provést úpravy, tzn. zajistit plnou kompatibilitu a uživatelský komfort (viz. regulační schémata).

Pokud je v projektové dokumentaci uveden obchodní název výrobku, jedná se pouze o informativní charakter nikoliv o požadavek. Tento výrobek může být zaměněn za jakýkoliv jiný, při splnění minimálních technických a fyzikálních vlastností uvedeného výrobku.

2. Identifikační údaje stavby

KCT TURNOV s.r.o., Markova 311, Turnov

REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA

D.1.2. Technika prostředí staveb

D.1.2.5 Měření a regulace

DPS

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zodpovědný projektant:

Ing. Miloslav Jones

3. Základní normy

Při projektových pracích byly dodrženy všechny související normy a předpisy, zejména:

ČSN 33 2000-1	ed.2	Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-4-41	ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	ed.3	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51	ed.3	Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54	ed.3	Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN EN 60 445	ed.4	Barevné značení vodičů
ČSN 33 21 30	ed.3	Vnitřní elektrické rozvody
ČSN EN 62305-4	ed.2	Ochrana před bleskem
ČSN EN 50110-1	ed.3	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
ČSN EN 50110-2	ed. 2	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
ČSN 33 2000-6		Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-5-52	ed.2	Dovolené proudy
ČSN 333051		Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 333015		Zásady dimenzování podle eldyn. a tep. odolnosti při zkratu
ČSN 333201		Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN EN 50110-1	ed.3	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
ČSN 381754		Dimenzování el. zařízení podle účinků zkratových proudů
ČSN EN 62305-4	ed. 2	Ochrana před elektromagnetickým impulsem vyvolaným bleskem

Údržbu a opravy elektrické části zařízení smí provádět pouze pracovník s elektrotechnickou kvalifikací, též prokazatelně seznámený s kompletním zařízením a bezpečnostními předpisy.

4. Podklady pro zpracování PD

- Stavební a profesní půdorysy
- Požadavky profese (UT)
- Stávající PD MaR
- Vyhlášky, předpisy a normy ČSN – EN

5. Základní technické údaje

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Rozvodná soustava vnitřních elektrických rozvodů:

3+NPE 50Hz, 400V, TN-C-S
12/24V AC, SELV

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je provedena:

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 automatickým odpojením v případě poruchy, dle ČSN 332000-4-41-ed.3 ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - ochrana před úrazem elektrickým proudem, ochrana doplňková proudovými chrániči.

Barevné značení dle ČSN EN 60 445 ed.4.

Pospojování a uzemnění je provedeno ve smyslu ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Je napojeno na stávající zemnicí soustavu objektu. Hodnota odporu uzemňovací soustavy nemá přesáhnout 2 Ohm.

Bezpečným napětím SELV 24V DC u vybraných obvodů MaR dle ČSN 33 2000-4-41

Ochrana před přepětím:

Ochrana zařízení před rušivými vlivy přepětí je provedena v části projektu elektro- silnoproud dle ČSN EN 61000-4-5 ed.2 na straně napájení v rozvaděči DTV1 - stupeň C a D.

Stupeň dodávky el. energie dle ČSN 34 1610 č.3: - základní

Instalovaný výkon 2,5 kW

Uzemňovací soustava Stávající uzemňovací soustava

Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3: Viz protokol o určení vnějších vlivů.

Osvětlení dle ČSN 36 0450,51,52: Není předmětem této části projektu

Nouzové osvětlení: Tato dokumentace toto neřeší.

Údržba osvětlovací soustavy: Tato dokumentace úlohu neřeší.

Hromosvod a společná uzemňovací soustava: Není předmětem této části projektu

Bezpečnost práce: Dle bezpečnostních předpisů z ČSN 50110-1 ed.3: Veškeré práce budou prováděny v souladu s veškerými platnými předpisy o bezpečnosti práce při stavebních pracích.

Veškerou práci musí provádět osoba kvalifikovaná dle §19 zák. 250/2021 Sb. a nařízení vlády 194/2022 Sb. a dle živnostenského zákona č. 455/91 Sb.

Zařízení i montážní práce budou provedeny v souladu s normami a předpisy platnými v době realizace stavby.

6. Popis

Stávající vytápění

Stávající systém vytápění KCT Turnov je řešen jako teplovodní/teplovzdušný systém otopných soustav a je rozdělen do tří zdrojů tepla/kotlen. Objekt je vytápěn pomocí kotelný-objekt, restaurace je vytápěna pomocí kotelný-restaurace a ateliér je vytápěn pomocí samostatného závěsného plynového kotle.

V kotelně-objekt jsou instalovány nízkoteplotní plynové kotle o výkonu $2 \times 225 \text{ kW} = 450 \text{ kW}$, v kotelně-restaurace jsou instalovány nízkoteplotní plynové kotle o výkonu $2 \times 84 \text{ kW} = 168 \text{ kW}$ a závěsný plynový kotel pro ateliér má výkon 24 kW .

Kotelna-objekt je tedy osazena kaskádou (dvojicí kotlů) zapojených do kotlového okruhu, který je napojen na beztlakový rozdělovač a sběrač (rozdělovač a sběrač propojeny zkratem). Z rozdělovače a sběrače jsou napojeny sekundární okruhy (okruh ÚT, okruh VZT, okruh ohřevu TV) otopné soustavy-objekt. Každý kotel v kotelně-objekt je osazen pojistným ventilem a jako zabezpečovací a doplňovací zařízení celé otopné soustavy-objekt slouží čerpadlový expanzní automat.

Kotelna-restaurace je také osazena kaskádou (dvojicí kotlů) zapojených do kotlového okruhu, který je napojen na beztlakový rozdělovač a sběrač (rozdělovač a sběrač propojeny zkratem). Z rozdělovače a sběrače jsou napojeny sekundární okruhy (okruh ÚT, okruh VZT, okruh ohřevu TV) otopné soustavy-restaurace. Každý kotel v kotelně-restaurace je osazen pojistným ventilem a jako zabezpečovací zařízení celé otopné soustavy-restaurace slouží membránová expanzní nádoba o objemu 200L.

Ohřev TV pro objekt je řešen pomocí nepřímoohřívajícího zásobníkového ohříváče TV o objemu 750L s nepřímým ohřevem umístěným v kotelně-objekt.

Ohřev TV pro restauraci je řešen pomocí nepřímoohřívajícího zásobníkového ohříváče TV o objemu 500L s nepřímým ohřevem umístěným v kotelně-restaurace.

Jak kotelna-objekt, tak kotelna-restaurace jsou vybaveny systémem úpravy a doplňování otopné vody do otopné soustavy.

Obě kotelný (kotelna-objekt, kotelna-restaurace) jsou svým výkonem zaříděny jako kotelný III.kategorie, čemuž by mělo odpovídat i jejich stávající vybavení kotlen podle ČSN070703 a vyhl.91/93Sb.

Nový stav zdroje tepla/vytápění

Jak již bylo v úvodu zmíněno, rekonstrukce zdroje tepla je vyvolána změnou výkonového uspořádání kotlen na základě požadavku investora vycházejícího z provozních zkušeností. Požadavkem investora je sdružit kotelný-objekt a kotelný-restaurace do jedné kotelný o výkonu podobném kotelně-objekt, tedy cca 450 kW . Dalším důvodem rekonstrukce je stav stávajících kotlů v kotelnách objekt a restaurace, které jsou již na hraně životnosti. V návaznosti na rekonstrukci zdrojů tepla dojde

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

i ke změně návazných rozvodů a zařízení v kotelnách. V poslední řadě je v rámci změny také zohledněna nová možnost využití elektrické energie z nově instalované FVE na střeše objektu KCT Turnov a to pro ohřev TV.

Stávající kotelná-objekt-450kW a kotelná-restaurace-168kW budou sdruženy do jednoho nového zdroje tepla, tvořeného kaskádou/dvojicí nových plynových stacionárních kondenzačních kotlů v provedení B o výkonu $2 \times 232,9 \text{ kW} = 465,8 \text{ kW}$ umístěných v kotelně-objekt-465,8kW.

Stávající kotle v kotelně-objekt-450kW a v kotelně-restaurace-168kW budou odstraněny.

Nově osazená kaskáda/dvojice kotlů v kotelně-objekt-465,8kW bude zapojena do nového kotlového okruhu, který bude napojen na nový hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (HVDT) zajišťující stálý průtok kotlovým okruhem.

Na zpátečce kotlového okruhu za HVDT bude osazen nový odlučovač kalů a nečistot s magnetickou vložkou. Za HVDT bude potrubí od zdrojů tepla rozděleno a bude napojeno na stávající rozdělovač/sběrač-objekt a stávající rozdělovač/sběrač-restaurace a dojde tedy k propojení otopné soustavy-objekt a otopné soustavy-restaurace pod jeden zdroj tepla.

Stávající beztlakové rozdělovače/sběrače v obou kotelnách (kotelna objekt, kotelna restaurace) budou upraveny na tlakové rozdělovače/sběrače odstraněním propojení mezi rozdělovačem a sběračem.

Stávající sekundární okruhy otopné soustavy-objekt a otopné soustavy-restaurace zůstanou stávající, jen bude nutné nastavit pracovní body stávajících oběhových čerpadel sekundárních topných okruhů tak, aby odpovídaly novým hydraulickým poměrům.

Každý kotel z nové kaskády kotlů v kotelně-objekt-465,8kW bude osazen pojistným ventilem o otevíracím přetlaku 3,0bar, kotlovým čerpadlem, motorickou uzavírací klapkou, ručním vyvažovacím ventilem a membránovou expanzní nádobou zdroje tepla o objemu 50L.

Zabezpečovací zařízení nově vzniklé sdružené otopné soustavy/zdroje tepla zůstane stávající v podobě stávajícího čerpadlového expanzního automatu instalovaného v kotelně-objekt.

Doplňování a úprava otopné vody do nově vzniklé sdružené otopné soustavy/zdroje tepla zůstane stávající za pomoci stávajícího čerpadlového expanzního automatu, ale budou odstraněny stávající armatury a zařízení pro úpravu a filtraci doplňované topné vody. Nově budou mezi stávající expanzní automat a bod napojení doplňování otopné vody na vodovod osazena nová zařízení a armatury: nový mechanický filtr, manometry, nová armatura k přímému doplňování vody do OS (oddělovač, filtr, vodoměr,...), nové odsolovací zařízení/patrona a nový vodoměr pro monitorování odsolování.

Stávající nepřímoohřívání zásobníkové ohřivače TV pro objekt a restauraci budou odstraněny a nahrazeny novými nepřímoohříváními zásobníkovými ohřivači TV osazenými elektrickými topnými tělesy pro možnost elektrického ohřevu za pomoci nově instalované FVE na střeše objektu.

Napojení elektrických topných těles nových zásobníkových ohřivačů na systém FVE není v rámci tohoto projektu řešeno.

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Pro ohřev TV-objekt bude nově osazen smaltovaný zásobník ve stojatém provedení pro nepřímý ohřev TV s výměníkem tepla a el.topným tělesem o objemu 712L včetně příslušenství (mont.příslušenství, tep.izolace, teploměr, hořčíková anoda).

Pro ohřev TV-restaurace bude nově osazen smaltovaný zásobník ve stojatém provedení pro nepřímý ohřev TV s výměníkem tepla a el.topným tělesem o objemu 476L včetně příslušenství (mont.příslušenství, tep.izolace, teploměr, hořčíková anoda).

Nový sdružený zdroj tepla/kotelna-objekt-465,8kW je svým výkonem zaříděna jako kotelna III.kategorie, tedy stejně jako stávající kotelna-objekt-450kW.

Návrh řešení MaR

V objektu je stávající regulace Kieback&Peter, jedná se o regulaci DDC3000 včetně stávajícího dispečerského pracoviště. Stávající řada regulátorů již není výrobcem podporována, ani vyráběna. Z tohoto důvodu je v tomto projektu navržen nový řídicí systém stejného výrobce řada DDC4000. Nový řídicí systém bude sloužit pro regulaci nových kotlů a jejich zabezpečení. Nový řídicí systém umožní případné napojení dalších zařízení. Protože stávající dispečerské pracoviště nepodporuje novou řadu regulátorů, je v projektu uvažováno s přístupem na tento regulátor pomocí Webserver. Důležité hodnoty a stavy se budou mezi regulátory předávat pomocí analogových a binárních vstupů/výstupů.

Po případné rekonstrukci zbývajících stávajících částí MaR (DDC3000) doporučuji vytvoření nového dispečerského pracoviště podporujícího nová zařízení.

7. Technické řešení

Projekt MaR uvažuje s volně programovatelným řídicím systémem s grafickým ovládacím panelem a rozhraním BacNet IP umístěným v samostatném novém rozvaděči RA1.7, který bude umístěn v prostoru zrušené kotelny m.č.1.42b. Řídicí systém obsahuje WEBSERVER, kterého bude využít pro ovládání pomocí Webového rozhraní z jakéhokoliv počítače (*počítač není součástí dodávky*). V rámci dodávky bude WEBSERVER naprogramován.

Stávající demontované zdroje tepla jsou ovládané ze tří stávajících rozvaděčů RA1.1, RA1.2, RA1.3. Z těchto rozvaděčů jsou ovládaná i jiná zařízení.

V těchto rozvaděčích budou odpojeny nevyužívané vývody sloužící pro regulaci demontovaných zařízení. V rozvaděči RA1.1 budou využity uvolněné vstupy výstupy pro binární předávání požadavků a stavů do, a z nového rozvaděče RA1.7.

V těchto rozvaděčích dojde k úpravě SW řídicího systému a na stávajícím dispečerském pracovišti.

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Pro regulaci teploty v nových zásobnících TUV budou využita stávající čidla teploty včetně stávajícího zapojení v příslušných rozvaděčích (stávající regulace).

Napájení vyměňovaných zařízení (úpravna vody, automat dopouštění, atd.) bude ze stávajícího silového rozvaděč RT2.

Z nového rozvaděče MaR budou napájeny kotle a čerpadla a ventily.

Profese MaR zajistí prokabelování kaskádní regulace kotlů dle podkladů zadaných profesí UT.

Profese MaR zajistí prokabelování nových prvků dopouštění vody se stávajícím rozvaděčem elektro (RT2).

MaR ovládá na základě požadavků (signálů z rozvaděče RA1.1 /1x DO-požadavek nateplo + 1x AO-požadovaná teplota výstupní vody/) chod a výstupní teplotu z kaskády kotlů. Dále přenáší do stávající regulace dva stavy chod+porucha (pro přenos na stávající dispečerské pracoviště).

MaR zajišťuje havarijní zabezpečení nové kotelny.

Poruchové stavy

- překročení výstupní teploty z kotlů $T_{k1-2} \geq +90^{\circ}\text{C}$, dojde k vypnutí hořáku
- výskyt plynu 1. stupně – dosažení koncentrace plynného paliva ve vzduchu ve výši 10% dolní meze výbušnosti, uvede se do provozu optická a akustická signalizace

Havarijní stavy

opakování shodného poruchového stavu 3x v intervalu 30 min

překročení teploty $STK \geq +95^{\circ}\text{C}$, přehřátí topné vody vyvolá:

odstavení kotelny z provozu

uzavření hlavního přívodu plynu

signalizace kontrolkou na dveřích rozvaděče

vybavení tlačítka STOP. Havarijní tlačítko STOP vyvolá:

odstavení kotelny z provozu

uzavření hlavního přívodu plynu

signalizace kontrolkou na dveřích rozvaděče

zaplavení prostoru (SHL). Zaplavení kotelny vyvolá:

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

odstavení kotelny z provozu

uzavření hlavního přívodu plynu

signalizace kontrolkou na dveřích rozvaděče

překročení teploty prostoru $ST_i \geq +45^\circ$. Přehřátí prostoru kotelny vyvolá:

odstavení kotelny z provozu

uzavření hlavního přívodu plynu

signalizace kontrolkou na dveřích rozvaděče

pokles tlaku v okruhu ÚT pod 400 kPa (při realizaci upřesní profese UT) . Minimální tlak vody v systému vyvolá:

odstavení všech čerpadel

odstavení kotlů

příliš časté nebo dlouho trvající dopouštění

výskyt plynu 2. stupně - dosažení koncentrace topného plynu ve vzduchu ve výši 20% dolní meze výbušnosti. Únik plynu 2. stupně vyvolá:

odstavení kotelny z provozu

uzavření hlavního přívodu plynu

spuštění sirény

signalizace kontrolkou na dveřích rozvaděče

Všechny havarijní stavy budou vizuálně signalizovány na displeji řídicí podstanice.

Při havarijním stavu (s výjimkou překročení teploty TV $+65^\circ\text{C}$) dojde k zablokování provozu kotle a k uzavření bezpečnostního uzávěru plynu před vstupem do kotelny.

Zabezpečovací zařízení musí zajistit přerušení přívodu plynného paliva do hořáků rovněž při:

ztrátě plamene

přerušení dodávky el. energie

Po přerušení přívodu plynného paliva do hořáku v těchto případech nesmí nastat samočinné uvedení hořáku do provozu bez zásahu obsluhy.

Veškerá potrubí v kotelně a armatury musí být vodivě propojeno a uzemněno.

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Součástí výbavy kotelny musí být vybavení pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany dle ČSN 07 0703.

V kotelně musí být provedena kontrola fce zařízení kotlů nejméně 1x rok. Kontrolu fce detekčních systémů a detektorů musí zajistit provozovatel ve lhůtách podle pokynů výrobce a dle zásad uvedených v provozním řádu.

Detekce úniku plynu (SGL)

Detekce CO (SCO)

Překročení teploty na výstupu z kotlů (STK)

Maximální tlak otopné soustavy (BP1)

Minimální tlak otopné soustavy (SP)

Tlačítko STOP rozepnuto u dveří do kotelny

Zaplavení prostoru kotelny (SHL)

Překročení teploty v prostoru kotelny (STi)

HUP bude ovládán paralelně jak z rozvaděče RA1.1 tak z rozvaděče RA1.7.

Vybrané havarijní stavy budou zasílány pomocí SMS na uživatelem dodaná telefonní čísla.

8. Instalační materiály a pokyny

Realizace řídicích systémů v sestavě systémů individuální regulace nevyžaduje žádné neobvyklé instalační materiály.

Jednotlivé snímače (teplota, tlak, apod.) mohou být připojeny stíněnými i nestíněnými vodiči. Doporučené druhy vodičů jsou následující: JYTY, JYSTY, CYKY atd.

Kabely ke snímačům nesmí být vedeny v nedovoleném souběhu se silovými, je zajištěna jejich vzdálenost alespoň 10cm.

Napájení rozvaděče MaR RA1.7 bude z rozvaděče RT2, řeší profese MaR.

Pokud jsou při montáži použity instalační krabice, pak jejich typ odpovídá platným předpisům pro dané prostředí a použití.

Pokud nově realizované kabelové vedení prochází požárně dělícími konstrukcemi (s ohledem na čl. 6.2 ČSN 73 0810/2005) musí být dotěsněno systémem HILTI nebo ekvivalentním.

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

9. Rozvaděčová skříň

Rozvaděč DTV1 je ocelový skříňový rozvaděč, osazený ve strojovně VZT m.č. 4.01. V rozvaděči bude osazeno elektrické vybavení potřebné pro chod regulovaných zařízení.

Ochrana před úrazem el. proudem je provedena automatickým odpojením od zdroje nadproudovým jisticím prvkem, přívod a vývody do rozvaděče jsou vrchem. Na vstupu do rozvaděče je umístěn 2. a 3.stupeň přepětové ochrany. Napájecí napětí 400V, příkon 20kW, krytí IP44/20.

10. Uzemnění a hromosvody

10.1 Uzemnění a ochranné pospojování elektroinstalace

Pospojování a uzemnění je provedeno ve smyslu ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Je napojeno na stávající zemnicí soustavu objektu. Hodnota odporu uzemňovací soustavy nemá přesáhnout 2 Ohm. Ochranné pospojování se provede vodičem CYA 6mm² barvy zelenožluté. Kabelové žlaby jsou spolu propojovány pomocí vějířových podložek a na viditelnou část žlabu budou po cca 2 m malovány nebo nalepeny žluto-zelené pruhy nebo instalovány obdobné značky, případně propojeny Z-Z vodičem nebo Cu páskem a příslušnými svorkami. Kabelové žlaby jsou napojeny u rozvaděče RA1.7 vodičem CYA 6 mm²/zž. Provedení pospojování se týká všech technologických souborů.

11. Požadavky na ostatní profese

Profese UT:

Dodávka kotlů včetně autonomní kaskádní regulace, příslušných čidel a návodu na zapojení.
Zprovoznění kotlů i kaskády kotlů (ovládání výstupní vody z kotlů z nadřazené MR signálem 0-10V)
Dodávka a montáž čerpadel 230V
Montáž uzavíracích klapek
Dodávku a montáž návarků dle požadavku profese MaR

Profese STAVBA:

Zajistí prostupy požárně dělicími konstrukcemi požární ucpávkou s příslušnými parametry dle PBŘ.

Investor:

Vlastní PC pro ovládání MaR pomocí Webserver.
Zajistí strukturovanou kabeláž k rozvaděči RA1,7.
Zajistí aktivovanou SIM kartu a telefonní čísla na která se mají zasílat havarijní stavy kotelny.

MaR 01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

12. Závěr

Veškeré práce budou zkoordinovány a budou provedeny v souladu s platnými předpisy, vyhláškami normami a bezpečnostními předpisy.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace je projektem pro provedení stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montáží v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Součástí dodávky jsou veškeré SW práce, zprovoznění, oživení a zkušební provoz.

Po ukončení montáže musí být provedena řádná výchozí revizní zpráva elektro podle ČSN 33 2000-6. Další revize provede musí zajistit provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením elektrického zařízení.

Po dokončení montáže technologie a uvedení do provozu zajistil dodavatel zakreslení případných změn do projektové dokumentace skutečného provedení.

Dokumentaci musí provozovatel archivovat až do zrušení zařízení.

Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, budou vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN 34 3510 a v souladu s ČSN 01 8010 a ČSN 01 8012. Veškerá zařízení MaR budou označena viditelně štítky s popiskami.

V Rasoškách dne 27.11.2024

Ing. Miloslav Joneš

MaR 02 - TABULKA VSTUPŮ A VÝSTUPŮ
KCT TURNOV, s.r.o., MARKOVA 311, TURNOV
REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA

OP			TPC70	RA1.7
R			DDC4040e	RA1.7
R*201			BMA4024	RA1.7
B1/Y1	AI	Ni1000	teplota prostor kotelny	TiK
B2/Y2	AI	Ni1000	teplota výstup kotel K1	Tk1
B3/Y3	AI	Ni1000	teplota výstup kotel K2	Tk2
B4/Y4	AI	Ni1000	teplota výstup kotele společná	TKS
B5/Y5	AI	Ni1000	teplota společná do kotlů	TKZS
B6/Y6	AI	Ni1000	tlak v systému UT	BP1
B7/Y7	AI	0..10V	požadavek na výstupní teplotu z kotlů ze stávající regulace	RA1.1
B8/Y8	AI	Ni1000	rezerva	
B9/Y9	AI	Ni1000	rezerva	
B10/Y10				
B11/Y11				
B12/Y12				
B13/Y13	AO	0..10V	požadovaná výstupní teplota z kotlů (kaskádní řadič)	KRK
B14/Y14				
B15/Y15				
B16/Y16				
B17/Y17				
B18/Y18				
B19/Y19				
B20/Y20				
B21/Y21				
B22/Y22				
B23/Y23				
B24/Y24				
R*202			BMD3216	RA1.7
DI1			porucha přepětové ochrany	PF
DI2			tlačítko reset poruchy	SAB
DI3			porucha kotle 1	K1
DI4			porucha kotle 2	K2
DI5			porucha kaskádní regulace	KRK
DI6			detekce úniku plynu I.st.	SGL
DI7			detekce úniku plynu II.st.	SGL
DI8			detekce CO I.st.	SCO
DI9			detekce CO II.st.	SCO
DI10			min. tlak v systému UT	SP
DI11			max.hav teplota v prostoru kotelny	Sti
DI12			max.hav. teplota výstup z kotlů	STK
DI13			vyrážecí tlačítko napájení kotlů	SB
DI14			chod čerpadla	COK1
DI15			porucha čerpadla	COK1
DI16			chod čerpadla	COK2
DI17			porucha čerpadla	COK2
DI18			zaplavení kotelny	SHL
DI19			požadavek na teplo ze stávající regulace	RA1.1
DI20			výpadek napájení	
DI21				
DI22				
DI23				
DI24				
DI25				
DI26				
DI27				
DI28				
DI29				
DI30				
DI31				
DI32				
DO1			signálka porucha	
DO2			houkačka	
DO3			signál chod do stávající regulace	RA1.1
DO4			signál porucha do stávající regulace	RA1.1
DO5			povolení chodu kotle 1	K1
DO6			povolení chodu kotle 2	K2
DO7			ovládání čerpadla	COK1
DO8			ovládání čerpadla	COK2
DO9			ovládání ventilu	UVK1
DO10			ovládání ventilu	UVK2
DO11			ovládání havarijního uzávěru plynu	HUP

MaR 02 - TABULKA VSTUPŮ A VÝSTUPŮ
KCT TURNOV, s.r.o., MARKOVA 311, TURNOV
REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA

DO12			havarijní stav 1	GSM	
DO13			havarijní stav 2	GSM	
DO14			havarijní stav 3	GSM	
DO15			havarijní stav 4	GSM	
DO16					
801			FBM24		RA1.1
K1	RDO		havarijní uzávěr plynu	HUP11	paralelní ovl. Z RA1.7
K2	RDO		ovládání čerpadla a uzavírací klapky	M75/CO11	stávající ovl. bude zrušeno
K3	RDO		ovládání čerpadla a uzavírací klapky	M76/CO12 (RA1.7)	áv. ovl. bude zrušeno, pož.te
K4	RDO		ovládání čerpadla a uzavírací klapky	M77/CO13	
802			FBM24		RA1.1
K1	RDO		ovládání čerpadla	M78/CO14	
K2	RDO		ovládání čerpadla	M80/CO15	
K3	RDO		ovládání čerpadla	M81/CO16	
K4	RDO		ovládání čerpadla	M171/CO17	
803			FBM18		RA1.1
K1	DI		porucha kotle 1	K11	stávající ovl. bude zrušeno
K2	DI		porucha kotle 2	K12	stávající ovl. bude zrušeno
K3	DI		únik plynu I.st.	PL11	
K4	DI		únik plynu II.st.	PL11	
K5	DI		bezpečnostní tlačítko (STOP) napájení kotlů	SB11	stávající ovl. bude zrušeno
K6	DI		zaplavení	HL11	
K7	DI		požární klapky	PK11.01.30	
K8	DI		porucha kotelny z RA1.7	RA1.7	
804			FBM34		RA1.1
B1	AI	Ni1000	teplota kotel K11	BT13	stávající ovl. bude zrušeno
B2	AI	Ni1000	teplota kotel K12	BT14	stávající ovl. bude zrušeno
B3	AI	Ni1000	teplota prostor	BT12	
B4	AI	Ni1000	teplota rozdělovač	BT15	
805			FBM34		RA1.1
B1	AI	Ni1000			
B2	AI	Ni1000			
B3	AI	Ni1000			
B4	AI	Ni1000			
806			FBM44		RA1.1
Y1	AO		směšovací ventil	SRV11	
Y2	AO		požadavek na výstupní teplotu z kotlů (RA1.7)	RA1.7	
Y3	AO		směšovací ventil	SRV12	
Y4	AO	DO			

MaR 03 - TABULKA VODIČŮ
KCT TURNOV, s.r.o., MARKOVA 311, TURNOV
REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA

TABULKA VODIČŮ						
VODIC				SPOJUJE		
OZNAC.	DRUH	PRUREZ/mm2/	DELKA/m/	ODKUD	KAM	PRIKON
WL0	CYKY5x4-J	4	30	elektro	RA1.7	2,5kW
	CY6/zelenožl./	6	30	elektro	RA1.7	
	CYKY3x1,5-J	1,5	20	elektro		
	CYKY3x2,5-J	2,5	20	elektro		
WL1	CYKY3x1,5-J	1,5	20	RA1.7	K1	0,4kW
WL2	CYKY3x1,5-J	1,5	20	RA1.7	K2	0,4kW
WL3	CYKY3x1,5-J	2,5	20	RA1.7	COK1	0,5kW
WL4	CYKY3x1,5-J	1,5	20	RA1.7	COK2	0,5kW
WL5	CYKY3x1,5-J	1,5	20	RA1.7	HUP	0,1kW
WL6	CYKY3x1,5-J	2,5	20	RA1.7	KRK	0,1kW
WL7	CYKY3x1,5-J	1,5	20	RA1.7	SHL	0,1kW
WL8	CYKY3x1,5-J	1,5	20	RA1.7	SCO	0,1kW
WL9	CYKY3x1,5-J	1,5	20	RA1.7	HA	0,1kW
WS1	JYTY4x1	1	20	RA1.7	K1	
WS2	JYTY4x1	1	20	RA1.7	K1	
WS3	JYTY4x1	1	20	RA1.7	K2	
WS4	JYTY4x1	1	20	RA1.7	K2	
WS4	JYTY7x1	1	20	RA1.7	KRK	
WS5	JYTY4x1	1	20	RA1.7	MS	
WS6	JYTY4x1	1	20	RA1.7	SHL	
WS7	JYTY4x1	1	20	RA1.7	SCO	
WS8	JYTY2x1	1	20	RA1.7	SP	
WS9	JYTY2x1	1	20	RA1.7	STK	
WS10	JYTY7x1	1	20	RA1.7	Sti	
WS11	JYTY2x1	1	20	RA1.7	SHL	
WS12	JYTY7x1	1	20	RA1.7	UVK1	
WS13	JYTY7x1	1	20	RA1.7	UVK2	
WS14	JYTY7x1	1	20	RA1.7	COK1	
WS15	JYTY7x1	1	20	RA1.7	COK2	
WD1	JYTY2x1	1	20	RA1.7	TiK	
WD2	JYTY2x1	1	20	RA1.7	Tk1	
WD3	JYTY2x1	1	20	RA1.7	Tk2	
WD4	JYTY2x1	1	20	RA1.7	TKS	
WD5	JYTY2x1	1	20	RA1.7	TKZS	
WD6	JYTY4x1	1	20	RA1.7	BP1	
WK	JYTY7x1	1	20	RA1.7	RA1.1	
	JYTY2x1	1	30	KRK	Te	
	JYTY2x1	1	10	KRK	Ta	
	JYSTY2x2x0,8	1	15	KRK	K1-2	
	CY6/zelenožl./	6	20	POSPOJENÍ		

MaR 04 - VÝKAZ VÝMĚR
KCT TURNOV, s.r.o., MARKOVA 311, TURNOV
REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA

Označení	Popis	ks	cena ks	cena celkem
	Čidla, servopohony a prvky v prostoru			
TiK	Snímač teploty interiérový, Ni1000/6180 IP30	1		0,0 Kč
Tk1-2, TKS, TKSZ	Snímač teploty jímkový, Ni1000/6180 IP44, včetně jímky 100mm	4		0,0 Kč
BP1	Snímač tlaku pro kapaliny 0-6bar, výstup 0..10V	1		0,0 Kč
STi	Regulační 2-bodový termostat s jednopólovým přepínacím kontaktem, umístění na zeď (prostorový) rozsah 0-45°C	1		0,0 Kč
STK	Regulační 2-bodový termostat s jednopólovým přepínacím kontaktem, jímkový, včetně jímky 100mm, rozsah 40-120°C	1		0,0 Kč
SP	Tlakový spínač pro kapalinys jednopólovým přepínacím kontaktem, 0-6bar	1		0,0 Kč
SGL	Dvoustupňový detektor úniku plynu, 2x releový výstup, napájení 230V	1		0,0 Kč
SCO	Dvoustupňový detektor CO, 2x releový výstup, napájení 230V	1		0,0 Kč
SHL	Sonda zaplavení včetně vyhodnocovacího relé	1		0,0 Kč
UVK1-2	Nová mezipřírubová uzavírací klapka DN65 se servopohonem 230V AC, 3-bod včetně příslušenství (protipřírub, přechodů..), před realizací upřesnit servopohon dle dodavatele kotlů, pro případné ovládání přímo z kotlů	2		0,0 Kč
MS	Vyražecí tlačítko hřib v plastové krabici	1		0,0 Kč
GSM	Univerzální GSM komunikátor a ovladač	1		0,0 Kč
GSM	Externí anténa GSM	1		0,0 Kč
	Regulátor			
OP	TPC70- operátorský panel k řídicímu systému	1		0,0 Kč
R	DDC4040e-Výkonný volně programovatelný řídicí systém. Rozhraní Ethernet, BacNet. S integrovaným Webserver.	1		0,0 Kč
201	BMA4024-modul analogových vstupů a výstupů včetně rezervy 24AI/AO k řídicímu systému	1		0,0 Kč
202	BMD3216-modul digitálních vstupů a výstupů včetně rezervy 32DI + 16DO k řídicímu systému	1		0,0 Kč
	Switch 5 portů s rychlostí 1 Gbit	1		0,0 Kč
	Patch Cord Cat5 2m	3		0,0 Kč
	nový Rozvaděč RA1.7			
RA1.7	Rozvaděč oceloplechový nástěnný, 800x1200x300mm, přepětová ochrana 3 stupeň včetně signalizace stavu, vývody horem, IP44/20, 400V/2,5kW, Ik=10kA, hlavní jistič 20A/3- UPS 500VA, výbava dle regulačního schéma	1		0,0 Kč
	stávající Rozvaděč RA1.1			
	Odpojení prvků demontovaného zařízení (ovládání kotlů, ovl. kotlových čerpadel a ventilů, stop tlačítka napájení kotlů, atd)	1		0,0 Kč
RA1.1	Drobné úpravy ve stávajícím rozvaděči (využití uvolněných vstupů a výstupů pro ovládání nové kotelny (signály 1xAO-požadovaná výstupní teplota, 1xDO-požadavek na teplo, 1x DI-porucha)	1		0,0 Kč
	Úprava stávajícího SW regulátoru a dispečinku	1		0,0 Kč
	Rozvaděč RA1.2			
	Odpojení prvků demontovaného zařízení (ovládání kotlů, ovl. kotlových čerpadel a ventilů, stop tlačítka napájení kotlů, teplota, atd)	1		0,0 Kč
	Úprava stávajícího SW regulátoru a dispečinku	1		0,0 Kč

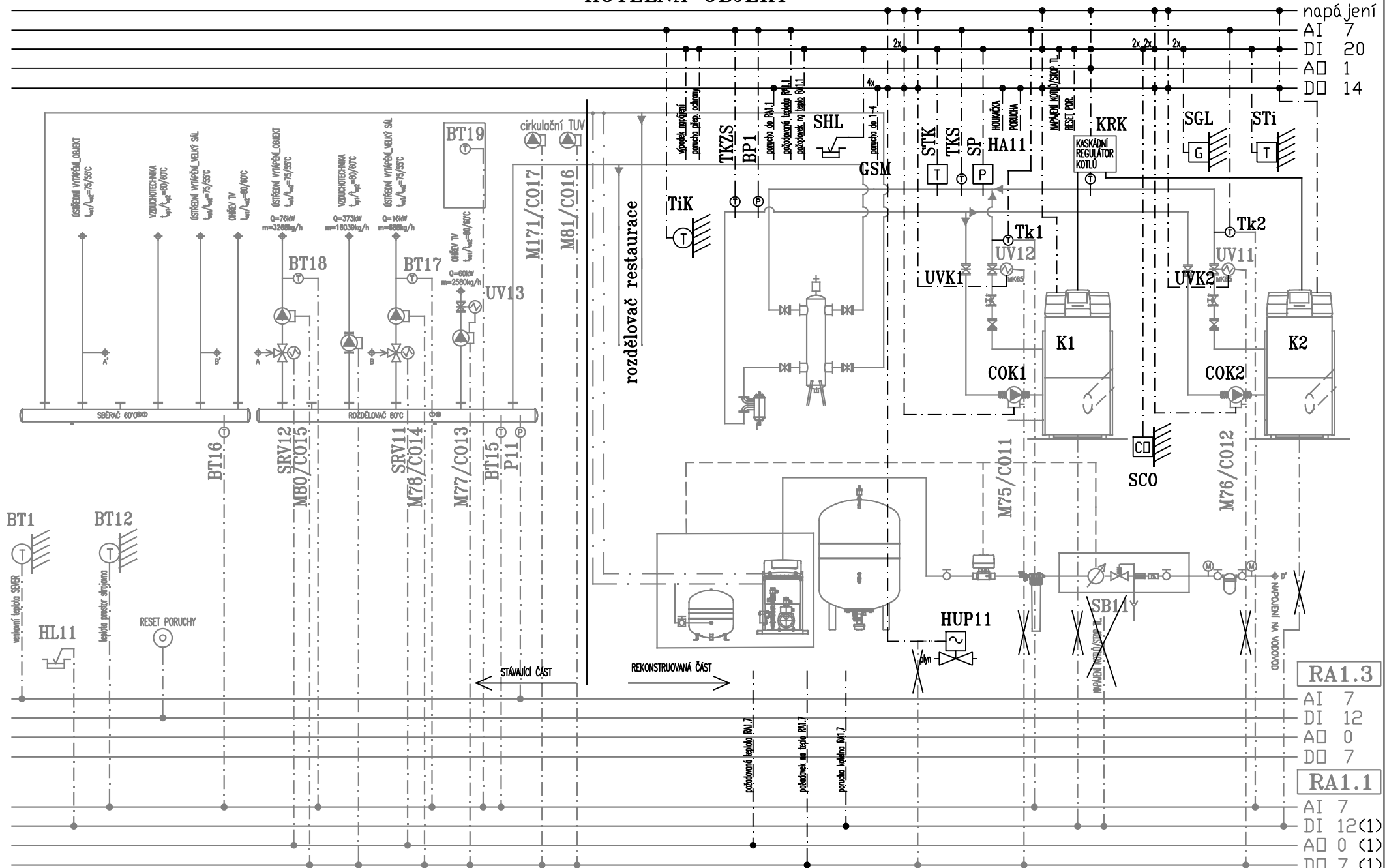
MaR 04 - VÝKAZ VÝMĚR
KCT TURNOV, s.r.o., MARKOVA 311, TURNOV
REKONSTRUKCE ZDROJE TEPLA

Označení	Popis	pol	cena ks	cena celkem
	Rozvaděč RA1.3			
	Odpojení prvků demontovaného zařízení (teplota z kotlů, atd)	1		0,0 Kč
	Úprava stávajícího SW regulátoru a dispečinku	1		0,0 Kč
	Rozvaděč RT2			
	Stávající rozvaděč elektro doplnit o jistič B20/3 pro napájení nhového rozvaděče MaR RA1.7 včetně zapojení	1		0,0 Kč
	Montážní materiál	m		
	Žlab včetně kolen, vík a podpěr 125x50	15		0,0 Kč
	Přepážka do žlabu výšky 50mm	15		0,0 Kč
	Žlab včetně kolen, vík a podpěr 62x50	10		0,0 Kč
	Trubka plastová pevná s komponenty 20	15		0,0 Kč
	Trubka plastová ohebná s komponenty 20	5		0,0 Kč
	Trubka plastová odolná pevná s komponenty 32	5		0,0 Kč
	Trubka plastová odolná ohebná s komponenty 32	2		0,0 Kč
		ks		
	Krabice montážní se svorkovnicí	4		0,0 Kč
		pol.		
	Pomocný nosný a drobný montážní a spojovací materiál	1		0,0 Kč
	Kabely	m		
	Kabel typu CYKY 3x1,5-J pevně uložený	200		0,0 Kč
	Kabel typu CYKY 3x2,5-J pevně uložený	20		0,0 Kč
	Kabel typu CYKY 5x4-J pevně uložený	30		0,0 Kč
	Kabel typu JYTY 2x1 pevně uložený	200		0,0 Kč
	Kabel typu JYTY 4x1 pevně uložený	160		0,0 Kč
	Kabel typu JYTY 7x1 pevně uložený	140		0,0 Kč
	Kabel typu JYSTY2x2x0,8 pevně uložený	15		0,0 Kč
	Kabel typu CY6 /zž./	50		0,0 Kč
		pol.		
	Plošina pro montážní práce ve výšce 7m	0		0,0 Kč
	Realizační projektová dokumentace	1		0,0 Kč
	Montáž zařízení	1		0,0 Kč
	SW podstanice	1		0,0 Kč
	SW Webserver	1		0,0 Kč
	Oživení a zprovoznění	1		0,0 Kč
	Revize	1		0,0 Kč
	Zaškolení obsluhy	1		0,0 Kč
	Projektová dokumentace skutečného stavu	1		0,0 Kč
	Doprava	1		0,0 Kč
	Ostatní náklady spojené s realizací (ubytování, koordinace...)	1		0,0 Kč
	Cena celkem bez DPH			0,00 Kč

KOTELNA OBJEKT

RA1.7

napájení
AI 7
DI 20
AD 1
DO 14



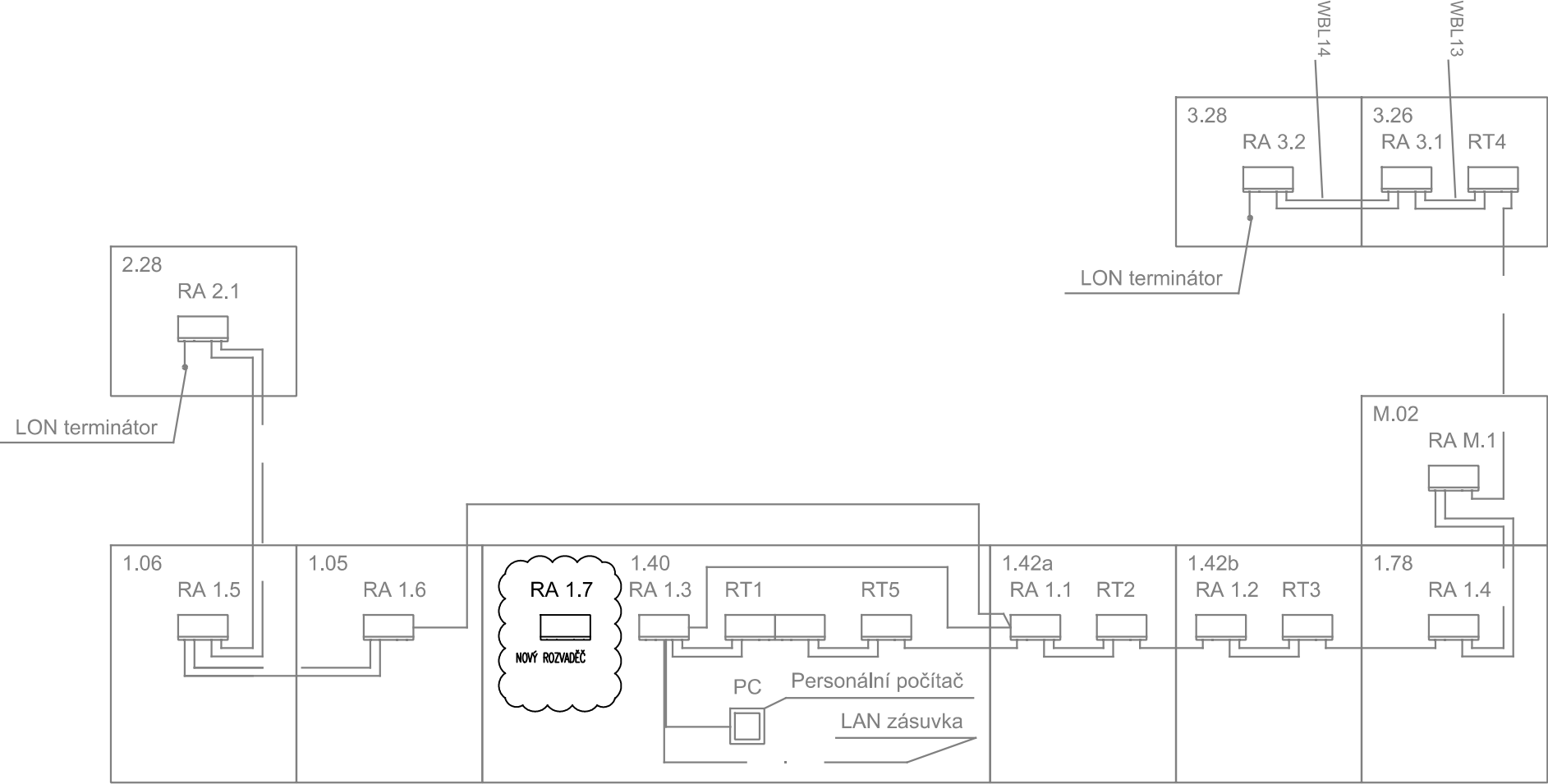
RA1.3

AI 7
DI 12
AD 0
DO 7

RA1.1

AI 7
DI 12(1)
AD 0(1)
DO 7(1)

TOPOLOGIR MaR



1:100

