
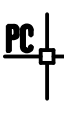



k.ú. Pelhřimov (718912)

0	04/2018	PRVNÍ VYDÁNÍ	ING.M JONEŠ	ING.M JONEŠ	ING.RYBÁŘ
ČÍSLO	DATUM	POPIS ZMĚN	VYPRACOVAL	ZODP. PROJEKTANT	AUTOR

<b>INVESTOR:</b>  <b>KRAJ VYSOČINA</b> Žižkova 1882/57 586 01 JIHLAVA		<b>PROJEKTANT ČÁSTI:</b>  <b>PC   PROJEKT CENTRUM NOVA S.R.O.</b>		<b>GENERÁLNÍ PROJEKTANT:</b>  <b>PC   PROJEKT CENTRUM NOVA S.R.O.</b>	
MÍSTO STAVBY:	PELHŘIMOV	VYPRACOVAL:	ING.M JONEŠ	AUTOR:	ING.RYBÁŘ
STAVEBNÍ ÚŘAD:	PELHŘIMOV	ZODP.PROJEKTANT:	ING.M JONEŠ	ARCH. NÁVRH:	PC NOVA
<b>NÁZEV AKCE:</b> <b>SPŠ A SOU PELHŘIMOV - OPRAVA KOTELNY, UL. RŮŽOVÁ, PELHŘIMOV</b>				FORMÁT:	18 A4 + 2 A3
<b>OBJEKT:</b> SO-01 KOTELNA				<b>DATUM:</b> 04/2018	
				<b>STUPEŇ PD:</b> DSP+DPS	
<b>OBSAH:</b> <b>PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE MAR</b>				<b>Č. ZAKÁZKY:</b> 18-002	
				<b>MĚŘÍTKO:</b> ---	
<b>ČÁST:</b> D1.4 Technika prostředí staveb d) Měření a regulace				<b>SOUBOR:</b> -	
				<b>Č.VÝKRESU:</b> 1.4.3.1-6	
				<b>Č. PARÉ</b>	

DOKUMENTACI LZE POUŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES ČI JEHO ČÁST MŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU AUTORA

ČÁST D1.4d  
MĚŘENÍ A REGULACE

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace provedení stavby

Název: SPŠ A SOU PELHŘIMOV - OPRAVA KOTELNY,  
UL. RŮŽOVÁ, PELHŘIMOV

## d.1.4.3.1– TECHNICKÁ ZPRÁVA

### OBSAH:

<b>A</b>	<b>ÚVODNÍ ÚDAJE</b>	<b>3</b>
A.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
A.1.1	Identifikační údaje stavby	3
A.1.2	Identifikační údaje investora	3
A.1.3	Identifikační údaje zpracovatelů dokumentace	3
A.2	Předmět a rozsah dokumentace	3
A.3	Základní technické údaje	4
<b>B</b>	<b>Popis zvolené koncepce MaR</b>	<b>7</b>
B.1	Návrh řídicího systému	7
B.2	Periferie	7
B.3	Rozvaděče MaR	8
B.4	Rozvody a kabelové trasy	9
B.5	Ovládání motorů, pohonů akčních členů MaR a signalizace jejich provozních stavů	9
B.6	Upozornění pro dodavatele MaR	10
<b>C</b>	<b>Popis regulačních okruhů</b>	<b>11</b>
<b>D</b>	<b>Požadavky na ostatní profese</b>	<b>12</b>
D.1	Vytápění	12
D.2	Elektro zajištění	12
D.3	Investor	12

## A ÚVODNÍ ÚDAJE

### A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

#### A.1.1 Identifikační údaje stavby

Název akce: SPŠ A SOU PELHŘIMOV - OPRAVA KOTELNY,  
UL. RŮŽOVÁ, PELHŘIMOV  
Stupěň: Projekt pro provedení stavby

#### A.1.2 Identifikační údaje investora

Stavebník: KRAJ VYSOČINA  
Žižkova 1882/57  
586 01, Jihlava  
Česká republika

#### A.1.3 Identifikační údaje zpracovatelů dokumentace

Generální projektant:

PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o.  
Palackého 48; 393 01 Pelhřimov  
tel.: 565 332 979, 565 323 117

Vytápění PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o.  
Ing. Michal Rataj

Elektro –silnoproud PROJEKT CENTRUM NOVA s.r.o.  
Ing. Michal Rataj

Měření a regulace Ing. Miloslav Joneš  
Rasošky 200, 552 21 Rasošky  
tel.: 736 470 076

### A.2 Předmět a rozsah dokumentace

#### A.2.1 Stupeň dokumentace

Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

#### A.2.2 Popis objektu

Rekonstrukce kotelny SPŠ a SOU Pelhřimov. Kotelna se nachází v 1.PP m.č. 0.06.

## d.1.4.3.1– TECHNICKÁ ZPRÁVA

### A.2.3 Předmět dokumentace

Projektová dokumentace měření a regulace (dále jen MaR) řeší měření a regulaci kotelný umístěné v místnosti 0.06. Nová kotelná sestává ze 3 kotlů, každý o výkonu až 94,5kW. V prostoru kotelný je nový rozdělovač/sběrač osazený třemi směřovanými větvemi. Profese MaR zajišťuje kaskádní regulaci kotlů, řízení směřovaných větví ekvitemně s korekcí od prostoru a havarijní zabezpečení kotelný.

Součástí MaR je silové napojení ovládaných prvků (kotlů a čerpadel).

### A.2.4 Rozsah MaR

Dodávka MaR se bude skládat především z následujících částí:

- § snímače teploty, tlaku, detektor úniku plynu, sonda zaplavení, elmg. ventil dopouštění vody do systému ÚT a všech pomocných zařízení (zdroje, převodníky atp.)
- § veškeré kabely, sdružovací krabice, konstrukce kabelových tras, šroubení a veškerý montážní materiál
- § montáž veškerého dodávaného zařízení
- § zapojení jednotlivých částí MaR, nastavení a uvedení do provozu, revize
- § rozváděčová technika
- § SW vybavení (firemní i uživatelské)
- § proškolení provozního personálu, pracovníků údržby a pracovníků zodpovědných za provoz systémů

Součástí dodávky MaR nebudou zejména:

- § směšovací armatury SRVT1-3)
- § kaskádní regulátor kotlů (KR)

### A.2.5 Soupis podkladů, podle kterých byla dokumentace vypracována

- § požadavky UT a elektro
- § zpráva PBŘ
- § konzultace s projektanty návazných profesí
- § stavební dispozice a konzultace se zpracovateli stavební části

## A.3 Základní technické údaje

### A.3.1 Napájecí napěťová soustava

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

Ovládací napětí : TN-S 230V AC,

SELV/PELV 24V AC, 24V DC

### d.1.4.3.1– TECHNICKÁ ZPRÁVA

Napájení rozvaděče MaR zajistí profese elektro (není napojeno na centrální náhradní zdroj).

#### A.3.2 Péče o životní prostředí

Stavební odpad, kterým budou především prořezy kabelů a úložných konstrukcí a zbytky izolace montážního materiálu, bude roztržěn podle druhu. Přednostně bude odpad z prořezů dále využit. Nevyužitelný odpad (suroviny) bude po roztržení odevzdán do sběrného dvora (prodán do sběru), nebo předán odborné – oprávněné firmě k likvidaci. O množství odpadu a způsobu jeho zpracování povede vybraný (sub)dodavatel záznamy (včetně potvrzení o převzetí odpadu k likvidaci).

#### A.3.3 Ochrana před dotykovým napětím

Musí odpovídat místním národním normám a předpisům.

- § ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
  - živých částí - podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.2 – příloha A. 2 – přepážky nebo kryty
  - neživých částí - podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 čl. 411. automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy
- § ochrana malým napětím SELV a PELV dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3
- § ochrana proti nadproudům selektivním dimenzováním jisticích prvků dle ČSN 33 2000-4-43 ed. 2
- § uzemnění bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 2
- § ochrana malým napětím - použití bezpečnostního ochranného transformátoru dle ČSN EN 61558-1 ed. 2

#### A.3.4 Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami platných v ČR a EU v době zpracování dokumentace. Při zpracování výrobní dokumentace musí být akceptovány místní národní normy a předpisy. Musí odpovídat místním národním normám a předpisům.

Při zpracování dokumentace byly jako výchozí podklad použity především následující normy:

- § ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná 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 nadproudy
- § ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- § ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

#### d.1.4.3.1– TECHNICKÁ ZPRÁVA

- § ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- § ČSN 33-2000-1 ed. 2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- § ČSN 33 2130 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- § ČSN EN 61558-1 ed. 2 Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů, tlumivek a podobných výrobků - Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky

##### A.3.5 Definice prostředí

Vzhledem k charakteru objektu a ovládané technologie se na základě „Protokolu o určení vnějších vlivů (součást profese elektro), vypracovaným odbornou komisí v souladu s normou ČSN 33 2000-5-51 ed. 3. Jsou určeny prostory takto:

Kotelna a přilehlé prostory – prostory normální

Venkovní prostor - prostory zvláště nebezpečné

Krytí el. zařízení bude odpovídat vnějším vlivům.

Protokol o určení vnějších vlivů není součástí dokumentace MaR.

##### A.3.6 Protipožární opatření

Prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických potrubních rozvodů, kabelových a jiných elektrických rozvodů apod. požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Při průchodu kabelů požárně dělicími konstrukcemi budou tyto prostupy požárně utěsněny a to na odolnost prostupované konstrukce. Dle požadavku požární zprávy.

##### A.3.7 Bezpečnost práce

Veškeré zařízení elektro, provedení montážních prací, musí být řešeno tak, aby byla zajištěna maximální bezpečnost a ochrana zdraví a majetku jak při normálních provozních režimech, tak při poruchových stavech, běžné údržbě a revizích.

Obsluhu přístrojů v rozvaděčích a veškeré údržbářské práce na el. zařízení smí vykonávat pouze pracovníci s příslušnou kvalifikací.

Veškeré montážní a údržbářské práce musí být prováděny odbornou firmou při dodržování platných místních norem a elektrotechnických předpisů.

Před uvedením do provozu musí být provedeny komplexní zkoušky a vypracována výchozí revize. Ve stanovených lhůtách je nutno provádět cyklické revize elektrického zařízení

## B POPIS ZVOLENÉ KONCEPCE MAR

### B.1 Návrh řídicího systému

Navržený systém MaR musí splňovat požadavky na efektivní provoz všech připojených technologií s dodržením optimálních parametrů výstupních hodnot, na zabezpečení automatizovaného provozu s minimálními nároky na provozní a servisní personál a na okamžitou eliminaci poruch a havárií vč. následného zásahu obsluhy. Celý systém MaR musí umožňovat další pružné rozšiřování systému v budoucnosti.

Investor preferuje řídicí systém Siemens, na přání investora budou v referenčních místnostech vytápěných jednotlivými větvemi umístěna prostorová čidla teploty (osadit do výšky 2m nad podlahou a zajistit perforovaným krytem).

Vlastní regulaci jednotlivých technologických celků zabezpečí pomocí čidel a akčních členů digitální, volně programovatelná AS (Automatizační stanice) s potřebným počtem vstupů a výstupů. AS bude umístěna v rozvaděči MaR DT1 v kotelně – m.č.0.05. AS bude vybavena integrovaným Web serverem a GSM bránou.

Pro obsluhu a ovládání automatizační stanice budou sloužit ovládací panel, který bude umístěn na regulátoru, případně na panelu rozvaděče. Ovládací panel bude mít LCD displej a jednoduché ovládání, které umožní přímý přístup k požadovaným informacím o připojeném zařízení. Pomocí ovládacích tlačítek bude možné měnit žádané hodnoty i manuálně ovládat jednotlivá technologická zařízení bez ohledu na zadáný program. Všechny povely z ovládacího panelu budou vysílány do automatizační stanice, kde budou zpracovány a uloženy. V ovládacím panelu nebudou uložena žádná data. Informace pro uživatele budou uloženy v automatizační stanici a budou vysílány na ovládací panel, kde budou moci být zobrazeny na displeji. Budou to např.:

- § aktuální hodnoty
- § chybová hlášení a hlášení o údržbě
- § žádané hodnoty a parametry vč. možnosti jejich změny
- § seznamy alarmů a jednotlivá alarmová hlášení s možností potvrzení nebo smazání
- § časové programy (týdenní programy, programy výjimek)
- § zapínání a vypínání zařízení

V objektu není navrženo dispečerské pracoviště. Vzhledem k tomu, že regulátory budou vybaveny Web rozhraním, bude je možno napojit na síť. Pomocí webového rozhraní bude možné zařízení monitorovat a ovládat přes webový prohlížeč. V případě poruchy nebo havarijního stavu GSM brána odešle SMS zprávu o poruše (aktivovanou SIM kartu si dodá investor a určí na která čísla budou zasílány poruchové stavy) např. porucha kotle, únik plynu, zaplavení kotelný atd. (případně dopřesní investor). WEB server umožní dálkový přístup a diagnostiku přes webový prohlížeč (pokud si investor/provozovatel zajistí ETHERNET přípojku k rozvaděči MaR).

### B.2 Periferie

Veškeré periferní přístroje jsou navrženy ve spolupráci se zpracovateli jednotlivých technologických částí tak, aby splnily požadované parametry a zaručily bezporuchový provoz.

### d.1.4.3.1– TECHNICKÁ ZPRÁVA

Součástí komplexního řešení řídicího systému bude rovněž dodávka veškerých snímačů měřených veličin, čidel, pokud nebyly dodány v rámci technologické dodávky.

K měření teploty, tlaku, tlakové difference a případně dalších spojitě měřených veličin se používají snímače se signálem Ni, Pt či unifikovaným proudovým nebo napěťovým výstupem. Pro signalizaci mezních stavů jsou určena kontaktní čidla.

Servopohony regulačních ventilů budou se spojitým ovládáním.

Prostorové snímače teploty, prostorové ovladače a další prvky, které musí být umístěny v interiéru, budou voleny s ohledem na požadovanou přesnost parametrů, krytí a s ohledem na architektonické řešení příslušného prostoru.

#### **B.3 Rozvaděče MaR**

V kotelně – m.č.0.05 bude umístěn rozvaděč DT1. Z rozvodů silnoproudu bude do rozvaděče MaR přiveden jednofázový, nezálohovaný přívod napětí 230V, 50Hz, 16A a přizemnění.

Rozvaděč MaR DT1 bude vybaven částí DDC (mikroprocesorové, volně programovatelné automatizační stanice vč. potřebného příslušenství – jističe, pojistky, relé ...) včetně silového napojení regulovaných zařízení (viz regulační schéma).

Přístroje a zařízení nainstalovaná v rozvaděčích MaR budou před účinky přepětí chráněna přepětíovou ochranou druhého a třetího stupně s VF filtrem (D). Přepětíová ochrana 1. a 2. stupně bude řešena v napájecích rozvaděčích silnoproudu.

Pro případné napojení malých (servisních, montážních) spotřebičů bude v rozvaděči MaR osazena zásuvka 230V/50Hz/10A, osvětlení rozvaděče bude provedeno zářivkovým svítidlem.

Kabelové vývody a přívody u rozvaděče budou provedeny horem a budou opatřeny příslušnými kabelovými průchodkami.

Rozvaděč MaR bude z běžného sortimentu tuzemských dodavatelů a bude navržen v následujícím standardu:

- § oceloplechový nástěnný rozvaděč
- § krytí min. IP 40
- § povrchová úprava práškovou technologií
- § dveře s těsněním
- § přívody i vývody kabelů horem přes kabelové vývodky
- § montáž přístrojů na DIN lišty
- § propojovací vodiče vedeny v plastovém kanálu s perforací
- § označení žil vodičů pomocí návlečných štítků
- § signalizační a ovládací prvky umístěny na dveřích
- § v rozvaděči bude umístěna kapsa pro založení dokumentace
- § vnější popisy rozvaděče strojově zpracovanými štítky

### d.1.4.3.1– TECHNICKÁ ZPRÁVA

§ min. 30% prostorová rezerva

Na čelní desce rozvaděče bude umístěna signalizace rozvaděče pod napětím, hlavní vypínač rozvaděče.

#### **B.4 Rozvody a kabelové trasy**

Pro připojení periferních prvků měření a regulace jsou navrženy kabely s Cu jádry, v případě potřeby stíněné (CYKY, JYTY, JYSTY a bezhalogenové JHSTH ).

V 1.NP budou kabely a trubky v provedení bezhalogenovém.

V hlavních kabelových trasách v technologických prostorech budou kabely vedeny v kovových žlabech, na žebřících (v šachtách), v podlaze, v PVC trubkách (jednotlivé kabely na povrchu, v příčkách nebo pod omítkou) a kabelových příchýtkách (jednotlivé vodiče). Tam, kde bude možné mechanické poškození kabelů, budou kabely uloženy v ochranných, elektroinstalačních trubkách.

Veškeré kabelové rozvody budou respektovat ČSN pro souběhy a křížení kabelových vedení. Trasy silových a ostatních kabelů budou dispozičně odděleny, případně budou kabely stíněné nebo vedené v uzavřených, kovových žlabech nebo trubkách. Kabelové trasy musí respektovat statický systém stavby.

Všechny prostupy instalací, rozvodů a potrubí budou na hranici požárních úseků protipožárně těsněny dle ČSN 73 0802 čl. 8.6.1 v rozsahu a způsobem stanoveným v požární zprávě. Těsnící konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 minut (podle ČSN EN 1363-1). Těsnění konstrukcí může provádět pouze firma proškolená výrobcem systému protipožárního těsnění.

Po položení kabelů budou všechny žíly prozvoněny, ukončeny do svorek a označeny čísly v souladu s dalším stupněm projektové dokumentace.

#### **B.5 Ovládání motorů, pohonů akčních členů MaR a signalizace jejich provozních stavů**

##### **Ovládání čerpadla**

Čerpadlo bude ovládáno pomocí přepínače na rozvaděči AUT/VYP/ZAP.

Čerpadla, která nebudou delší dobu zapnuta (např. v době letní odstávky), budou vzhledem k odzkoušení funkčnosti periodicky zapínána na zkušební dobu (cca na 10 minut jedenkrát za týden).

##### **Servopohony regulačních ventilů**

Servopohony budou ovládány přímo ze systému MaR. Navrženy jsou servopohony se spojitým řízením (ovládání 0 – 10V DC).

Nebudou-li delší dobu vytápěcí okruhy provozovány, budou regulační ventily z důvodu ochrany proti za-tuhnutí přestaveny z jedné krajní polohy do druhé a zpět do původního stavu (cca 1x týdně, v nočních hodinách).

### d.1.4.3.1– TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### Požadované teploty

Všechny požadované teploty budou uživatelsky nastavitelné v příslušném bezpečném rozsahu pro provoz.

#### **B.6 Upozornění pro dodavatele MaR**

Hodnoty pro nastavení přístrojů uvedené v této technické zprávě jsou pouze informativní a budou upřesněny po dohodě s uživatelem a zpracovatelem technologie při zkušebním provozu.

Kabely mezi rozvaděči MaR a vlastními automatikami technologických zařízení (kotle, ...) musí být připojeny ve spolupráci s autorizovanými servisními techniky příslušných zařízení!

Profese MaR zajistí prokabelování kaskádní regulace dodávané s kotlem dle pokynů dodavatele, vlastní propojení provede servisní technik kotlů.

Umístění prostorových snímačů teploty vzduchu musí být při realizaci konzultováno s uživatelem a zpracovatelem interiéru.

Počty kusů a typy jednotlivých zařízení vnitřního vybavení rozvaděčů (svorky, relé, jističe ...) a konkrétní typy jednotlivých kabelů a počty jejich žil budou upřesněny v rámci výrobní, dodavatelské dokumentace.

Dodavatel MaR si musí před zpracováním realizační, dodavatelské dokumentace vyžádat realizační dokumentaci silnoproudu a ověřit u dodavatele vytápění skutečně dodávaná zařízení, která mají úzkou vazbu na ovládání systémem MaR ( elektronická čerpadla, ...) a v případě potřeby upravit ovládání a signalizaci stavů těchto zařízení.

Dodavatel zajistí provedení všech potřebných zatmělení, těsnění, pomocných / podpůrných konstrukcí a zavěšení, spojovacích prvků a stavebních připomocí nezbytných pro zhotovení, plnou funkčnost a požadovanou kvalitu díla.

Při zpracování nabídky pro generálního dodavatele stavby musí potencionální dodavatel vycházet ze všech částí této dokumentace (tzn. textové části, specifikace, výkresové části) a vyjasnit případné nejasnosti nebo nesrovnalosti tak, aby jeho nabídka byla konečná a úplná. Tam, kde bude při vypracování nabídky dodavatel považovat navržené řešení za nevhodné z hlediska výsledných uživatelských parametrů nebo dokonce za nebezpečné z hlediska životnosti a bezpečnosti stavby se očekává, že na to upozorní a navrhne modifikované, vhodnější řešení. V opačném případě považuje zadavatel za evidentní, že se nabízející firma s navrženým technickým řešením ztotožňuje.

Dodavatel zohlední ve své nabídce, že doloží všechny doklady potřebné pro úspěšné kolaudační řízení a následné předání díla uživateli, včetně potřebných zkoušek, provozních předpisů, měření a atestů.

Do ceny za dodávku MaR musí být zahrnuta cena za dopracování dokumentace MaR na úroveň výrobní dokumentace (zapojení rozvaděče), kterou zabezpečuje dodavatel v rámci své výrobní přípravy a dokumentace skutečného provedení MaR.

## C POPIS REGULAČNÍCH OKRUHŮ

Regulace kotelny se zapíná ovladačem na dveřích rozvaděče (VYP/ZAP).

MaR zajistí ovládání kaskády kotlů signálem 0..10V = výstupní teplota vody. Výstupní teplota vody z kotlů bude regulována na nejvyšší požadovanou teplotu směšovacích větví.

Ovládání směšovacích větví na základě ekvitermní křivky od příslušné venkovní teploty s korekcí od vnitřní teploty. Středová větev bude řízena od nižší venkovní teploty.

MaR snímá teplotu na rozdělovači a sběrači, a snímá tlak v systému ÚT.

Profese MaR zajišťuje automatické dopouštění vody do systému ÚT (dopouštěcí tlaky určí profese ÚT) ovládáním elmg. ventilu. Při delším dopouštění než cca 2 min. bude tento stav vyhodnocen jako havarijní (prasklé potrubí) a dopouštění bude zastaveno a vyhodnoceno jako poruchový stav.

Toto již počítá s napuštěným systémem ÚT.

MaR řeší havarijní zabezpečení kotelny, jedná se o tyto stavy:

Únik plynu II. stupeň

Maximální havarijní teplota v prostoru kotelny (TiK1) +40°C

Zaplavení kotelny (SHL)

Min. havarijní tlak v systému ÚT (BP1)

Stop tlačítko u dveří do kotelny (STL1 a STL2)

Max. havarijní výstupní teplota z kotlů je řešena v rámci kotle

Na základě havarijních stavů bude vypínána kotelná a zavřen havarijní uzávěr plynu.

Poruchové stavy:

Únik plynu I. stupeň

Porucha kotle

Porucha kaskády kotlů

Nízká teplota v kotelně (TiK1 a TiK2) +5°C.

Stop tlačítko u dveří do kotelny odstaví napájení kotlů a uzavře HUP.

Havarijní a poruchové stavy jsou signalizovány kontrolkou na rozvaděči. Havarijní stavy jsou signalizovány houkačkou a pomocí GSM na osoby pověřené správou kotelny. Stisknutím tlačítka

#### d.1.4.3.1– TECHNICKÁ ZPRÁVA

na rozvaděči reset poruchy dojde k vypnutí houkačky, kontrolka porucha svítí až do doby odstranění poruchového stavu a zároveň je zobrazena na displeji.

Všechny měřené veličiny bude možné zobrazit na displeji ovladače.

## D POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### D.1 Vytápění

- § Dodávka a montáž směšovacích ventilů včetně servopohonu s ovládáním signálem 0..10V
- § Dodávku kotlů včetně kaskádní regulace kotlů (ovládání signálem 0..10V z MaR/ požadovaná výstupní teplota z kotlů)
- § Montáž solenoidového ventilu pro dopouštění
- § Dodávka návarků a příprava návarků pro MaR dle požadavku technika MaR a požadavku kaskádní regulace na umístění čidel

### D.2 Elektro zajistí

- § Napájení rozvaděče MaR DT1 nezálohovaným napájením 230V,50 Hz, TN-S, 1,5kW jištění a kabel dodávka silnoprůdu 16A/1f, přizemnění rozvaděče MaR

### D.3 Investor

- § Zajisti přípojku ETHERNET (RJ) v blízkosti rozvaděče MaR DT1, pokud chce využívat funkce WebServer
- § Zajistí aktivovanou SIM kartu do GSM brány a čísla na která se budou zasílat poruchové stavy, a určí jaké stavy chce zasílat
- § Určí jaké poruchové stavy chce zasílat ( např. havarijní odstavení kotelny, únik plynu I. st., porucha kotle, nízká teplota)

Vypracoval: Ing. Miloslav Jones

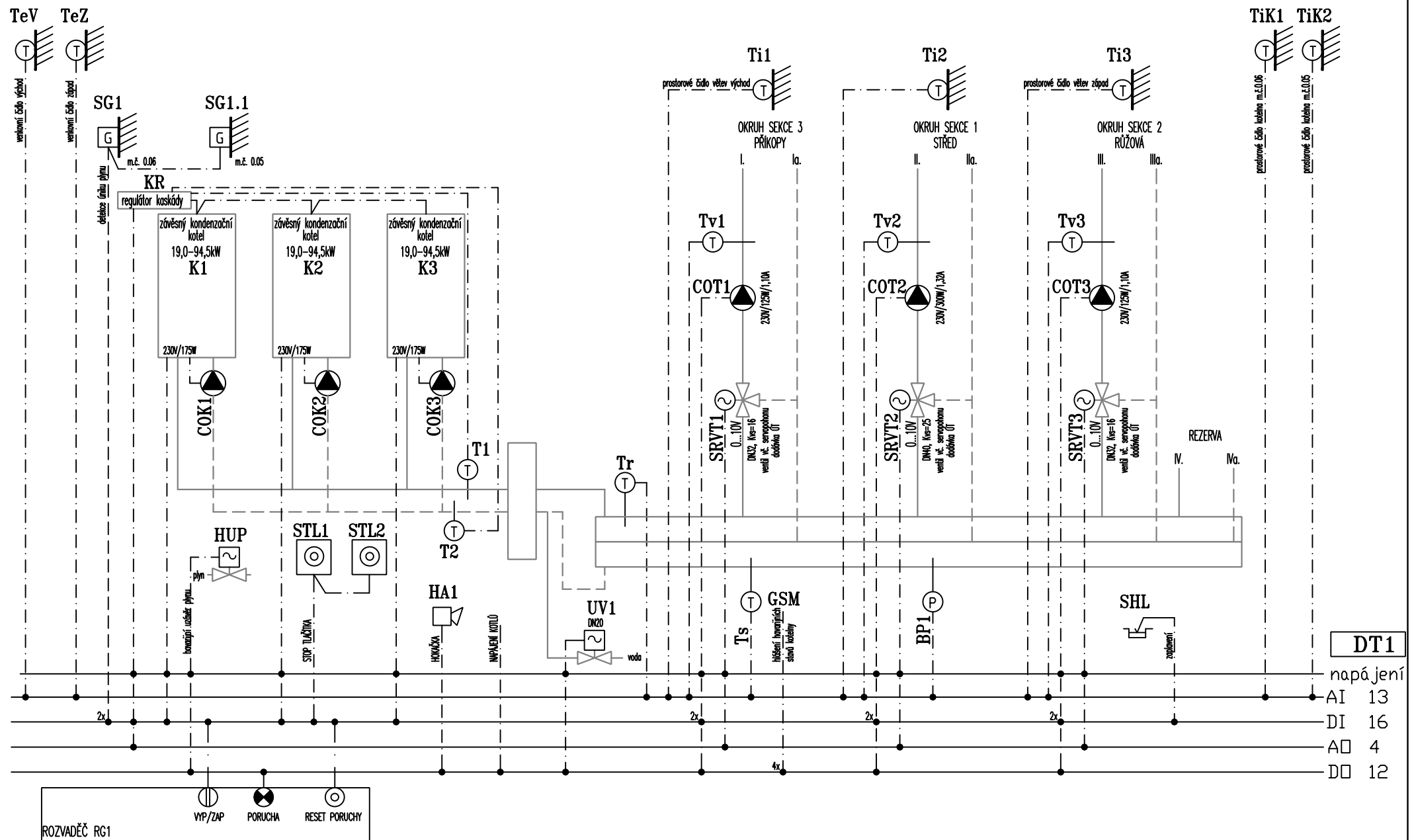
**d.1.4.3.2 - TABULKA VSTUPŮ A VÝSTUPŮ**SPŠ A SOU PELHŘIMOV - OPRAVA KOTELNY,  
UL. RŮŽOVÁ, PELHŘIMOV

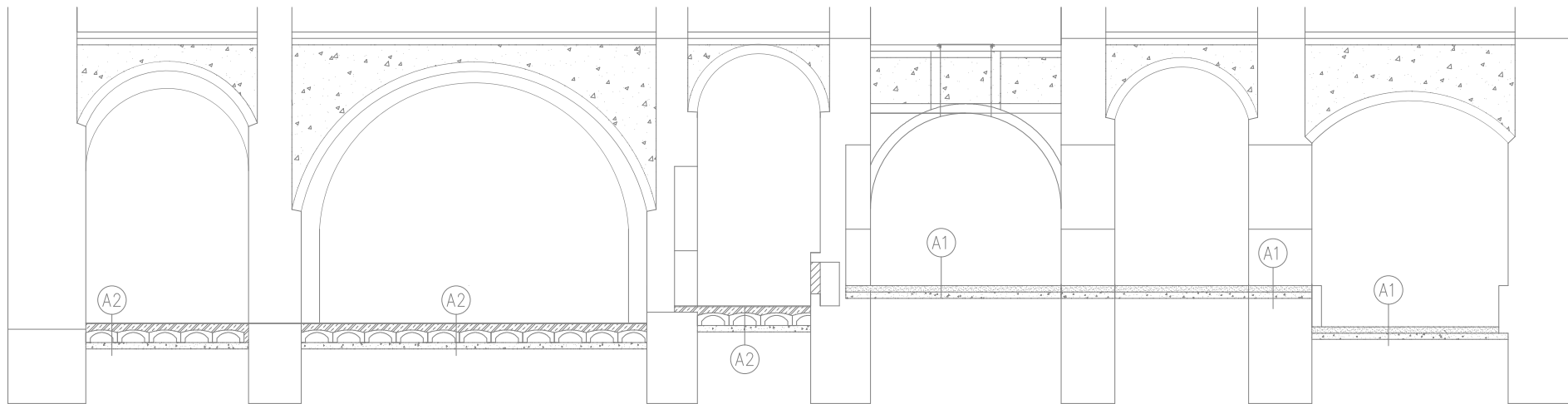
				DT1
AI1	Ni1000	venkovní teplota VÝCHOD	TeV	
AI2	Ni1000	venkovní teplota ZÁPAD	TeZ	
AI3	Ni1000	teplota rozdělovač	Tr	
AI4	Ni1000	teplota sběrač	Ts	
AI5	Ni1000	teplota větev ÚT_OKRUH SEKCE 3 - PŘÍKOPY	Tv1	
AI6	Ni1000	teplota větev ÚT_OKRUH SEKCE 1 - STŘED	Tv2	
AI7	Ni1000	teplota větev ÚT_OKRUH SEKCE 2 - RŮŽOVÁ	Tv3	
AI8	Ni1000	teplota prostor ÚT_OKRUH SEKCE 3 - PŘÍKOPY	Ti1	
AI9	Ni1000	teplota prostor ÚT_OKRUH SEKCE 1 - STŘED	Ti2	
AI10	Ni1000	teplota prostor ÚT_OKRUH SEKCE 2 - RŮŽOVÁ	Ti3	
AI11	Ni1000	teplota prostor kotelny m.č. 0.06	TiK1	
AI12	Ni1000	teplota prostor kotelny m.č. 0.05	TiK2	
AI13	0..10V	tlak v systému ÚT	BP1	
AI14		rezerva		
AI15		rezerva		
AO1	0..10V	ovládání výstupní teploty z kaskády kotlů	KR	
AO2	0..10V	ovládání směšovacího ventilu větev ÚT SEKCE 3	SRVT1	
AO3	0..10V	ovládání směšovacího ventilu větev ÚT SEKCE 1	SRVT2	
AO4	0..10V	ovládání směšovacího ventilu větev ÚT SEKCE 2	SRVT3	
AO5		rezerva		
DI1		porucha kotle K1	K1	
DI2		porucha kotle K2	K2	
DI3		porucha kotle K3	K3	
DI4		porucha kaskády kotlů	KR	
DI5		ZAP/VYP kotelná		
DI6		režim AUT přepínač režimu čerpadla	COT1	
DI7		porucha čerpadla	COT1	
DI8		režim AUT přepínač režimu čerpadla	COT2	
DI9		porucha čerpadla	COT2	
DI10		režim AUT přepínač režimu čerpadla	COT3	
DI11		porucha čerpadla	COT3	
DI12		únik plynu I. stupeň	SG1, SG1.1	
DI13		únik plynu II. stupeň	SG1, SG1.1	
DI14		zaplavení kotelny	SHL	
DI15		reset poruchy		
DI16		stop tlačítko napájení kotlů	STL1, STL2	
DO1		signálka porucha		
DO2		ovládání čerpadla ÚT	COT1	
DO3		ovládání čerpadla ÚT	COT2	
DO4		ovládání čerpadla ÚT	COT3	
DO5		ovládání ventilu dopouštění vody do systému ÚT	UV1	
DO6		ovládání havarijního uzávěru plynu	HUP	
DO7		napájení kotlů	K1-3	
DO8		houkačka	HA1	
DO9		GSM - únik plynu II. st	GSM	
DO10		GSM - zaplavení kotelny	GSM	
DO11		GSM - min. havarijní tlak v systému ÚT + max. hav. t	GSM	
DO12		GSM - porucha kotlů	GSM	

**d.1.4.3.3 - TABULKA VODIČŮ**  
**SPŠ A SOU PELHŘIMOV - OPRAVA KOTELNY,**  
**UL. RŮŽOVÁ, PELHŘIMOV**

TABULKA VODIČŮ						
VODIC				SPOJUJE		
OZNAC.	DRUH	PRUREZ/mm2/	DELKA/m/	ODKUD	KAM	PRIKON
DT1-WL1	CYKY3x1,5-J	1,5	23	DT1	K1	
DT1-WL2	CYKY3x1,5-J	1,5	23	DT1	K2	
DT1-WL3	CYKY3x1,5-J	1,5	23	DT1	K3	
DT1-WL4	CYKY3x1,5-J	1,5	23	DT1	KR	
DT1-WL5	CYKY3x1,5-J	1,5	23	DT1	COT1	
DT1-WL6	CYKY3x1,5-J	1,5	23	DT1	COT2	
DT1-WL7	CYKY3x1,5-J	1,5	23	DT1	COT3	
DT1-WL8	CYKY3x1,5-J	1,5	25	DT1	HUP	
DT1-WL9	CYKY3x1,5-J	1,5	23	DT1	UV1	
DT1-WL10	CYKY3x1,5-J	1,5	7	DT1	HA1	
DT1-WL11	CYKY3x1,5-J	1,5	23	DT1	SG1	
	CYKY3x1,5-J	1,5	5	K1	COK1	
	CYKY3x1,5-J	1,5	5	K2	COK2	
	CYKY3x1,5-J	1,5	5	K3	COK3	
DT1-WS1	JYTY4x1	1	23	DT1	K1	
DT1-WS2	JYTY4x1	1	23	DT1	K2	
DT1-WS3	JYTY4x1	1	23	DT1	K3	
DT1-WS4	JYTY4x1	1	23	DT1	SG1	
DT1-WS5	JYTY4x1	1	3	SG1	SG1.1	
DT1-WS6	JYTY4x1	1	23	DT1	COT1	
DT1-WS7	JYTY4x1	1	23	DT1	COT2	
DT1-WS8	JYTY4x1	1	23	DT1	COT3	
DT1-WS9	JYTY2x1	1	25	DT1	SHL	
DT1-WS10	JYTY7x1	1	23	DT1	KR	
DT1-WS11	CYKY2x1,5-J	1,5	15	DT1	STL1	
DT1-WS12	CYKY2x1,5-J	1,5	7	DT1	STL2	
DT1-WD1	JYTY2x1	1	30	DT1	TeV	
DT1-WD2	JYTY2x1	1	25	DT1	TeZ	
DT1-WD3	JYTY2x1	1	23	DT1	Tr	
DT1-WD4	JYTY2x1	1	23	DT1	Ts	
DT1-WD5	JYTY2x1	1	23	DT1	Tv1	
DT1-WD6	JYTY2x1	1	23	DT1	Tv2	
DT1-WD7	JYTY2x1	1	23	DT1	Tv3	
DT1-WD8	JYTY4x1	1	16	DT1	TiK1	
DT1-WD9	JYTY2x1	1	7	DT1	TiK2	
DT1-WD10	JHSTH2x2x08	0,8	100	DT1	Ti1	
DT1-WD11	JHSTH2x2x08	0,8	80	DT1	Ti2	
DT1-WD12	JHSTH2x2x08	0,8	60	DT1	Ti3	
DT1-WD13	JYTY4x1	1	23	DT1	BP1	
DT1-WD14	JYTY4x1	1	23	DT1	SRVT1	
DT1-WD15	JYTY4x1	1	23	DT1	SRVT2	
DT1-WD16	JYTY4x1	1	23	DT1	SRVT3	
	JYTY2x1	1	5	KR	T1	
	JYTY2x1	1	5	KR	T2	
	JYSTY2x2x0,8	1	10	KR	K1-3	
	CY6/zelenožl./	6	45	POSPOJENÍ		

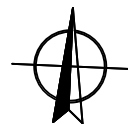
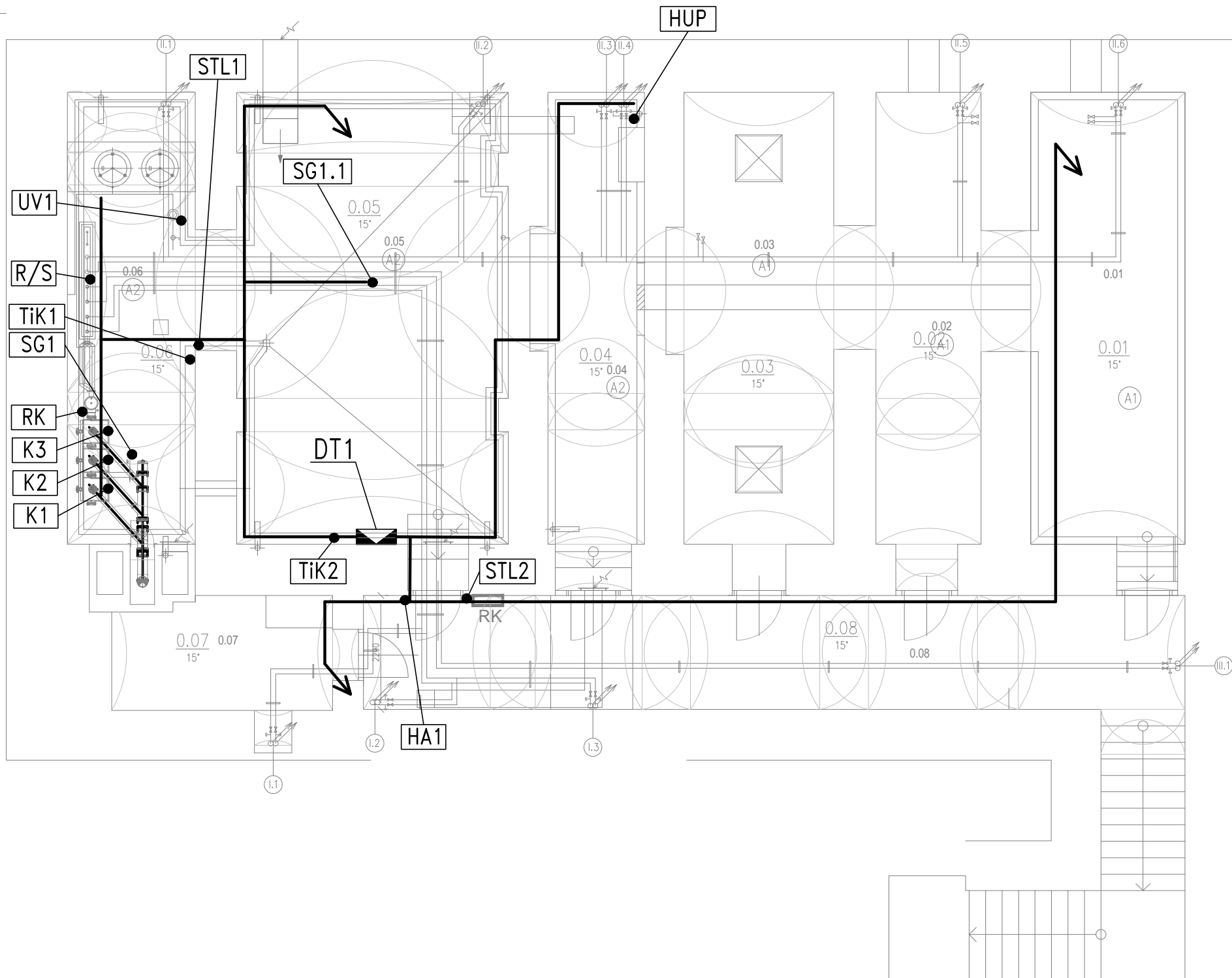
# KOTELNA





Tabulka místností		
Číslo	Jméno	Plocha
0.01	KOTELNA	28,15
0.02	KOTELNA	21,59
0.03	KOTELNA	30,37
0.04	KOTELNA	18,52
0.05	KOTELNA	49,04
0.06	KOTELNA	25,35
0.07	TECHNICKÁ MÍSTNOST	10,32
0.08	CHODBA	38,37

POZNÁMKY K LEGENDĚ A

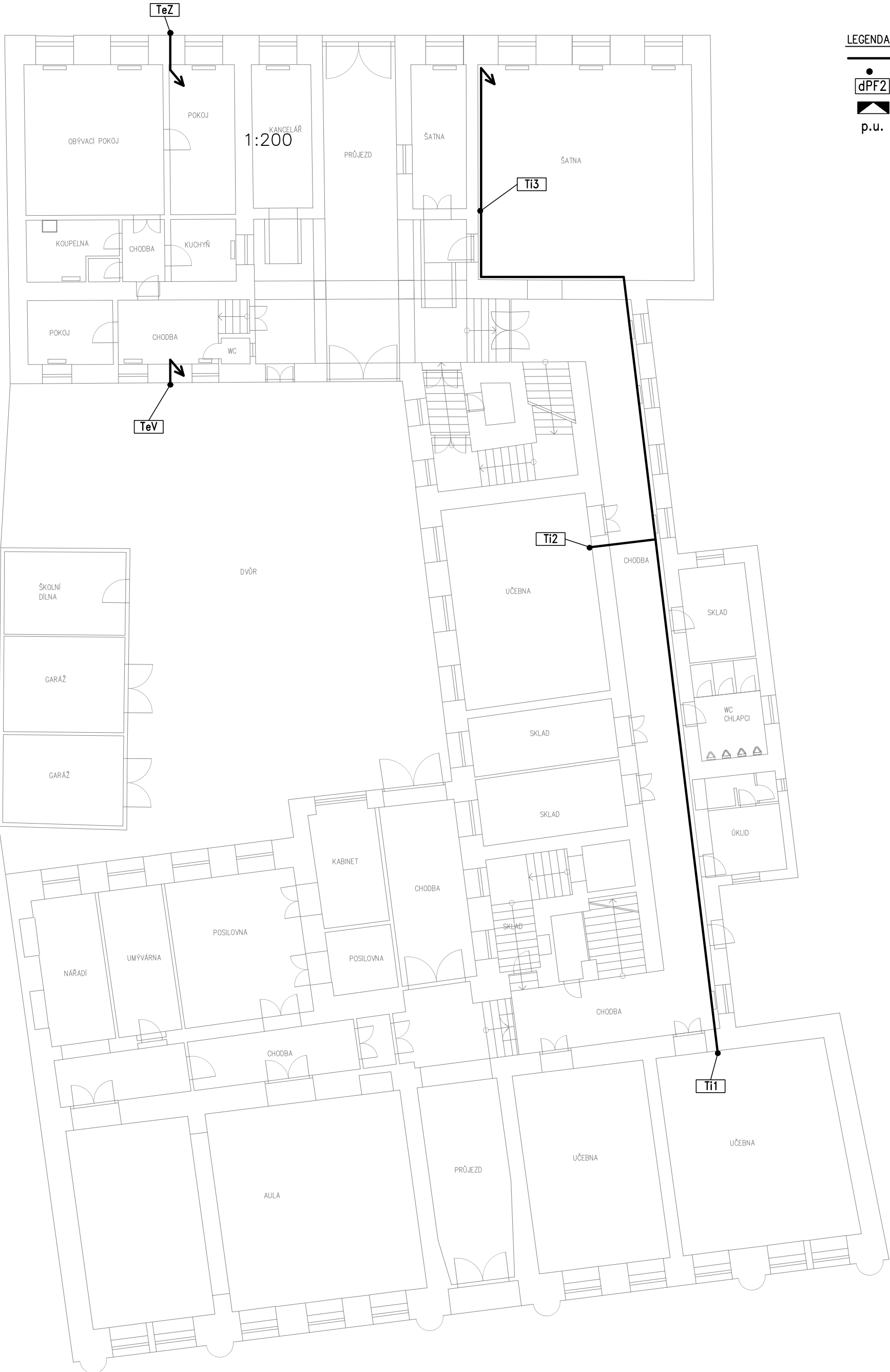


## LEGENDA:

- trasa MaR
- prvek MaR
- popis prvku MaR
- rozvaděč MaR
- p.u. požární ucpávka

## POZNÁMKA MaR:

Snímače venkovní teploty umístit cca 2,5m nad terén do míst kde byla umístěna původní čidla venkovní teploty. Požární ucpávky umístit do průchodu stropem, z kotelny na chodbu a do místnosti s HUP. Čidlo zaplavení umístit do nejnižšího bodu kotelny.



- LEGENDA:
- trasa MaR
  - prvek MaR
  - popis prvku MaR
  - rozvaděč MaR
  - p.u. požární ucpávka



**d.1.4.3.6 - Výkaz výměr**  
**SPŠ A SOU PELHŘIMOV - OPRAVA KOTELNY,**  
**UL. RŮŽOVÁ, PELHŘIMOV**

**Cena celkem bez DPH**

**0,00 Kč**

Položka	Popis	MJ	Výměra	Jedn. cena	Cena
	<b>Periferie</b>				<b>0,00 Kč</b>
TeV, TeZ	Venkovní teplotní čidlo LG Ni1000, rozsah: -50...+50°C, IP54	ks	2		0,00 Kč
Ti1, Ti2, Ti3, Tik1, Tik2	Čidlo prostorové teploty LG Ni1000, rozsah +0 ... +50°C , IP30	ks	5		0,00 Kč
Tv1, Tv2, Tv3	Příložné teplotní čidlo s hlavicí rozsah -30...+120°C, LG Ni1000, IP42	ks	3		0,00 Kč
Tr, Ts	Ponorné teplotní čidlo LG - Ni1000, -30 až 130 °C, IP43 Jímka 100 mm	ks	2		0,00 Kč
BP1	Snímač tlaku pro kapaliny výstup 0..10V/24V AC/DC, rozsah 0 až 6 bar	ks	1		0,00 Kč
SG1	Detektor úniku plynu II. stupňový, napájení 230V, rozšiřitelný o přídatné čidlo	ks	1		0,00 Kč
SG1.1	Přídavný snímač k detektoru plynu SG1	ks	1		0,00 Kč
SHL	Sonda zaplavení včetně vyhodnocovacího relé	ks	1		0,00 Kč
UV1	Solenoidový ventil na dopouštění vody do systému ÚT DN20, PN6, bez napětí uzavřen,	ks	1		0,00 Kč
STL1, STL2	Prostorový ovladač, montáž na omítku, tlačítko rudé hříb kompletní s aretací	ks	2		0,00 Kč
HA	Houkačka 230V	ks	1		0,00 Kč
	Kryt z děrovaného tahokovu na prostorová čidla teploty	ks	3		0,00 Kč
	<b>Regulátor</b>				<b>0,00 Kč</b>
R	Volně programovatelný regulátor 20DI, 12DO, 15AI, 5AO, RS485, včetně ovládacího panelu (přání investora je regulace SIEMENS, např. PXC100E.D.+ moduly +PXM20-E+plus napájecí moduly a adresovací štítky)	ks	1		0,00 Kč
GSM	Univerzální GSM komunikátor a ovladač, který umožňuje hlásit a ovládat stav různých spotřebičů na dálku	ks	1		0,00 Kč
	<b>Rozvaděč MaR - DT1</b>				<b>0,00 Kč</b>
DT1	Nástěnný rozvaděč: 1200x800x300 , přívody horem, Vnitřní vybavení rozvaděče (přepětiová ochrana 3. stupně, svorky, relé, jističe, stykače...viz regulační schéma včetně montáže) - bude upřesněno ve výrobní dokumentaci	ks	1		0,00 Kč
	<b>Montáž a montážní materiál</b>				<b>0,00 Kč</b>
	Vodič CY6 zž	m	45		0,00 Kč

**d.1.4.3.6 - Výkaz výměr**  
**SPŠ A SOU PELHŘIMOV - OPRAVA KOTELNY,**  
**UL. RŮŽOVÁ, PELHŘIMOV**

**Cena celkem bez DPH**

**0,00 Kč**

Položka	Popis	MJ	Výměra	Jedn. cena	Cena
	Kabel CYKY-J 2x1,5	m	22		0,00 Kč
	Kabel CYKY-J 3x1,5	m	254		0,00 Kč
	Kabel JYTY-O 2x1	m	212		0,00 Kč
	Kabel JYTY-O 4x1	m	272		0,00 Kč
	Kabel JYTY-O 7x1	m	23		0,00 Kč
	Kabel JYSTY2x2x0,8	m	10		0,00 Kč
	Kabel JHSTH-R2x2x0,8	m	240		0,00 Kč
	Bezhalogenová tuhá hrdlová trubka 32 vč. příslušenství (příchytka, tvarovky, koncové díly ...)	m	12		0,00 Kč
	Bezhalogenová tuhá hrdlová trubka 25 vč. příslušenství (příchytka, tvarovky, koncové díly ...)	m	45		0,00 Kč
	Tuhá hrdlová trubka 32 vč. příslušenství (příchytka, tvarovky, koncové díly ...)	m	30		0,00 Kč
	Tuhá hrdlová trubka 25 vč. příslušenství (příchytka, tvarovky, koncové díly ...)	m	65		0,00 Kč
	Ohebná trubka 32 vč. příslušenství (příchytka, koncové díly ...)	m	10		0,00 Kč
	Ohebná trubka 25 vč. příslušenství (příchytka, koncové díly ...)	m	10		0,00 Kč
	Kabelový žlab drátěný, žárový zinek 50/50, vč. příslušenství	m	25		0,00 Kč
	Kabelový žlab drátěný, žárový zinek 100/50, vč. příslušenství	m	25		0,00 Kč
	Montážní a elektroinstalační materiál (elektroinstalační krabice ...)	kpl	1		0,00 Kč
	Protipožární ucpávka s odolností dle požární zprávy	ks	5		0,00 Kč
	Drobné stavební přípomoce	kpl	1		0,00 Kč
	Kompletní montáž zařízení MaR vč. instalace kabelů a kabelových tras ...	kpl	1		0,00 Kč
	SW výbava regulátoru	kpl	1		0,00 Kč
	Uvedení do provozu vč. odzkoušení, měření, atestů ...	kpl	1		0,00 Kč
	Ekologická likvidace odpadu	kpl	1		0,00 Kč
	Revize zařízení MaR	kpl	1		0,00 Kč
	<b>Dílenská dokumentace</b>				<b>0,00 Kč</b>
	Dílenská dokumentace, dokumentace skutečného provedení	kpl	1		0,00 Kč
	<b>Cena celkem bez DPH</b>				<b>0,00 Kč</b>