

# **0. SEZNAM TECHNICKÉ DOKUMENTACE**

0. Seznam technické dokumentace

1. Technická zpráva

2. Protokol vnějších vlivů

3. Výstražná tabulka

## **Výkresová část technické zprávy**

1. Ochranné pospojování

2. Elektroinstalace

3. Uzemňovací soustava

4. Dopojení na NN soustavu

5. Ochrana před bleskem (LPS)

6. Rozváděč RRS

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Název akce** : Regulační stanice plynu VTL RS 5000/2/2-440  
Montovaný betonový skelet s kotelnou

**Místo** : TEPLÁRNA Tábor a.s.

**Napěťová soustava** : 1 NPE ~ 50Hz 230V/TN-C-S  
ČSN 33 2000-1 čl.312.2.1

**Instalovaný příkon** :  $P_i = 1,9 \text{ kW}$   
 $\beta = 0,95$   
 $P_p = 1,8 \text{ kW}$

## Ochranné opatření

### a) všeobecně

automatickým odpojením od zdroje  
ČSN 332000-4-41 ed.3/Z1 čl.411.1

### b) živých částí

ČSN 332000-4-41 ed.3/Z1 čl.411.2 příloha A a B

### c) neživých částí

ČSN 332000-4-41 ed.3/Z1 čl.411.3.1.1 Ochranné uzemnění  
ČSN 332000-4-41 ed.3/Z1 čl.411.3.1.2 Ochranné pospojování  
ČSN 332000-4-41 ed.3/Z1 čl.411.3.2 Automatické odpojení  
ČSN 332000-4-41 ed.3/Z1 čl.411.3.3 Doplnková ochrana

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie je 3. Není použit náhradní zdroj.

**Prostředí:** Součástí dokumentace je Protokol o určení prostředí podle ČSN EN 60 079-10, kterým je určen prostor s nebezpečím výbuchu v regulační stanici. Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a přiřazení vnějších vlivů z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, Změna Z1, příloha NA.5.

- regulační stanice	Z2
- prostor kolem výfukové roury koule o průměru 20 cm	Z2
- kotelna	BNV
- venkovní prostor	BNV

## **1.00 Dopojení RS na NN soustavu**

Tento projekt neřeší dopojení na NN soustavu.

## **2.00 Elektroinstalace**

Návrh elektroinstalace vychází ze zpracovaného návrhu stavebních úprav objektu. Pro stanovení výchozích parametrů byla vzata do úvahy výkonová rozvaha pro osvětlení jednotlivých prostor a potřeba el. energie pro zařízení technologie t.j. především kotlů určených pro přehřev plynu. Při návrhu osvětlení bylo postupováno dle ČSN 36 0450 - umělé osvětlení vnitřních prostorů.

Instalace v objektu bude provedena vodiči CYKY a SIHF a LIYCY uloženými na povrchu v pancéřových trubkách. Trasa od rozvaděče do místnosti regulační souprava bude provedena plastovým korytkem 120/40 mm. V prostoru RS jsou kabely uloženy v pancéřových trubkách. Způsobu uložení vodičů bude odpovídat také použití instalačních přístrojů. Přejít stěnou mezi místnostmi s rozvaděči a regulační stanicí je řešeno kabelovými průchodkami ROXTEC.

Elektroinstalace regulační stanice zahrnuje napojení zářivkových svítidel pro osvětlení prostoru objektu. Pro osvětlení místnosti regulační stanice budou použita nevýbušná zářivková svítidla typu PRIMA Ex236/2x36W výrobce TREVOS a.s. Trutnov, Mašov, která budou osazena na stropě.

Aby bylo zabráněno případnému vzniku statické elektřiny na plastovém svídle, budou tyto svítidla označeny tabulkou "Čistit pouze vlhkými utěrkami z přírodního nebo antistatického materiálu!" a „Neotvírat pod napětím!“

Ovládání osvětlení je spínači instalovanými na vnější straně fasády objektu vedle vstupních vrat do místnosti kotelny. Je použit jeden jednopólový spínač č. 1, který spíná osvětlení v místnosti kotelny, venkovní osvětlení a dvoupólový spínač, který spíná osvětlení v regulační stanici (střední i krajní vodič). V rozvaděči je instalována zásuvka 230V. Ochrana zásuvky je provedena proudovým chráničem s vybavovacím proudem 30 mA.

## **3.00 Řízení přehřevu plynu**

Výstupní teploty plynu budou řízeny pomocí regulátorů FUJI PXR4 a snímačů teplot PT100 na obou výstupech plynu.

Výstupy regulátorů budou zapojeny do vstupu pro termostat v kaskádovém řadiči TKR MAS2. Tento kaskádový řadič ovládá plynové kotle Thermona. Kaskádový řadič bude doplněn o ovládací displej. Kaskádový řadič bude také snímat teplotu topné vody na potrubí z kotlů.

## 4.00 Rozváděč RRS

Pro regulační stanici je navržen plastový rozváděč MONT-K2

### Montáž

Rozváděč se upevňuje na stěnu ve svislé poloze.

### Údržba

Veškeré práce prováděné v rozvaděči je nutné provádět v beznapěťovém stavu. Jedenkrát půlročně se pomocí zkušebního tlačítka na proudovém chrániči provede zkouška jeho funkčnosti.

Jedenkrát ročně se provede celková kontrola, vyčištění a dotažení spojů, kontrola celistvosti a čitelnost označení a tabulek.

Svodič nevyžaduje žádnou údržbu, ale v případě indikace přetížení a odpojení je nutné provést jeho výměnu.

## 5.00 Soupis vodičů

Soupis vodičů								
Číslo	druh	průřez	Svorka	N	PE	svork.	spojuje od do	
WL1				/	/			QM1
WL1.1	CYKY-J	5 x 6	U,V,W	/	/		QM1	RRS
WL2	CYKY-J	3 x 1,5	1	/	/	X2	RRS	K
WL2.1	CYKY-J	3 x 1,5	-	/	/	-	K	EL1-4
WL2.2	CYKY-O	3 x 1,5	-	/	/	-	K	EL5
WL2.3	CYKY-O	3 x 1,5	-	/	/	-	K	EL6
WL2A	CYKY-O	5 x 1,5	-	/	-	-	K	QM1
WL2B	CYKY-J	3 x 1,5	-	-	-	-	K	QM2
WL3	CYKY-J	3 x 1,5	5	/	/	X2	RRS	Z1
WL4	CYKY-J	3 x 1,5	6	/	/	X2	RRS	Z2
WS1	LIYSY	2 x 0,75	1,2	-	/	X3	RRS	BT1
WS2	LIYSY	2 x 0,75	3,4	-	/	X3	RRS	BT2
WS3	CYSY	5 x 0,75	N	/	/	X2	RRS	SQ1
WS4	LIYSY	2 x 0,75	1,2	-	/	X4	RRS	K1
WS5	LIYSY	2 x 0,75	3,4	-	/	X4	RRS	K2
WS6	JYTY	2 x 0,75	5,6	-	-	X4	RRS	BT3

## **6.00 Ochrana před bleskem (LPS)**

Objekt je zařazen z hlediska ochrany před bleskem do třídy LPS II. Vzhledem k malé výšce bude použita metoda ochrany ochranným úhlem. Pro ochranu objektu jsou použity podpůrná trubka GFK/Al s jímacím hrotem délky 1 m. Ochranný úhel jímače je dle výpočtu v tabulce na výkrese č. 5 58° a pokrývá celý objekt regulační stanice. Podpůrná trubka je osazena do držáku uchyceného do stropní konstrukce. Ke konstrukci hřebenu bude upevněna pomocí objímky přivařené ke hřebeni střechy. Na podpůrnou trubku bude nasazena sada pro upevnění vodičů HVI. Z připojovací destičky upevňovací sady bude zapojen vodič HVI, který bude sveden nepřerušeně ke zkušební svorce osazené ve výši 30cm nad terénem. Vodič HVI je vodič s vysokonapětovou izolací a speciálním pláštěm umožňujícím řízené vyrovnání vysokých napětí výboje blesku se vztaženým potenciálem. Pro potřeby ochrany objektu je volen typ HVI připravený pro uložení vně podpůrné trubky. Ekvipotenciální pospojování zajišťuje svorka PA osazená na upevňovací soustavě. Na hliníkové části podpůrné trubky bude umístěna uzemňovací svorka/objímka na potrubí, která bude spojena vodičem AlMgSi s druhou stejnou svorkou osazenou na kovové nosné konstrukci střechy. Střecha je potom napojena na ekvipotenciální přípojnicí instalovanou v místnosti rozvaděčů.

Proti zatékání vody bude použit set pro průchod střechou obsahující vlastní pryžovou manžetu a utěšňovací pásky. Sada je vyráběna v černé a červené barvě.

Vodič bude upevněn na podpůrné trubce pomocí stahovacího pásku. Při stažení je nutno dát pozor, aby nedošlo ke stlačení vodiče, aby zůstal zachován jeho kruhový průřez. Zámeček stahovacího pásku nesmí být na vodiči HVI, ale na podpůrné trubce. Na střeše bude vodič uložen na podpěrách vedení pod hřebenáče na kterých budou uchyceny podpěry vedení do zdi č.275251. Stejně podpěry budou použity i pro upevnění vodiče na stěnu objektu. Od zkušební svorky bude svodové vedení pokračovat vodičem FeZn Ø10 mm do země k zemnímu okružnímu vedení, které je provedeno páskem FeZn 30/4mm uloženým v zemi kolem regulační stanice. Svody budou přehledně označeny pořadovým číslem a symbolem napojení.

Při montáži vodičů nutno dbát montážních pokynů vydaných výrobcem!

Za bouřky mohou při určitých podmínkách vzniknout kolem svodů do vzdálenosti 3m životu nebezpečná dotyková i kroková napětí (viz ČSN EN 63305-3 čl.8) Vzhledem k tomu, že kolem RS není dostatečná vrstva izolačního materiálu bude na tuto skutečnost provedeno upozornění výstražnou tabulkou s nápisem „ **POZOR! Za bouřky ve vzdálenosti 3m od svodu nebezpečí dotykových a krokových napětí** “ (tabulka viz příloha technické zprávy). V případě, že tato skutečnost bude zahrnuta do provozních předpisů regulační stanice není výstražná tabulka nutná.

Propočet ochranných úhlů a dostatečné vzdálenosti viz výkres č.7511-4/5 a 7511-5/5 Ochrana před bleskem (LPS).

Lhůty pravidelných revizí ochrany před bleskem by neměly překročit dobu 3roků (ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. D.6.5)

Soustava musí být zkoušena po elektrické stránce každých 12 (+2) měsíce nebo podle přesně předpověděné vhodné lhůty pravidelné revize. (ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. D.6.5)

## 7.00 Ochranné pospojování

Ochranné pospojování bude rozčleněno do několika samostatných celků (technologie RS, kotelny) a tyto budou zapojeny na společnou ekvipotenciální přípojnicí MET instalovanou na boční stěně objektu v kotelně. MET Sběrnice bude napojena na uzemňovací soustavu.

Pospojovány budou spodní příruby vstupního a výstupního potrubí, které budou propojeny přivařením se základním rámem technologie. Všechny přírubové spoje musí být spojena minimálně dvěma šrouby s vějířovými podložkami jak pod hlavou šroubu tak pod maticí. Vodičem CYA 6 mm<sup>2</sup> budou připojeny k základnímu rámu také kovové rámy průvětrníků a všech dveří. Samostatným vodičem bude k ekvipotenciální přípojnicí provedeno pospojování zařízení v místnosti kotelny a také všechny rozváděče budou zapojeny samostatně.

## 8.00 Použití výstražných tabulek

ISO 3864 (ČSN 01 8010)

č.tabulky	nápis	umístění
NB.3.0101	Pozor! Elektrické zařízení	RE a RRS
NB.1.4301	Nehas vodou ani pěnovými přístroji!	RE a RRS
NB.4.6131	Hlavní vypínač!	spínač v RE
NB.2.2101	Vypni v nebezpečí!	spínač v RE
NB.3.0411	Nebezpečí výbuchu Z2	vstupy do RESO
viz příloha	Pozor! Za bouřky ve vzdálenosti 3 m od svodu nebezpečí dotykových a krokových napětí	u svodů hromosvodů

## 9.00 Uzemňovací soustava

Uzemňovací soustava typu „B“ bude provedena zemnicím páskem FeZn 30/4 mm, který bude uložen ve výkopu v hloubce 80cm zemi 1 metr kolem regulační stanice.

### Kontrola zemniče :

Varianta zemniče B v zemi : vlhký písek, rezistivita 200-300 Ωm  
voleno 250 Ωm

třída LPS II

plocha základového zemniče :  $S = 9,4 \times 6,4 = 60,16 \text{ m}^2$

ekvivalentní poloměr :  $r_e = \sqrt{(S/\pi)} = 4,3 \text{ m}$

odečet z grafu : pro  $p_e$  250 Ωm a LPS II délka  $l_1 = 5 \text{ m}$

Ekvivalentní poloměr  $r_e < l_1$  , proto je nutný dodatečný zemnič

Vzhledem k tomu, že při kontrolním výpočtu zemniče, zemnič nedostačuje a při křížení s plynovody je zemnič uložen do plastové chráničky bude soustava doplněna o 4 kusy zemnicích tyčí osazených v rozích. Všechny zemní spoje budou provedeny oboustrannými sváry délky 100 mm. Každý zemní spoj bude nejdříve natřen asfaltovým lakem, obalen jutou a pak zalit do asfaltového lože. Při křížení s plynovodním potrubím bude pásek uložen v ochranné trubce FXK80 a délky min. 2m na každou stranu potrubí.

~~K uzemňovací soustavě bude přes ochranné jiskřiště připojen nadzemní hlavní uzávěr plynu osazený na potrubí VTL.~~

Hodnota zemního odporu uzemňovací soustavy nesmí přesáhnout 10 Ω. Všechny svody budou při přechodu do země chráněny ve smyslu ČSN EN 62 305-1 ed.2 t.j. 200 mm nad zemí a 300 mm v zemi a přehledně označeny pořadovým číslem a symbolem napojení.

## **10.00 Obsluha a bezpečnost práce**

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými normami ČSN. Práce elektro v rozvaděčích a práce na elektrickém zařízení smí provádět pouze osoba s kvalifikací "znalá" přezkoušená ze základních elektrotechnických a bezpečnostních předpisů dle vyhlášky 50/1978 §6, skupina B. Dle TPG 605 01 odstavec 9.2.1.1. „Práce nesmějí být prováděny osamoceným zaměstnancem“. Na zařízení musí být prováděna pravidelná údržba a prohlídky dle platných norem a předpisů. Revize nutno provádět v intervalu dvou let. Osoby určené k obsluze el. zařízení musí být náležitě a prokazatelně proškoleny a obeznámeny s provozním zařízením a nebezpečím, jež může vzniknout při práci - ČSN 343100. Zvláště musí být poučeny o první pomoci při úrazech el. proudem, povinných opatřeních při požáru apod. Také musí být splněny podmínky vyplývající z Dokumentace o ochraně před výbuchem (DOPV)

Při hašení požáru v blízkosti el. zařízení nebo požáru samotného el. zařízení pod napětím se smí používat jen těchto hasících přístrojů :

1. Sněhového
2. Práškového
3. Tetrachlorového se smí používat jen venku

Zařízení bude provozováno dle provozního řádu, který si zpracuje provozovatel. Pomůcky určené k obsluze provozu a zajištění bezpečnosti podle ČSN 381081 musí být zajištěny před uvedením zařízení do zkušebního provozu.

Ochranné a pracovní pomůcky musí být udržovány provozuschopné a mimo použití vždy řádně uloženy na přístupných místech. Ochranné a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky el. zařízení.

Provozovatel zhotoví pro objekt požární předpisy, s kterými seznámí příslušné pracovníky. V požárních předpisech bude určeno, které části el. zařízení a jak se budou při požáru vypínat. Předpokladem pro řádný a trvalý provoz el. zařízení je správná obsluha a údržba el. zařízení dle příslušných norem a pokynů výrobců.

**POZOR!!**

Po usazení regulační souprava na místo je nutné provést dotažení všech ucpávek a všech šroubových spojů v instalaci i v rozvaděči.

Před uvedením zařízení do provozu provede dodavatel výchozí revizi dle ČSN 33 1500. Revizní technik musí mít oprávnění tř.B pro prostory s SNV.

Aby bylo zabráněno případnému vzniku statické elektřiny na plastovém svítidle, bude toto označeno tabulkou **"Čistit pouze vlhkými utěrkami z přírodního nebo antistatického materiálu !! " . Neotvírat pod napětím !!!**

V zařízení jsou instalovány svodiče přepětí a proto je nutné při jejich revizi provést odpojení od ochranného vodiče. Pokud je v Re instalován proudový chránič je nutno brát do úvahy skutečnost, že vlivem jeho vysoké citlivosti je možné vypnutí regulační souprava při sebemenším poruchovém stavu na elektroinstalaci.

## **11.00 Práce prováděné v místě osazení RS**

Po osazení regulační stanice v místě jejího použití provede oprávněná organizace následující práce:

1. šrouby na vstupní a výstupní přírubě plynového potrubí doplnit vějířovými podložkami
2. provést spojení vstupního a výstupního potrubí s uzemňovací soustavou provařením se základním rámem
3. provést montáž nadzemní části hromosvodů po SZ dle projektové dokumentace
4. provést montáž uzemnění dle projektové dokumentace
5. seřídít předeřhev plynu a po vpuštění plynu provést funkční zkoušku
6. připojení rozvaděče regulační soupravy RSR z pilíře PP
7. přechodový odpor všech armatur musí být menší než 0,1  $\Omega$

**Poznámka:** pro práce pod body 1 až 7 je nutné, aby prováděcí firma měla oprávnění pro práce v prostorech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.

## **12.00 Podmínky pro provedení výchozí revize**

Pro provedení výchozí revize je nutné doložit oprávnění dodavatelské firmy elektročásti a splnit následující podmínky:

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. montáž a revize uzemnění, napojení hromosvodů a ochranného pospojování | oprávnění "B" |
| 2. montáž a revize přípojky NN po RE                                      | oprávnění "A" |
| 3. připojení z RE do RRS  | oprávnění "B" |

## **12.00 Závěr**

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s uvedenými platnými předpisy a normami ČSN.

NV č. 17, 23, 24/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů

NV č. 405, 406/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů

NV č. 101/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů

NV č. 616/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Vyhl. č. 20/1979 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Vyhl. č. 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů

Vyhl. č. 50/1978 Sb. ve znění pozdějších předpisů

ČSN ISO 3864

- Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN 33 0165

- Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení

ČSN 33 1500

- Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

ČSN EN 60079-17 ed. 2

- Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru  
Část 17: Revize a preventivní údržba elektrických instalací v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)

ČSN 33 2030

- Elektrostatika

ČSN 33 2000-1 ed.2

Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny  
- Elektrické instalace nízkého napětí, část 1 základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z1

- Elektrické instalace nízkého napětí

ČSN 33 2000-5-51 ed.3

- Elektrické instalace nízkého napětí

Výběr a stavba elektrických zařízení

Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-54 ed.2

- Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.

Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení -  
Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-523 ed. 2

- Elektrické instalace budov

Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení

ČSN 33 2000-4-47

Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech

- Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení

Část 4: Bezpečnost

Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti

Oddíl 470: Všeobecně

Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-6-61 ed.2

- Elektrické instalace budov. Část 6-61: Revize - Výchozí revize

ČSN EN 60079-10-1

- Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru

Část 10: Určování nebezpečných prostorů

ČSN EN 60079-14 ed. 2

- Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru

Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)

ČSN EN 50110-1 ed.2

- Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2

- Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

ČSN EN 61439-1 ed.2

- Rozvaděče nízkého napětí

ČSN EN 61439-2 ed.2

- Rozvaděče nízkého napětí

ČSN EN 62305-ed.2

- Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy



ČSN EN 62305-ed.2	- Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305- ed.2	- Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
ČSN EN 62305-ed.2	- Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN 73 6005	- Prostorová úprava vedení technického vybavení
DSO-TO-B03-03-02	- Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy regulačních zařízení

Jejich ustanovení je nutno dodržovat i při prováděcích pracích. Změny je možno provést po dohodě s projektantem. Před kolaudací je prováděcí podnik povinen dodržet ustanovení norem ČSN o výchozí revizi. Technická zpráva doplňuje rozpočtovou a výkresovou část projektové dokumentace a je její součástí.

#### **POZOR!**

V souladu s požadavky ČSN 03 8376 a normami souvisejícími bude provedeno ukončení měřicích vývodů isolačních spojek v POIS osazeném na betonovém skeletu regulační souprava plynu.

V žádném případě nelze vývody pro měření izolačních spojek instalovat do prostoru Z2 z důvodů možného zavlečení nebezpečného napětí a vzniku jiskry při měření.

Zahájení montáže zařízení třídy I. skupina A je nutno oznámit bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru. Zařízení třídy I. lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru. (Vyhláška č.73/2010 Sb. za dne 15.března 2010)

V Hodoníně, dne 31.srpna 2021

Vypracoval: Hoša Michal