

# PROJEKT STAVBY

**TRAFOSTANICE - CL\_0325**

**VĚZNICE STRÁŽ POD RALSKEM**

**PŘEZBROJENÍ KOBKOVÉ ROZVODNY 35kV**

## SOUPIS DOKUMENTACE:

### Písemnosti:

- I - Průvodní zpráva
- II - Technická zpráva

### Výkresy:

- 1. ETS 01 – PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA TS - ČÁST VN
- 2. ETS 02 – ROZVODNA VN-35kV - KOBKA č. K4
- 3. ETS 03 – ROZVODNA VN-35kV - KOBKA č. K1 (K3)

Zodpovědný projektant:

**za ELPROINVEST s.r.o. - ing.J. Absolon**

Vypracoval :

**za ELPROINVEST s.r.o. - R. Fryauf**

V Liberci dne:

21.8.2014

TS č.CL\_0325 - VĚZNICE STRÁŽ POD RALSKEM

## I. PRUVODNÍ ZPRÁVA

### Identifikační údaje stavby a investora

Název stavby : **TRAFOSTANICE č. CL\_0325  
PŘEZBROJENÍ KOBKOVÉ ROZVODNY 35kV**

Místo stavby : Věznice Stráž pod Ralskem , Máchova 260 , 471 27 Stráž p/R

Charakter stavby : Částečná rekonstrukce rozvodny VN-35kV

Investor : Vězeňská služba České Republiky , Stráž pod Ralskem 471 27

Dílčí projektant : ELPROINVEST s.r.o. , barvířská 12 , 460 01 Liberec 3  
ing.Jiří Absolon , R. Fryauf,

Účel : dokumentace pro REALIZACI STAVBY

Číslo zakázky : 031 / 2014

Datum : červenec 2014

### Zdůvodnění stavby

S ohledem na stávající zastaralé a nespolehlivé technologické vybavení stávající kobkové rozvodny VN-35kV , která je součástí velkoodběratelské trafostanici TS č.CL\_0325 , bude provedena jeho částečná výměna za nové technologické vybavení.

### Výchozí podklady pro zpracování projektu

- Zadávací požadavky objednavatele
- Místní šetření

### Členění stavby

Technologie rozvodny VN-35kV

### Termíny

Zahájení stavby: neuvedeno - (dle dohody s provozovatelem)  
Dokončení stavby: neuvedeno - (dle dohody s provozovatelem)  
Uvedení do provozu: neuvedeno - (dle dohody s provozovatelem)

### Související a koordinační opatření

Přezbrojení rozvodny VN-35kV nesouvisí s žádnou jinou navazující stavbou.  
Koordinační opatření se budou týkat pouze samotného vypínání (odstavení) areálu od zdroje el.energie se správci distribučního vedení ČEZ Distribuční služby.

TS č.CL\_0325 - VĚZNICE STRÁŽ POD RALSKEM

## II. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### TECHNOLOGIE ROZVODNY VN-35kV

#### 1. Technické údaje :

##### 1.1. Napěťová soustava

primární rozvody:	- 3 AC 50Hz 35 kV
sekundární rozvody:	- 3 PEN AC 50Hz 400/230V TN-C

##### 1.2. Základní technická data trafostanice

###### Jmenovité parametry:

Jmenovité napětí VN	- 3 AC 50Hz 35.000V,
Provozní napětí VN	- 3 AC 50Hz 35.000V,
Jmenovité napětí NN	- 3 PEN AC 50Hz 400/230V TN-C
Transformační výkon	- 2 x 630 kVA,

Vstupní transformovna bude zapojena do rozvodného systému 35 kV kabely 35 kV.  
Transformovna nevyžaduje stálou obsluhu.

###### Mezní zkratové poměry v síti 35.000 V:

Krátkodobý proud $I_{ke}(t)$	20 kA
Dynamický proud $I_{dyn}(t)$	50 kA
Jmenovitý proud přípojníc	630 A
Jmenovitý proud odboček	200 A

##### 1.3. Výkonová bilance

Stavba nemá žádný vliv na změny současné výkonové bilance.

##### 1.4. Vnější vlivy

Předpokládané vnější vlivy působící na elektrické rozvody jsou určeny v Protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-3 a ČSN EN 60079-10. Protokol je vypracován odbornou komisí.

Předpokládané vnější vlivy, označené dle ČSN 33 2000-3 resp. ČSN 33 2000-5-51, působící na elektrické rozvody vnitřní resp. venkovní el. instalace :

*prostory vnitřní - rozvodna VN/NN mají třídu vnějších vlivů označenou kódem :*

AA5, AB5, AC1, AD1, AE4, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA5, BC2, BE1, CA1, CB1

##### 1.5. Ochranná opatření dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Ochranné opatření musí sestávat ze

- vhodné kombinace opatření pro zajištění základní ochrany a nezávislého opatření pro zajištění ochrany při poruše, nebo
- zvýšené ochrany, která zajišťuje jak ochranu základní, tak ochranu při poruše.

Doplňková ochrana (čl. 415) je specifikována jako součást ochranných opatření za určitých podmínek vnějších vlivů, na určitých zvláštních místech a ve zvláštních objektech.

*TS č.CL\_0325 - VĚZNICE STRÁŽ POD RALSKEM*

Dle čl. 410.3.3 musí být v každé části instalace uplatněno jedno ochranné opatření nebo více těchto opatření, přičemž se berou v úvahu podmínky vnějších vlivů.

S ochrannými opatřeními, která jsou uplatněna v instalaci, se musí uvažovat i z hlediska výběru a montáže zařízení.

Stupeň ochrany z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 410.3.N10 a přílohy NA.1, NA.2 a NA.3 je pro prostory normální, nebezpečné - normální, pro prostory zvlášť nebezpečné - doplněná.

*1.6. Prostředky základní ochrany***VN:**

Základní ochrana musí být tvořena pomocí jednoho nebo více prostředků, které za normálních podmínek brání dotyku nebezpečných živých částí. Ochrana bude provedena dle ČSN EN 61140 ed.2. Některé jednotlivé prostředky základní ochrany jsou specifikovány v čl. 5.1.1 až 5.1.8.

Budou splněny podmínky ČSN 61140 ed.2 kapitola 6 a 7, dále pak ČSN 33 3201 kapitola 6 a článek 7.1.

**NN:**

Základní ochrana musí být tvořena pomocí jednoho nebo více prostředků, které za normálních podmínek brání dotyku nebezpečných živých částí. Ochrana bude provedena dle ČSN EN 61140 ed.2. Některé jednotlivé prostředky základní ochrany jsou specifikovány v čl. 5.1.1 až 5.1.8.

Základní ochrana dle ČSN 33 2000-4-41ed.2 bude provedena dle příslušného článku jednotlivých ochranných opatření (čl. 411 až 414).

*1.7. Prostředky ochrany při poruše***VN:**

Ochrana při poruše musí být tvořena jedním nebo více prostředky, které na základní ochraně nezávisí ani ji nedoplňují. Ochrana bude provedena dle ČSN EN 61140 ed.2. Jednotlivé prostředky pro ochranu při poruše jsou specifikovány v čl. 5.2.1 až 5.2.8.

Budou respektovány podmínky hlavně ČSN 33 3201 články 7.2, 7.3 a kapitola 9.

**NN:**

Ochrana při poruše musí být tvořena jedním nebo více prostředky, které na základní ochraně nezávisí ani ji nedoplňují. Ochrana bude provedena dle ČSN EN 61140 ed.2. Jednotlivé prostředky pro ochranu při poruše jsou specifikovány v čl. 5.2.1 až 5.2.8.

Požadavky na ochranu při poruše dle ČSN 33 2000-4-41ed.2 budou provedeny dle příslušného článku jednotlivých ochranných opatření (čl. 411 až 414).

*1.8. Ochrana proti zkratu a přetížení*

Veškeré silnoproudé rozvody jsou chráněny pojistkami dle ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523 ed.2.

*1.9. Ochrana proti přepětí*

**Na straně VN - 35 kV** je provedena stávajícími omezovači přepětí 10kA SBK-I 48/10 - TRIDELTA , umístěnými na vstupu venkovního vedení AIFe do objektu

## TS č.CL\_0325 - VĚZNICE STRÁŽ POD RALSKEM

**1.10.Měření spotřeby el. energie**

Měření spotřeby el. energie je stávající velkoodběratelské na primární straně VN-35k.

**2. Popis stavby :****2.1.Stávající stav - Rozvodné zařízení VN-35kV**

Stávající kobková rozvodna VN-35kV je umístěna ve 2NP samostatného objektu zděné velkoodběratelské trafostanice 35/0.4kV - 2 x 630kVA.

Celkový počet kobek je 5 ks v provedení sestavy (viz.přiložený výkres č.ETS-01):

kobka č.1 -	K1 -	TRAFO T2
kobka č.2 -	K2 -	REZERVA
kobka č.3 -	K3 -	TRAFO T1
kobka č.4 -	K4 -	PŘÍVOD
kobka č.5 -	K5 -	ÚŘEDNÍ MĚŘENÍ - (MTN + MTP)

Jednotlivé kobky jsou vybaveny původní technologií výrobce ZSE Krompachy v provedení

**2.2.Nový stav - Rozvodné zařízení VN-35kV**

S ohledem na stávající zastaralé a nespolehlivé technologické vybavení stávající kobkové rozvodny VN-35kV , která je součástí velkoodběratelské trafostanici TS č.CL\_0325 , bude provedena jeho částečná výměna za nové technologické vybavení.

Na základě požadavku provozovatele bude tato výměna technologického vybavení provedena v kobkách:

<b>kobka č.1 -</b>	<b>K1 -</b>	<b>TRAFO T2</b>
<b>kobka č.3 -</b>	<b>K3 -</b>	<b>TRAFO T1</b>
<b>kobka č.4 -</b>	<b>K4 -</b>	<b>PŘÍVOD</b>

V jednotlivých kobkách budou postupně demontovány stávající pojistkové vzduchové odpínače typového provedení BTB a BFJ.

Tyto odpínače budou nahrazeny novými vnitřními odpínači v typovém provedení **H22 výrobce DRIBO spol. s r.o.**

**Vnitřní odpínače H 22**

Odpínače jsou určeny ke spínání vn zařízení ve vnitřním prostředí při normálních pracovních podmínkách (dle ČSN EN 60694). Konstrukce odpínačů H22 odpovídá normám ČSN EN 60694, ČSN EN 60129+A1, ČSN EN 60 265-1 a ČSN 35 4230. Ocelové dílce a rámy jsou galvanicky pozinkovány a chromátovány. Hřídele pohonu jsou uloženy v ložiscích z bronzu a je tedy vyloučeno jejich zarezivění. Všechny díly proudovodné dráhy

## TS č.CL\_0325 - VĚZNICE STRÁŽ POD RALSKEM

jsou vyrobeny z elektrolytické mědi a jsou postříbřeny - tloušťka vrstvy 10 µm. Dostatečný přítlak spínacích kontaktů je zajištěn pružinami z nerezavějící oceli. Pro ovládání odpínačů je zvolen ruční pohon SHA (pro odpínače montované na čelní stěnu) , které lze montovat na pravou i levou stranu odpojovače.

**Přednosti odpínačů**

- spolehlivé a bezpečné zhášení oblouku
- použití v prostorově úsporných rozváděčích
- viditelná odpojovací dráha po vypnutí zátěže
- jednoduché ovládání
- velká četnost spínání
- minimální údržba

**Použité konstrukční typy**

**H 22 EA** mžikové zapínání a vypínání, vypínací mechanismus s pružinovým střídačem

**H 22 SEA** mžikové zapínání a vypínání s pojistkovými držáky pro pojistky s kolíkovou spouští (typ "střední") pro vypínání všech pólů odpínače při působení výkonové pojistky vn

**Vybavení odpínačů - příslušenství**

Odpínače budou pro případ budoucího využití vybaveny.

- **Pracovní spoušť** - provedení 230 V ~ stř.
- **Pomocný spínač** - pro signalizaci polohy

**Kobka č. K1 a K3 - "TRAFO"**

Ve stávající kobce bude provedena demontáž stávajícího vzduchového odpínače BFJ vč. ručního pohonu a připojovacích pásnic Al. Současně budou demontovány pomocné ocelové profily pro osazení odpínače v kobce.

Na místo stávajícího odpínače bude osazen nový pojistkový odpínač v provedení **H22 SEA - 38,5kV , 630A**. Pro osazení odpínače v samotné kobce budou osazeny nové ocelové profily U-65 v rastru dle upevňovacích otvorů konstrukce odpínače.

Pro ovládání odpínače bude osazen nový ruční pohon v typovém provedení **SHA 10** s ovládacím ocelovým táhlem. Pro čelní montáž ručního pohonu je nutno ve stávající stěně kobky upravit otvor pro jeho uchycení.

Pojistkový odpínač bude osazen sadou nových pojistek VN (s tepelnou ochranou) v typovém provedení **VN 38,5KV 20A ETI 537MM TERMO**. Do rozvodny VN budou dále dodány 2 sady (6 ks) těchto náhradních pojistek.

Nový odpínač bude propojen do systému stávajících sběrnic , jak na přívodní vedení , tak i na vývod na transformátor pomocí pásnice Al v provedení tyč plochá EN AW 1350A **EAL 99,5 50x5mm**.

## TS č.CL\_0325 - VĚZNICE STRÁŽ POD RALSKEM

**Kobka č. K4 - "PŘÍVOD"**

Ve stávající kobce bude provedena demontáž stávajícího vzduchového odpínače BTB vč. ručního pohonu a připojovacích pásnic Al. Současně budou demontovány pomocné ocelové profily pro osazení odpínače v kobce.

Na místo stávajícího odpínače bude osazen nový odpínač v provedení **H22 EA - 38,5kV , 630A**. Pro osazení odpínače v samotné kobce budou osazeny nové ocelové profily U-65 v rastru dle upevňovacích otvorů konstrukce odpínače.

Pro ovládání odpínače bude osazen nový ruční pohon v typovém provedení **SHA 10** s ovládacím ocelovým táhlem. Pro čelní montáž ručního pohonu je nutno ve stávající stěně kobky upravit otvor pro jeho uchycení.

Nový odpínač bude propojen do systému stávajících sběrnic pomocí pásnice Al v provedení tyč plochá EN AW 1350A **EAL 99,5 63x10mm**.

*2.3.Uzemnění a ochranné pospojování*

Stávající zemnič je tvořen páskem FeZn 30/4mm vyvedeného do rozvodny VN.

Tento pásek je pevně (nerozebiratelně - svárem) připojen na ocelovou konstrukci jednotlivých kobek.

Na společnou uzemňovací soustavu budou nové odpínače a pevné ocelové konstrukce uzemněny izolovaným vodičem **CYA 50 mm<sup>2</sup>** nebo zemním páskem **FeZn 30/4mm**.

**Uzemnění a ochranné vodiče budou provedeny dle ČSN EN 50522 (33 3201) a ČSN 33 2000-5-54 ed.3**

*2.4.Značení v trafostanici*

Nově osazené proudové sběrnice (pásnice Al) budou na viditelném místě označeny černými pruhy pro rozlišení fází L1 , L2 , L3 dle původního značení.

*2.5.Nátěry*

Veškeré nové pomocné ocelové konstrukce a dotčené stávající konstrukce budou opatřeny nátěrem ve stejné barevném odstínu RAL , který je použit na stávajících konstrukcích.

Pro nátěr nových částí proudových pásnic bude použit email syntetický univerzální v barvě oranžová (červená) např. INDUSTROL 7551 oranž.

**3. Harmonogram prací (POV) :**

Montážní práce pro přezbrojení kobkové rozvodny budou rozděleny do cca 4 dnů:

1. kobka č. K4 - "PŘÍVOD"

- demontáž komplet stávajícího odpínače BTB vč. pomocných ocelových konstrukci
- nové pomocné ocelové konstrukce
- osazení komplet nového odpínače H22 vč. příslušenství

*TS č.CL\_0325 - VĚZNICE STRÁŽ POD RALSKEM*

- napojení do systému sběrnic
- odzkoušení chodu

Vypnutí celého objektu trafostanice (odpojení od zdroje) úsekovým odpínačem venkovní distribuční linky ČEZ Distribuce. NUTNÁ KOORDINACE S ČEZ DISTRIBUCÍ a.s. - požadavek na vypnutí vč. zajištění.

Předpokládaná délka vypnutí (beznapěťový stav) je cca 8-10h

2. kobka č. K1 - "TRAFO T2"

- demontáž komplet stávajícího odpínače BFJ vč. pomocných ocelových konstrukci
- nové pomocné ocelové konstrukce
- osazení komplet nového odpínače H22 vč. příslušenství
- napojení do systému sběrnic
- odzkoušení chodu

Vypnutí celého objektu trafostanice (odpojení od zdroje) odpínačem v kobce č. K1 - "PŘÍVOD".

Předpokládaná délka vypnutí (beznapěťový stav) je cca 8-10h

3. kobka č. K3 - "TRAFO T1"

- demontáž komplet stávajícího odpínače BFJ vč. pomocných ocelových konstrukci
- nové pomocné ocelové konstrukce
- osazení komplet nového odpínače H22 vč. příslušenství
- napojení do systému sběrnic
- odzkoušení chodu

Vypnutí celého objektu trafostanice (odpojení od zdroje) odpínačem v kobce č. K1 - "PŘÍVOD".

Předpokládaná délka vypnutí (beznapěťový stav) je cca 8-10h

4. REZERVA - DOKONČENÍ ÚPRAV JEDNOTLIVÝCH KOBEK

- celková kontrola provedených prací
- odstranění případných nedodělků případných závad
- závěrečné odzkoušení nového zařízení
- zaškolení obsluhy

V případě nutnosti dle rozpracovanosti stavby - Vypnutí celého objektu trafostanice (odpojení od zdroje) odpínačem v kobce č. K1 - "PŘÍVOD".

Předpokládaná délka vypnutí (beznapěťový stav) je cca 4-6h

**4. Závěr :**

Projektová dokumentace byla zpracována dle podkladů předaných objednatelem projektové dokumentace, dle platných norem a předpisů, zejména dle ČSN EN 50423-1, PNE 33 0000.1, souboru norem ČSN 33 2000, ČSN EN 50110-1 ed.2 a dalších, podle nichž budou provedeny i montážní práce. Po realizaci bude provedeno geodetické zaměření stavby. Při vlastní stavbě bude dbáno bezpečnostních předpisů. Před uvedením elektrického zařízení do provozu, musí být provedena výchozí revize.



## 5. Předpisy

Projekt je zpracován dle následujících právních předpisu a vyhlášek:

- Nařízení vlády c.178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců ve znění nařízení vlády c.523/2002 Sb. a nařízení vlády c.441/2004 Sb.
- Nařízení vlády c.494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Vyhláška CÚBP a CBÚ c.50/1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice ve znění vyhlášky 98/1982 Sb.
- Vyhláška CÚBP c.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení, ve znění vyhlášky c.324/1990 Sb., vyhlášky c.207/1991 Sb., vyhlášky c.192/2005 Sb. a nařízení vlády c.352/2000 Sb.
- Vyhláška CÚBP a CBÚ 363/2005 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavební činnosti
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon c.155/2000 Sb., kterým se mění zákon c.65/1965 Sb., Zákoník práce ve znění pozdějších předpisu
- Vyhláška CÚBP a CBÚ c.20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená el. zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění vyhlášky c.553/1990 Sb., nařízení vlády c.352/2000 Sb. a vyhlášky c.159/2002 Sb.
- Nařízení vlády c.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Dále realizace musí být v souladu s nařízením vlády c.378/2001 Sb., včetně zpracování provozních, havarijních a manipulačních řádů, místních bezpečnostních předpisu atp.
- ČSN EN 50110-1 "Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- BOZP dodavatele

## 6. Související normy :

### **ČSN 33 2000-1 ed.2 (33 2000)**

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

### **ČSN EN 60446 ed. 2 (33 0165)**

Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi

### **ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (33 2000)**

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

### **ČSN 33 2000-5-52 ed. 3 (33 2000)**

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

TS č.CL\_0325 - VĚZNICE STRÁŽ POD RALSKEM

**ČSN 33 2000-5-523 ed. 2 (33 2000)**

Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech

**ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (33 2000)**

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

**ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (33 2000)**

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

**ČSN 33 2000-6 (33 2000)**

Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: REVIZE

**ČSN 33 1500**

Elektrotechnické předpisy REVIZE ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

**ČSN EN 50110-1 ed.2 (34 3100)**

Obsluha a práce na elektrických zařízeních

**ČSN EN 61936-1 (33 3201)**

Elektrické instalace nad AC 1kV - všeobecná pravidla

**ČSN EN 50522-1 (33 3201)**

Uzemňování elektrických instalací AC nad 1kV

**ČSN EN 61140 ed. 2 (33 0500)**

Ochrana před úrazem elektrickým proudem - společná hlediska pro instalaci a zařízení

**ČSN 33 3210**

Rozvodná zařízení společná ustanovení

**ČSN 33 3220**

Společná ustanovení pro elektrické stanice

**ČSN 33 3231**

Trojfázové rozvodny pro napětí do 52kV