



**MC Projekt spol. s r.o.**

Hradecká 1151  
500 03 Hradec Králové

Tel. / fax 495 518 281  
495 510 770

---

<b>Investor:</b>	Povodí Labe, státní podnik
<b>Stavba:</b>	MVE Rudolfov I, rekonstrukce VN rozvodů
<b>Číslo zakázky:</b>	1805RUD
<b>Zpracoval:</b>	ing. Hynek Dolejší
<b>Datum:</b>	04/2018

---

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Obsah:**

**1. ÚVOD**

- 1.1. POUŽITÉ PODKLADY

**2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU**

- 2.1. GENERÁTOR G1  
2.2. BLOKOVÝ TRANSFORMÁTOR T1  
2.3. ROZVODNA ALA  
2.4. ROZVODNA AKE (LB\_0176)  
2.5. ROZVODNA LB\_4333 (ROZVODNA ČEZ DISTRIBUCE)

**3. POPIS PRVNÍ ETAPY ÚPRAV VYVOLANÝCH ZMĚNOU NAPĚTÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

- 3.1. VENKOVNÍ STÁNÍ BLOKOVÉHO TRANSFORMÁTORU  
3.2. ROZVODNY AJA (22kV)  
3.3. TRANSFORMÁTOR BUZENÍ  
3.4. BUZENÍ GENERÁTORU  
3.5. OCHRANY  
3.6. SYSTÉM OVLÁDÁNÍ VYPÍNAČE 22kV  
3.7. SYSTÉM SIGNALIZACE ROZVODNY 22kV (AJA)  
3.8. SYSTÉM MĚŘENÍ  
3.9. KOMUNIKACE SÍŤOVÉ OCHRANY  
3.10. MONITOROVACÍ SYSTÉM OCHRAN  
3.11. OBCHODNÍ MĚŘENÍ  
3.12. VN KABELÁŽ  
3.13. NN KABELÁŽ  
3.14. POZNÁMKY PRO REALIZACI

**4. POPIS DRUHÉ ETAPY ÚPRAV VYVOLANÝCH ZMĚNOU NAPĚTÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

- 4.1. TRANSFORMÁTOR T1  
4.2. PŘEZBROJENÍ ROZVODNY AJA (22kV)  
4.3. OCHRANY  
4.4. SYSTÉM MĚŘENÍ  
4.5. MONITOROVACÍ SYSTÉM OCHRAN  
4.6. OBCHODNÍ MĚŘENÍ  
4.7. VN KABELÁŽ  
4.8. NN KABELÁŽ  
4.9. POZNÁMKY PRO REALIZACI

**5. PŘÍLOHY**

## 1. Úvod

Předmětem technické zprávy je popis úprav v MVE Rudolfov I vyvolaných změnou napětí distribuční soustavy z 10kV na 22kV. Protože není znám přesný termín přepojení distribuční soustavy z napětí 10kV na napětí 22kV, budou rozděleny úpravy na MVE Rudolfov I do dvou etap.

V první etapě (časově náročnější) bude nahrazena stávající rozvodna 10kV za novou rozvodnou 22kV, která bude osazena přístroji pro provizorní provoz rozvodny na napětí 10kV. MVE Rudolfov I se bude až do začátku druhé etapy provozovat se stávajícím transformátorem (10/5,5kV) na napětí distribuční soustavy 10kV.

V druhé etapě (časově méně náročnější) bude nová rozvodna 22kV přezbrojena na napětí 22kV a stávající transformátor (10/5,5kV) bude vyměněn za nový transformátor (22/5,5kV).

### 1.1. Použité podklady

- Dokumentace skutečného provedení firmy MC Projekt s.r.o.
- Podklady získané od provozovatele MVE Rudolfov I.
- Podklady získané od provozovatele distribuční soustavy.
- Místní šetření.

## 2. Popis stávajícího stavu

Výkon synchronního generátoru G1 (980kW, 5,5kV) je vyveden do 6kV rozvaděče ALA (Siemens 8BT1), ze kterého je přes blokový transformátor T1 (1600kVA, 10,5/5,5kV) zaveden do 10kV rozvodny AKE (kobková rozvodna LB\_0176) v budově MVE, ze které je kabelem zapojen mimo areál MVE do distribuční rozvodny ČEZ LB\_4333. Kabel mezi rozvodnou LB\_0176 a LB\_4333 je v majetku ČEZ Distribuce. Stávající jednopólové schéma vyvedení výkonu generátoru G1 je patrné z přílohy číslo 1 technické zprávy.

### 2.1. Generátor G1

#### Štítek:

výrobce:	Siemens (rekonstrukce Hansen Electric 11/2012)	
typ:	PFL 525/20-500	
výrobní číslo:	109271	
jmenovitý zdánlivý výkon:	1089	kVA
jmenovitý činný výkon:	980	kW
zapojení satoru:	Y	
cos φ	0,9	-
jmenovitá frekvence:	50	Hz
jmenovité sdružené napětí satoru:	5,5±5%	kV
jmenovitý proud satoru:	114	A
jmenovité otáčky:	500	ot/min

budící napětí:	47	V
budící proud:	131	A

## **2.2. Blokový transformátor T1**

### **Štítek:**

výrobce:	BEZ Bratislava	
typ:	aTOB 414/22	
výrobní číslo:	298417	
jmenovitý zdánlivý výkon:	1600	kVA
zapojení:	YNd1	
jmenovitá frekvence:	50	Hz
jmenovité primární sdružené napětí:	10,5±2x2,5 %	kV
jmenovitý primární proud:	88	A
jmenovité sekundární sdružené napětí:	5,5	kV
jmenovitý sekundární proud:	168	A
napětí nakrátko	5,6	%
celková hmotnost:	4810	kg

## **2.3. Rozvodna ALA**

výrobce:	Siemens	
typ:	8BT1	
napěťová soustava:	3~50 Hz, 7,2kV/IT	
tepelná zkratová odolnost (1 s):	16,0	kA
jmenovitý proud rozvodny:	630	A

## **2.4. Rozvodna AKE (LB\_0176)**

výrobce:		
typ:	kobková rozvodna	
napěťová soustava:	3~50 Hz, 10kV/IT	
tepelná zkratová odolnost (1 s):		kA
jmenovitý proud rozvodny:	60	A

## **2.5. Rozvodna LB\_4333 (rozvodna ČEZ Distribuce)**

výrobce:	Siemens	
typ:	8DJH	
napěťová soustava:	3~50 Hz, 25kV/IT	
tepelná zkratová odolnost (1 s):	16,0	kA
jmenovitý proud rozvodny:	630	A

### **3. Popis první etapy úprav vyvolaných změnou napětí distribuční soustavy**

V první etapě bude vyměněna stávající rozvodna 10kV za novou rozvodnu 22kV, která bude až do zahájení druhé etapy rekonstrukce vybavena přístrojovými transformátory proudu a napětí a svodiči přepětí na napětí 10kV. Indikátory napětí rozvodny budou přepnuty na napětí 10kV. Jednopolové schéma vyvedení výkonu generátoru G1 po první etapě je patrné z přílohy číslo 2 technické zprávy.

V první etapě bude dále provedena rekonstrukce stání transformátoru.

#### **3.1. Venkovní stání blokového transformátoru**

Rekonstrukce stání transformátoru bude provedena za přítomnosti stávajícího transformátoru (1600kVA, 10,5/5,5kV). Stávající transformátor bude zdemontován a předán provozovateli k likvidaci až v druhé etapě rekonstrukce.

Stávající venkovní stání transformátoru bude zrekonstruováno včetně olejové jímky, i když se předpokládá, že olejová náplň nově dodaného transformátoru nebude přesahovat hodnotu 1000 litrů.

Stávající šterkové lože olejové jímky bude vybráno, odvezeno a ekologicky zlikvidováno. Betonový základ transformátoru a olejová jímka bude vyspravena. Dojde k přetěsnění (jímka musí být vodotěsná a olejotěsná) a vyspádování olejové jímky. Jímka bude vybavena tak, aby bylo možné kontrolovat výšku hladiny kapaliny v jímce a popřípadě ji odsát (odčerpávací šachta). Kabel strany 5,5kV bude dodatečně opatřen chráničkou, která bude UV stabilní a oleji odolná (ochrana kabelu proti mechanickému poškození šterkem a běžnou údržbou stání transformátoru – sečení trávy). Pomocné ocelové konstrukce VN kabelů budou zbaveny rzi a opatřeny novým nátěrem. Nakonec bude olejová jímka opět zavezena šterkem s frakcí 32 – 63mm. Rozměry stávající olejové jímky jsou cca 4m x 3m. Základ pro transformátor umístěný cca ve středu olejové jímky má rozměry cca 1,5m x 1,5m. Hloubku olejové jímky odhaduji na cca 0,3 až 0,4m (provedena sonda).

Stávající oplocení venkovního stání transformátoru bude zdemontováno a předáno provozovateli. Nové oplocení bude zhotoveno z ocelových sloupků a plotových průmyslových panelů v provedení pozink zeleně poplastovaný s jednou brankou vybavenou bezpečnostním zámkem. Konstrukce oplocení bude zabraňovat jeho podhrabání nebo přelezení. Rozměry stávajícího oplocení jsou cca 14m x 11m x 14m x 11m s jednou uzamykatelnou brankou.

Venkovní stání transformátoru a jeho oplocení bude v souladu s ČSN EN 61936-1.

#### **3.2. Rozvodny AJA (22kV)**

Stávající rozvodna 10kV v budově MVE Rudolfovo I bude zdemontována a předána provozovateli k likvidaci. VN kabely rozvodny budou odpojeny a ponechány pro připojení na novou rozvodnu (stávající kabely jsou na 22kV). Před instalací nové rozvodny 22kV bude provedeno posouzení statické nosnosti podlahy pod novým VN rozvaděčem. Pokud to bude

nutné, budou provedeny úpravy, které zajistí dostatečnou nosnost podlahy. Ve sklepech pod rozvodnou bude zbudován nový kabelový kanál pro snadný přístup VN kabelů do rozvaděče 22kV (poloměr ohybu VN kabelů cca 700mm) a s ním související prostupy do objektu. Před instalací nového rozvaděče 22kV bude na podlahu nainstalován rám, který zajistí vyrovnaní podlahy. Rozvodna bude připojena pomocí stávajících VN kabelů, které budou zkráceny a znova ukončeny. O přeložení kabelu mezi rozvodnou LB\_0176 a LB\_4333 bude nutné požádat ČEZ Distribuce (kabel je v majetku ČEZ Distribuce). Dispoziční uspořádání stávající a nové VN rozvodny je patrné z přílohy číslo 4 a 5 technické zprávy. Návrh jednopólového schéma rozvodny 22kV je patrné z přílohy číslo 2 technické zprávy. Jednotlivé skříně rozvodny musí být možné na konečnou pozici dopravit stavebním otvorem výška 2000mm x šířka 800mm (dveře). Nová rozvodna bude mít následující parametry:

napěťová soustava:	3~50 Hz, 25kV/IT	
tepelná zkratová odolnost (1 s):	16,0	kA
dynamická odolnost:	40,0	kA
jmenovitý proud rozvodny:	630	A

Oblouk, který vznikne při vnitřním zkratu v rozvaděči bude vyfukován směrem nahoru (pod rozvaděčem nebude dostatečný kabelový prostor, výška stropu cca 4m).

První pole bude vybaveno (AJA01):

- 1) Vypínač 25kV, 630A, 16kA/1,0s, 40kA, pohon střadače 230V AC, vypínací, zapínací a nulová cívka 110V DC, signalizace.
- 2) Odpojovač s ručním pohonem, signalizace.
- 3) Uzemňovač s ručním pohonem, signalizace.
- 4) Mechanické blokády pole.
- 5) Přístrojové transformátory napětí pro ochrany  $10/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/3$  kV, zátěž otevřeného trojúhelníku (rezistor). Parametry PTN budou upřesněny při zpracování realizační projektové dokumentace (cca 10VA/30VA, 0,5/3P).
- 6) Přístrojové transformátory proudu pro ochrany 100/1 A. Parametry PTP budou upřesněny při zpracování realizační projektové dokumentace (cca 10VA, 5P10 - musí vyhovovat rozdílové ochraně bloku generátoru).
- 7) NN nadstavba pro instalaci síťové ochrany s vyvedení přístrojů z pole (svorkovnice).
- 8) Indikace napětí na přívodu (přepnuta na hodnotu 10kV).
- 9) Připojení kabelů spodem.

Druhé pole bude vybaveno (AJA02):

- 1) Přístrojové transformátory napětí pro obchodní měření  $10/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/3$  kV, 10/10/30VA, 0,5/0,5/3P, úředně cejchované, zátěž otevřeného trojúhelníku (rezistor).
- 2) Přístrojové transformátory proudu pro obchodní měření 60/5/5 A, 10VA/10VA, 0,5S FS5/0,5S FS5, obě jádra úředně cejchované.
- 3) Svorkovnice obchodního měření podle standardů ČEZ.

Třetí pole bude vybaveno (AJA03):

- 1) Odřepínač 25kV, 630A, 16kA/1,0s, 40kA, ruční pohon, signalizace.
- 2) Uzemňovač s ručním pohonem, signalizace.

- 3) Mechanické blokády pole.
- 4) Indikace napětí na přívodu (přepnuta na hodnotu 10kV).
- 5) Svodiče přepětí (pro napěťovou hladinu 10kV).
- 6) Připojení kabelů spodem.
- 7) Svorkovnice, na které bude vyvedena signalizace z pole.

### **3.3. Transformátor buzení**

V kabelovém prostoru (otvor do kabelového prostoru 55cm x 55cm) pod stávající rozvodnou ALA (6kV) bude instalován nový transformátor buzení, který bude na primární straně připojen do stávajícího rozvaděče ALA02 (rezervní vývod na transformátor buzení s pojistkou) a na sekundární straně do rozvaděče buzení AWA01 (stávající rozvaděč buzení je již vybaven pro připojení nového transformátoru buzení). V této souvislosti bude rozvaděč ALA02 dovybaven VN pojistkami. Proudová hodnota pojistek bude určena podle skutečných parametrů budícího transformátoru (zapínací náraz). Předběžně předpokládáme hodnotu VN pojistky 3,15A. Nový transformátor buzení bude mít následující parametry:

typ:	suchý, 3f	
jmenovitý zdánlivý výkon:	10	kVA
zapojení:	Dy1	
jmenovitá frekvence:	50	Hz
jmenovité primární sdružené napětí:	5,5	kV
jmenovité sekundární sdružené napětí:	45	V
celkové ztráty:	cca 200	W
rozměry:	otvor do kabelového prostoru 55x55cm	
krytí:	IP00	

Transformátor buzení bude v kabelovém prostoru umístěn na konstrukci, která zajistí snadný přístup kabelů a krytí transformátoru minimálně IP10. Prostor transformátoru bude označen tabulkou „ZÁKAZ VSTUPU POD NAPĚTÍM!“.

Měření spotřeby odbočky (elektroměr) na transformátoru buzení není provozovatelem požadováno.

### **3.4. Buzení generátoru**

Do stávajícího rozvaděče buzení AWA01 bude doplněn nový přívod z nového transformátoru buzení, který bude na primární straně připojen na svorky generátoru prostřednictvím pojistkového odpínače v rozvaděči ALA02. Stávající rozvaděč buzení AWA01 je již na tuto variantu buzení připraven, pouze bude aktualizován software regulátoru buzení. Signalizace zemního spojení napěťové soustavy (45V) za novým transformátorem buzení bude realizována pomocí stávající zemní ochrany rotoru generátoru (SEL-700G).

### 3.5. Ochrany

V NN nadstavbě nového rozvaděče 22kV (AJA) bude instalována nová síťová ochrana, která bude plnit následující ochranné funkce:

Označení ochrany dle ANSI	Popis
27.1	podpět'ová ochrana 1.st.
27.2	podpět'ová ochrana 2.st.
59.1	nadpět'ová ochrana 1.st.
59.2	nadpět'ová ochrana 2.st.
81.1	podfrekvenční ochrana 1.st.
81.2	podfrekvenční ochrana 2.st.
81.3	nadfrekvenční ochrana 1.st.
81.4	nadfrekvenční ochrana 2.st.
81R	rychlost změny frekvence
78	vektorový skok
50.1	nadproudová zkratová ochrana transformátoru
50.2	mžiková zkratová ochrana transformátoru
59N	zemní spojení soustavy 10(22)kV

Stávající ochrana generátoru SEL-700G v rozvaděči ochran AWA02 bude přepojena tak, aby rozdílová ochrana chránila generátor i blokový transformátor (nyní chrání pouze generátor). Ve vypínacích obvodech ochrany bude doplněno vypnutí vypínače 22kV. Dále bude upraveno stávající nastavení ochran, aby respektovalo chránění blokového transformátoru a generátoru rozdílovou ochranou a bylo selektivní s novou síťovou ochranou umístěnou v NN nadstavbě rozvodny 22kV (AJA).

Nové nastavení síťové ochrany musí respektovat již odsouhlasené nastavení ochran provozovatelem distribuční soustavy.

### 3.6. Systém ovládání vypínače 22kV

Ovládání stávajícího odpínače 10kV v poli AKE02 ze stávajícího manipulačního stolu MS2 bude využito pro ovládání nového vypínače v rozvodně 22kV (AJA).

### 3.7. Systém signalizace rozvodny 22kV (AJA)

Stavová signalizace nové rozvodny 22kV (AJA) bude patrná na dveřích VN části samotného VN rozvaděče.



Stavová a poruchová signalizace z nové rozvodny 22kV (AJA) bude signalizována do stávajícího monitorovacího systému ochran prostřednictvím nové síťové ochrany umístěné v NN nadstavbě rozvodny 22kV (AJA).

Stavová signalizace stávajícího odpínače 10kV v poli AKE02 na stávajícím manipulačním stole MS2 bude využita pro stavovou signalizaci nového vypínače v rozvodně 22kV (AJA).

### **3.8. Systém měření**

Měření strany (10)22kV blokového transformátoru bude realizováno pomocí displeje a komunikace nové síťové ochrany umístěné v NN nadstavbě rozvodny 22kV (AJA). Ochrana bude měřit sdružené napětí, nulovou složku napětí, fázový proud, činný a jalový výkon strany (10)22kV blokového transformátoru.

### **3.9. Komunikace síťové ochrany**

Nová síťová ochrana bude metalickým kabelem pomocí protokolu IEC61850 připojena na stávající switch v rozvaděči AWA02. Ze switche budou data dále distribuována do monitorovacího systému ochran v kanceláři, kde bude probíhat jejich zpracování.

### **3.10. Monitorovací systém ochran**

Do stávajícího monitorovacího systému ochran bude doplněna stavová signalizace, poruchová signalizace a měření nové rozvodny 22kV (AJA).

### **3.11. Obchodní měření**

Rozvaděč stávajícího obchodní měření bude zachován. Stávající proudové a napěťové kabely ze stávající rozvodny 10kV budou zrušeny. Z nové rozvodny 22kV (AJA) budou do stávajícího rozvaděče obchodního měření dotaženy nové proudové a napěťové kabely. V rozvaděči 22kV bude pro obchodní měření vyčleněno samostatné jádro přístrojového transformátoru proudu a samostatné vinutí přístrojového transformátoru napětí. Přístrojové transformátory proudu a napětí budou následujících parametrů (v první etapě pro napětí 10kV):

- 1) Parametry jádra PTP pro obchodní měření: 60/5 A, 10VA, 0,5S FS5, úředně cejkované.
- 2) Parametry vinutí PTN pro obchodní měření:  $10/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$  kV, 10VA, 0,5, úředně cejkované.

Zapojení obchodního měření bude provedeno dle platných připojovacích podmínek firmy ČEZ Distribuce. Před uvedením do provozu budou vyzváni pracovníci ČEZ Distribuce, aby provedli kontrolu obchodního měření (parametry PTP a PTN jsou zachovány stávající).

### **3.12. VN kabeláž**

Stávající VN kabely (již na napětí 22kV) mezi rozvodnou (AKE), blokovým transformátorem a distribuční rozvodnou (LB\_4333) budou využity. Na straně nové rozvodny 22kV (AJA) budou stávající kabely zkráceny a ukončeny. Nově bude položen kabel mezi rozvaděčem ALA02 a novým transformátorem buzení (cca 10m). Po pokládce VN kabelů budou obnoveny dotčené protipožární přepážky.

### **3.13. NN kabeláž**

Při rekonstrukci budou rušeny stávající NN kabely stávající rozvodny 10kV:

- 1) Proudové a napěťové obvody obchodního měření (cca 20m).
- 2) Napájení pohonu odpínače 10kV (cca 30m).
- 3) Vazba ochrany a odpínače 10kV (cca 30m).

Při rekonstrukci budou položeny nové NN kabely:

- 1) Napájení 230V AC nové rozvodny AJA z rozvaděče ANH01 (cca 30m).
- 2) Napájení 110V DC nové rozvodny AJA z rozvaděče ATJ01 (cca 30m).
- 3) Proud strany (10)22kV pro rozdílovou ochranu bloku (cca 30m).
- 4) Vypínací obvody ochrany generátoru na vypínač (10)22kV (cca 30m).
- 5) Vypínací obvody síťové ochrany na vypínač generátoru (cca 30m).
- 6) Proudové a napěťové obvody fakturačního měření (cca 30m).
- 7) Strojní ochrany nového blokového transformátoru (cca 60m, výkop k transformátoru, prostup zdí). Kabel bude položen s dostatečnou délkovou rezervou v první etapě a ukončen bude až po instalaci nového blokového transformátoru v druhé etapě.
- 8) Měření teploty oleje nového blokového transformátoru pomocí čidla Pt100 (cca 60m, výkop k transformátoru, prostup zdí). Kabel bude položen s dostatečnou délkovou rezervou v první etapě a ukončen bude až po instalaci nového blokového transformátoru v druhé etapě.
- 9) Komunikace síťové ochrany (cca 30m).
- 10) Napájení buzení z nového transformátoru buzení (cca 30m).

Pro nové kabely mezi novou rozvodnou 22kV (AJA) a stávajícími rozvaděči bude zhotovena nová kabelová trasa pomocí MARS žlabů (cca 30m).

Nově pokládané kabely budou stíněné. Stínění kabelů bude uzemněno pouze na jedné straně. Na opačné straně kabelů bude stínění zaizolováno. NN kabely budou taženy bez

souběhu se silovými vodiči. Po pokládce NN kabelů budou obnoveny dotčené protipožární přepážky.

### **3.14. Poznámky pro realizaci**

- Všechny změny související s instalací nové rozvodny 22kV musí být zaneseny do stávající projektové dokumentace MVE Rudolfov I (elektronicky).
- Veškerý demontovaný materiál (rozvodny 10kV, kabely...) bude předán provozovateli k ekologické likvidaci.
- Před montáží nové VN rozvodny bude proveden technický průzkum a statický výpočet únosnosti stropní konstrukce.
- O přeložení kabelu (na náklady žadatele) mezi rozvodnou LB\_0176 a LB\_4333 bude nutné požádat ČEZ Distribuce (kabel je v majetku ČEZ Distribuce).
- Před uvedením do provozu budou provedeny zkoušky fázování (kontrola točení sítě).
- Před uvedením do provozu budou provedeny primární zkoušky ochrany a buzení, protože došlo k zásahu do proudových, napěťových a vypínacích obvodů.
- Návrh časového harmonogramu prací první etapy je uveden v příloze číslo 6 technické zprávy.
- Hradící člen není od provozovatele distribuční soustavy požadován.

## **4. Popis druhé etapy úprav vyvolaných změnou napětí distribuční soustavy**

V druhé etapě bude provedena výměna stávajícího blokového transformátoru T1 a VN rozvodna, která byla instalována v první etapě bude přezbrojena z napětí 10kV na 22kV. Jednopolové schéma vyvedení výkonu generátoru G1 po druhé etapě je patrné z přílohy číslo 3 technické zprávy.

### **4.1. Transformátor T1**

Nový blokový transformátor bude nainstalován po demontáži stávajícího transformátoru a opravě jeho venkovního stání, které proběhne v první etapě. Silové připojení transformátoru bude realizováno pomocí stávajících VN kabelů (strana 5,5kV – 3x 6/10-NA2XS(F)2Y 1x150/25mm<sup>2</sup>, strana 22kV – 3x 22-AXEKVCE 1x120/16mm<sup>2</sup>). Nový transformátor bude mít následující parametry (transformátor musí splňovat EU č. 548/2014):

typ:	olejový hermetizovaný (náplň oleje do 1000 litrů)	
provedení:	venkovní	
jmenovitý zdánlivý výkon:	1250	kVA
zapojení:	Dyn1 (YNd1)	
jmenovitá frekvence:	50	Hz
jmenovité primární sdružené napětí:	22±2x2,5 %	kV
jmenovité sekundární sdružené napětí:	5,5	kV
napětí nakrátko:	6	%

výbava: transportní oka, plynové nebo přetlakové  
relé dva stupně, čidlo teploty oleje Pt100...

Hmotnost stávajícího transformátoru je 4810kg z toho olej cca 1000kg. Předpokládám, že hmotnost nového transformátoru bude nižší. Vzdálenost transformátoru od pravděpodobného stanoviště jeřábu je cca 10m.

Doporučuji transformátor dodat již v první etapě, protože dodací lhůta nového transformátoru je cca 13 týdnů. Dále doporučuji u transformátorů objednat prodlouženou záruku, aby nedošlo k zprovoznění transformátoru až po uplynutí záruční doby.

#### **4.2. Přezbrojení rozvodny AJA (22kV)**

Rozvodna AJA, která bude nainstalována v první etapě bude přezbrojena na napětí 22kV. V rozvodně budou vyměněny přístrojové transformátory proudu (pole AJA01, 02), přístrojové transformátory napětí (pole AJA01, 02), svodiče přepětí (pole AJA03) a indikátory napětí (pole AJA01, 03) budou přepojeny z napětí 10kV na napětí 22kV. Parametry nových přístrojových transformátorů napětí a proudů budou následující:

První pole bude vybaveno (AJA01):

- 1) Přístrojové transformátory napětí pro ochrany  $22/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/3$  kV. Parametry PTN budou upřesněny při zpracování projektové dokumentace.
- 2) Přístrojové transformátory proudu pro ochrany 50/1 A. Parametry PTP budou upřesněny při zpracování projektové dokumentace (musí vyhovovat rozdílové ochraně bloku generátoru).

Druhé pole bude vybaveno (AJA02):

- 1) Přístrojové transformátory napětí pro obchodní měření  $22/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1/3$  kV, 10/10VA, 0,5/0,5, úředně cejchované.
- 2) Přístrojové transformátory proudu pro obchodní měření 30/5/5 A, 10VA/10VA, 0,5S FS5/0,5S FS5, úředně cejchované.

Doporučuji, aby přístroje určené pro výměnu dodavatel objednal již s novou VN rozvodnou v první etapě, aby se předešlo komplikacím při dodatečném objednávání přístrojů do již instalované rozvodny. Dále bude nutné při instalaci přístrojových transformátorů napětí a proudů pro obchodní měření (úředně cejchované) před instalací provést kontrolu platnosti úředního cejchování, popřípadě zajistit jeho obnovení.

#### **4.3. Ochrany**

Bude provedena úprava nastavení síťové ochrany instalované v první etapě tak, aby respektovalo parametry nového blokového transformátoru, parametry nových přístrojových transformátorů proudu a napětí a novou napěťovou hladinu distribuční soustavy.

Bude provedena úprava nastavení stávající ochrany generátoru SEL-700G tak, aby respektovalo parametry nového blokového transformátoru, parametry nových přístrojových transformátorů proudu a napětí a novou napěťovou hladinu distribuční soustavy.

V ochranách budou zapojeny a zprovozněny strojní ochrany a měření teploty oleje (Pt100) nového blokového transformátoru.

#### **4.4. Systém měření**

V rozvaděči ochran AWA02 bude na displeji ochrany SEL-700G doplněno měření teploty oleje blokového transformátoru.

#### **4.5. Monitorovací systém ochran**

Do stávajícího monitorovacího systému ochran bude doplněna signalizace strojních ochran a měření teploty oleje nového blokového transformátoru.

#### **4.6. Obchodní měření**

Rozvaděč stávajícího obchodního měření bude zachován. Proudové a napěťové kabely obchodního měření položené a ukončené v první etapě budou zachovány. V rozvaděči 22kV budou vyměněny přístrojové transformátory proudu a napětí obchodního měření v souvislosti s přechodem napětí distribuční soustavy z 10kV na 22kV. Přístrojové transformátory proudu a napětí budou následujících parametrů:

- 1) Parametry jádra PTP pro obchodní měření: 30/5 A, 10VA, 0,5S FS5, úředně cejkované.
- 2) Parametry vinutí PTN pro obchodní měření:  $22/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$  kV, 10VA, 0,5, úředně cejkované.

Zapojení obchodního měření bude provedeno dle platných připojovacích podmínek firmy ČEZ Distribuce. Před uvedením do provozu budou vyzváni pracovníci ČEZ Distribuce, aby provedli kontrolu obchodního měření a přenastavení konstant elektroměru vyvolaných změnou převodu PTP a PTN.

#### **4.7. VN kabeláž**

Stávající VN kabely u blokového transformátoru budou odpojeny a po výměně blokového transformátoru znova připojeny.

#### **4.8. NN kabeláž**

V druhé etapě budou zrušeny stávající NN kabely:

1) Plynové relé transformátoru (cca 60m, výkop k transformátoru, prostup zdí).

V druhé etapě budou ukončeny (položeny v první etapě) NN kabely:

- 1) Strojní ochrany nového blokového transformátoru.
- 2) Měření teploty oleje nového blokového transformátoru pomocí čidla Pt100.

Stínění kabelů bude uzemněno pouze na jedné straně. Na opačné straně kabelů bude stínění zaizolováno.

#### **4.9. Poznámky pro realizaci**

- Všechny změny související s přezbrojením VN rozvodny a instalací nového blokového transformátoru musí být zaneseny do stávající projektové dokumentace MVE Rudolfov I (elektronicky).
- Veškerý demontovaný materiál (transformátor 10/5,5kV, kabely...) bude předán provozovateli k ekologické likvidaci.
- Před uvedením do provozu budou provedeny zkoušky fázování (kontrola točení sítě).
- Před uvedením do provozu budou provedeny primární zkoušky ochran, protože došlo k zásahu do proudových a napěťových obvodů ochran.
- Návrh časového harmonogramu prací druhé etapy je uveden v příloze číslo 6 technické zprávy.
- Hradící člen není od provozovatele distribuční soustavy požadován.

## **5. Přílohy**

Příloha číslo 1: Principiální schéma chránění generátoru G1 – stávající stav

Příloha číslo 2: Principiální schéma chránění generátoru G1 – 1. etapa

Příloha číslo 3: Principiální schéma chránění generátoru G1 – 2. etapa

Příloha číslo 4: Dispozice rozvaděčů MVE Rudolfov I – 1. NP – stávající stav

Příloha číslo 5: Dispozice rozvaděčů MVE Rudolfov I – 1. NP – konečný stav

Příloha číslo 6: Návrh časového harmonogramu prací

Příloha číslo 7: Odsouhlasení dokumentace pracovníky ČEZ Distribuce, a.s.