


D			
C			
B			
A			
INDEX REVIZE	POPIS REVIZE	DATUM	JMÉNO

NÁZEV AKCE	TR Blansko - rozš. R110kV, doplnění T103	Č.STAVBY: 1020002620
		Č.OBJ: 4501338395
STAVEBNÍK	EG.D, a.s., LIDICKÁ 1873/36, 602 00 BRNO	
STATUS/STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)	
ČÁST	D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	

ZHOT. DOKUMENTACE	OMEXOM GA Energo s.r.o., NA STŘÍLNĚ 1929/8, 323 00 PLZEŇ-BOLEVEC	
KONTAKTNÍ OSOBA	Ing. MARCEL MATUŠKA, marcel.matuska@gaenergo.cz	
ARCHIVNÍ ČÍSLO	505020100501-461	
ZOD. PROJEKTANT	Ing. MILAN LETEV	DATUM: 07-2021
VYPRACOVAL	Ing. PAVEL MALÍK	ČÍSLO VÝKRESU:
KONTROLOVAL	Ing. MILAN LETEV	D.2 a)

MÍSTO STAVBY	TR 110/22 KV BLANSKO, Brněnská, 678 01 Blansko	KÓD LOKALITY:
SO/PS	PS50 - VLASTNÍ SPOTŘEBA	BK
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00046	ARCHIVNÍ ČÍSLO EG.D:
DRUH DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	-
NÁZEV DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	LIST / CELKEM: 1 / 7

## 1. Předpoklady pro řešení projektu

## 1.1 Rozsah projektovaného zařízení

Provozní soubor PS 50 řeší modernizaci zařízení vlastní spotřeby (VS) v rámci rozšíření R110kV v TR Blansko.

V budově BSP budou umístěna nová zařízení stejnosměrné vlastní spotřeby - rozváděče GU01, GU02, ANM01 ANM02, AVB01, AVB02 a staniční baterie GB01, GB02. Stávající zařízení vlastní spotřeby ANM, AVM, GBM budou demontována. Rozváděč ANJ bude upraven a přejmenován na ANJ01. V rozváděčích ANG budou provedeny drobné úpravy.

## 1.2 Výchozí podklady a použité normy

Projektová dokumentace je zpracována s využitím zadávací dokumentace a v souladu s průběžnými konzultacemi s provozovatelem a investorem akce.

Projektová dokumentace je zpracována dle platných předpisových a zřizovacích norem ČSN, PNE a katalogů platných v době jejího zpracování, dle kterých musí být provedeny montážní práce a prováděn provoz projektovaného zařízení. Projekt obsahuje všechny náležitosti dle platné vyhlášky o dokumentaci staveb, dle oborových zvyklostí a požadavků zákazníka.

Jedná se o rozsáhlý soubor zařízení, na jehož jednotlivé detailní části se vztahují vždy příslušné normy. Zařízení je navrženo s ohledem na ČSN a PNE a respektuje především normy řady ČSN 33 2000-x, PNE 330000-x a ČSN EN 62305-x. Dále projekt respektuje normu ČSN EN 505 22 a ČSN EN 619 36-1.

### 1.3 Prostředí

Podrobně jsou jednotlivé prostory zpracovány v Protokolu o určení vnějších vlivů. Na základě výsledného prostředí jsou stanovena příslušná krytí a provedení jednotlivých přístrojů a zařízení a požadavky na ochranu před nebezpečným dotykovým napětím viz PNE 33 0000-2/4 a ČSN 33 2000-5-51 a ČSN 33 2000-4-41.

## 1.4 Napět'ové soustavy, ochrana před nebezpečným dotykem

**NN soustavy:** 3 NPE ~ 50 Hz, 230/400 V / TN-C-S

3 PE ~ 50 Hz, 100 V / TT

$$2 = 110 \text{ V} / I_T$$

Ochrana před neb. dotykem živých částí el. zařízení, je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením a je řešena některou z těchto ochran: polohou, zábranou, krytím, přepážkou, izolací, doplňkovou izolací.

Ochrana před neb. dotykem neživých částí el. zařízení, automatickým odpojením od zdroje (dle ČSN 33 2000-4-41 a PNE 33 0000-1).

## 2. Technické řešení

### 2.1 Stanoviště transformátorů VS

V 1.NP BSP v místnosti A0108 bude umístěn nový transformátor vlastní spotřeby T21. Transformátor 22/0,4 kV bude o výkonu 250 kVA, dodávka TVS je součástí PS05. Transformátor slouží pro napájení stávající střídavé vlastní spotřeby.

Transformátor T21 bude připojen stávajícími kabely VN z rozváděče 22 kV AJA14. K napojení vývodu NN z T21 budou využity stávající kabely 2x NAYY 4x240 mm<sup>2</sup> do rozváděče ANG01.

Transformátor bude usazen na tlumiče vibrací a hluku. Prostupy kabelů na stanoviště transformátoru budou opatřeny protipožárními přepážkami.

TVS bude uzemněn, uzel a kostra transformátorů CYA vodičem 120 mm<sup>2</sup>.

### 2.2 Úpravy stávajícího rozváděče nezajištěné VS 400 V AC

Stávající rozváděč střídavé vlastní spotřeby ANG v místnosti A0211 je složen z 4 skříní.

Ve skříních ANG01 a ANG02 jsou přívody od transformátorů VS. V přívodních skříních je nutno provést přenastavení hlavních jističů, nadproudovou spoušť DTV3 nastav na 361A pro transformátor 250kVA a 231A pro transformátor 160kVA.

Z ANG01 budou nově vyvedeny 2 kabely typ 1-AYKY 3x120+70 pro napájení skříně AZF (MICAFIL v poli T102).

U nového transformátoru T21 bude zajištěno hlídání teploty pomocí sond s PTC termistory ve vinutích a vybavovacího přístroje Ziehl MSF 220 K. Přístroj s funkcí výstrahy a odpojení je součástí dodávky transformátoru (PS05). Vybavovací přístroj bude umístěn do rozváděče ANG02.

Z transformátoru bude vyveden měřicí kabel do ANG02, kde bude teplota vinutí vyhodnocena, pomocí programovatelného relé LOGO! 8 (stávající relé automatického záskoku) a v případě přetížení bude vypnut přívodní jistič transformátoru VS. Stav vysoké teploty-T21 bude signalizován na dveřích skříně ANG02.

Ve vývodových skříních ANG03 a ANG04 budou doplněny / vyměněny jističí prvky pro zajištění napájení nové technologie v R110 kV a BSP.

### 2.3 Rozváděče usměrňovače

Budou požitý 2 tyristorově řízené usměrňovače 60 A. Každý v samostatné skříní o půdorysu 850x600 mm, s označením GU01 respektive GU02.

Usměrňovače mohou být provozovány v paralelním provozu. Do obou rozváděčů budou dále přivedeny kabely k staniční baterii 110 V DC GB01 respektive GB02. Kabely budou v rozváděčích GU jištěny pojistkami. Usměrňovače budou zajišťovat rovněž dobíjení staničních baterií.

Poruchové a provozní stavy usměrňovače budou do rozváděče AXY02 signalizovány přes svorkovnici X2.

Rozváděče budou připojeny ke společné uzemňovací soustavě vodičem CYA 35 mm<sup>2</sup>.

## 2.4 Rozváděče 110 V DC

Rozváděče stejnosměrné vlastní spotřeby budou sestávat ze dvou skříní o půdorysu 800x600 mm. Ve skříní ANM01 bude přívod z usměrňovače GU01 a ve skříní ANM02 bude přívod z usměrňovače GU02.

V obou skříních budou 2 nezávislé přípojnice WA a WB, přípojnice budou mezi skříněmi ANM01 a ANM02 propojeny kabely. V ANM budou osazeny vývodové jističe stejnosměrné vlastní spotřeby 110 V DC. Před každým jističem bude přepínač pro volbu napájecí přípojnice, přepínání bez přerušení napájení.

Vypnutí napájecích jističů stejnosměrných obvodů bude do rozváděče AXY02 signalizováno přes svorkovnici XH.

Rozváděč bude připojen ke společné uzemňovací soustavě vodičem CYA 35 mm<sup>2</sup>.

## 2.5 Úprava stávajícího rozváděče střídače

Stávající rozváděč zajištěné vlastní spotřeby ANJ je vybaven modulem střídače PWS a modulem elektronického by-passu UNB. V souvislosti s doplněním kamerového systému do rozvodny je nutné doplnit další, druhý modul střídače. Nově bude rozváděč označen ANJ01.

Na dobu nezbytnou pro provedení úprav zapojení stávající skříně ANJ01 je nutno odvézt skřín do výrobního závodu a zajistit zapůjčení provizorního střídače.

Dodávka nového modulu střídače KWS, úprava zapojení ANJ01, zapůjčení provizorního střídače a montáže související s úpravou budou součástí dodávky úpravy stávajícího střídače.

Dodavatel stavby zajistí demontáž a následně opětovnou montáž skříně ANJ01 i provizorního střídače. A dále zajistí odpojení a následně opětovné připojení stávajících kabelů přívodů a vývodů ve skříní ANJ01 i provizorního střídače.

## 2.6 Akumulátorovna

### 2.6.1 Technické řešení

V akumulátorovně budou umístěny 2 staniční baterie 110 V DC 200Ah, každá bude sestavená z 54 článků, baterie budou označeny GB01 respektive GB02. Akumulátorové články budou instalovány na stojany s vanou ve dvou řadách nad sebou. Pojistkové skříňky AVB01 a AVB02 budou umístěny na stěnách místnosti v dostatečné vzdálenosti od baterií (viz bezpečná vzdálenost níže).

Z baterie bude vyveden +Pól a –Pól pomocí kabelů 1-YY 50 mm<sup>2</sup> a střed baterie bude vyveden kabelem CYY 6 mm<sup>2</sup>. Kabely budou vedeny z GB01 přes pojistkovou skříňku AVB01 do usměrňovače GU01. Z GB02 budou kabely vedeny do pojistkové skříňky AVB02 a dále do usměrňovače GU02.

Kabely uložené ve zdvojené podlaze pod GU a procházející prostupem (ve stropu) do místnosti akumulátorovny, budou jednotlivě uloženy do ohebných elektroinstalačních trubek. V akumulátorovně budou jednotlivé kabely uloženy do elektroinstalačních trubek uchycených na zdi.

Vedle vstupních dveří bude na zdi upevněna nástěnná oční sprcha.

Kovový stojan a vana akumulátorové baterie budou připojeny na společnou uzemňovací soustavu CYA vodičem průřez 35 mm<sup>2</sup>.

### 2.6.2 Přirozené větrání

V bateriovém prostoru je nutno větráním zajistit, aby koncentrace vodíku byla pod 4% spodní mezí výbušnosti (LEL). Dle ČSN EN 50272-2 (čl 8.2, 8.3) pro staniční baterii 110V (54 čl.) o kapacitě 200 Ah platí  $I_{gas}$  = uzavřené větrané články s uvažováním podmínek udržovacího nabíjení pro příslušný výpočet průtoku vzduchu (Tabulka 1)

$$Q = 0,05 * n * I_{gas} * C_{rt} * 10^{-3}$$

$$Q = 0,05 * 108 * 5 * 230 * 10^{-3}$$

$$Q = 0,05 * 108 * 5 * 0,23$$

$$Q1 = \underline{6,21} \text{ m}^3/\text{hod. s uvažováním podmínek udržovacího nabíjení}$$

$$A = 28 * Q1$$

$$\text{Volný průřez větracího otvoru } A = \underline{174} \text{ cm}^2$$

Ve výpočtu se předpokládá rychlost proudění vzduchu 0,1 m/s

Minimální vzdálenost mezi otvory je 2 m pokud jsou ve stejné stěně.

### 2.6.3 Bezpečná vzdálenost

dle ČSN EN 50272-2 (čl 8.7) pro staniční baterii 110V (54 čl.) o kapacitě 200 Ah platí  $I_{gas}$  = uzavřené větrané články s uvažováním podmínek udržovacího nabíjení 5 A pro příslušný výpočet bezpečné vzdušné vzdálenosti (Tabulka 1)

$$d = 28,8 * \sqrt[3]{I_{gas} * C_{rt}}$$

$$d = 28,8 * \sqrt[3]{5 * 230}$$

$$d = 302 \text{ mm}$$

Musí být dodržena bezpečná vzdušná vzdálenost d, a v prostoru do vzdálenosti d od staniční baterie není dovoleno umísťovat žádná zařízení.

### 2.7 Kabelové rozvody

Pro napájení nízkonapěťových částí technologie R110 kV z vlastní spotřeby budou použity kabely typu CYKY, pro ovládání a signalizaci budou použity kabely CYKFY. V rámci propojů ve VS budou použity kabely 1-YY. Kabely budou uloženy v kabelovém prostoru, odděleně od silových kabelů, v případě křížení bude dodržena min vzdálenost 20 cm a provedeno mechanické oddělení kabelů.

Všechny kabely budou vybaveny štítky s trvanlivým nápisem s uvedením názvu kabelu, jeho typu, počtu žil, délky a cílové adresy. Rozpis všech kabelů je uveden ve specifikaci kabelů.

### 2.8 Provizorní stav

Montáže v rámci stavebních a technologických úprav rozvodny R110 kV a BSP budou probíhat za provozu transformovny. Stavba bude dělena na jednotlivé fáze dle ZOV. Montážní a demontážní práce v rámci PS50 je nutno koordinovat s ostatními PS a SO stavby.

Po umístění nové stejnosměrné části VS do místnosti A0210 dojde k paralelnímu provozu se stávajícím rozváděčem ANM. Po přepojení jednotlivých napájecích obvodů z ANM do nových ANM01 a ANM02 bude stávající rozváděč ANM demontován.

## 2.9 Demontáže

V rámci provozního souboru PS50 bude v konečné fázi stavby provedena demontáž rušeného zařízení VS. V místnosti A0211 bude demontován střídač ANM a předán pracovníkům Správy ochrany a automatiky pro další použití. Dále bude demontována a odvezena k recyklaci stávající baterie 110 V DC včetně stojanu a pojistkové skříň v místnosti A0106.

V trafostánku A0108 bude demontován stávající olejový transformátor T21, který bude následně odvezen a předán do skladových zásob provozovatele.

Společně s rušenými zařízeními budou také demontovány dotčené kabely VS, rozpis kabelů k demontáži je uveden ve specifikaci demontovaných kabelů.

## 3. Uvedení do provozu a provozní podmínky

### 3.1 Předpoklady pro uvedení do provozu

Před uvedením zařízení do provozu musí být zařízení překontrolováno, musí být zajištěn souhlasný stav výkresové dokumentace se skutečným provedením. Na zařízení musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 1500 a vystavena revizní zpráva dle ČSN 33 2000-6, která musí obsahovat protokoly o provedených měřeních.

### 3.2 Obsluha zařízení

Manipulovat s přístroji smí jen osoby s příslušnou odbornou kvalifikací, znalé všeobecných i místních platných provozních a bezpečnostních předpisů. Osoby pověřené obsluhou v rozvodně musí být seznámeny se všemi příslušnými předpisy a normami, zejména s ESČ 00.01.12 „První pomoc při úrazu el. energií“. Zároveň musí tyto osoby prokázat základní znalosti pojmů o el. zařízení, musí být prokazatelně obeznámeny s obsluhou provozovaného zařízení a nebezpečím, které může vzniknout osobám a zařízení. Rovněž musí být řádně poučeny o dovozených manipulacích na zařízení, o blokovacích podmínkách apod. Provozovatel zařízení zajistí opravu stávajícího provozního a manipulačního předpisu.

### 3.3 Provoz a údržba zařízení

Veškeré práce na el. zařízení a v blízkosti zařízení se mohou provádět pouze podle pravidel uvedených v platném místním provozním předpisu, tato pravidla však nenahrazují platné předpisy a normy, pouze je prohlubují, eventuelně vysvětlují. Při práci na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti je nutno respektovat bezpečnostní ustanovení dle ČSN EN 50110-1.

#### 4. Požadavky na dodavatele stavby

- Předpokládá se, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá stavební firma, a proto je odpovědností účastníka výběrového řízení, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumáním veškeré dokumentace. V případě chybějících informací v projektové dokumentaci je plnou odpovědností zhotovitele doplnit informace znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit kompletní nabídku bez pozdějšího nárokování jakýchkoliv víceprací.
- Zhotovitel montáže musí mít v celém období průběhu montáže během pracovní doby kompetentního pracovníka, jehož povinností a odpovědností je akceptovat instrukce zadavatele nebo jím pověřené osoby, a který je zodpovědný za koordinaci aktivit zhotovitele s ostatními zúčastněnými zhotoviteli.
- Zhotovitel montáže je odpovědný za péči o zařízení a údržbu elektrického zařízení, včetně zařízení dodaných či zapůjčených zadavatelem, a to až do konečné přejímky stavby.
- Před započítáním stavebních a montážních prací musí být dodavatelem vypracován a provozovatelem schválen podrobný harmonogram prací, potřeb mechanismů a vypínání sítí.
- Pracovní stoje, mechanismy, lešení apod. zajišťuje generální dodavatel dle potřeby.
- Veškeré stavební práce (např. průrazy ve zdech a stropěch z důvodu montáže nových kabelových roštů a stoupacích vedení atd.) nad rámec projektu musí zhotovitel odsouhlasit se zástupcem investora a projektanta před jejich provedením.
- Při montáži dodržet ustanovení platných norem ČSN a PNE a standardů provozovatele.
- Po dokončení montážních prací bude vystavena výchozí revizní zpráva.
- **Veškeré změny v projektu budou zaznamenány do dokumentace skutečného stavu. Podmínkou převzetí dokumentace skutečného stavu provozovatelem je zaznamenání všech provedených změn nejen do montážních a výrobních výkresů dodavatele, ale také do celé původní prováděcí dokumentace zpracované projektantem stavby. Zvláště je třeba opravit všechna přehledová a liniová schémata, kabelové listiny a technické zprávy! Tyto opravy zajišťuje generální dodavatel stavby v součinnosti se subdodavateli dílčích částí.**