



| | | |
|-------------------|--|---|
| 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 | 505020100501-351 | |
| ZOD. PROJEKTANT | Ing. MILAN LETEV | DATUM: 07-2021 |
| VYPRACOVAL | Ing. PAVEL JUŘINA, Ing. TOMÁŠ MUDRA | ČÍSLO VÝKRESU: D.2 a) |
| KONTROLOVAL | Ing. MILAN LETEV | |
| MÍSTO STAVBY | TR 110/22 KV BLANSKO, Brněnská, 678 01 Blansko | KÓD LOKALITY: |
| SO/PS | PS10 - ROZVODNA 22 kV - TECHNOLOGIE | BK |
| MAJETKOVÁ TŘÍDA | CZD00039 | 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

V rámci tohoto objektu bude stávající rozváděč R 22 kV AJA v sekci WA2/WB2 rozšířen o trafopole pro T103 (AJA27). Situace je zřejmá z 1pólové schématu požadovaného stavu – nové/dodatečné pole AJA27 bude určeno pro trafopole T103. Ovládání dodatečného pole bude zajištěno multifunkčním terminálem Siemens Siprotec 5.

Dále budou instalovány nové 22kV kabely k novému trafu T103, z pole AJA27 do pole AEA08 ke kabelosvodné konstrukci trafostání budou 2x3x 22-CXEKVCEY 1x300 mm².

Stávající kabely 22kV 2x3x 22-CXEKVCEY 1x300 mm² pro stávající trafa T101 a T102 bude nutné kvůli hrubým terénním úpravám souvisejících se zřízením přípojnice 110kV WA (významné odtěžení zeminy), nivelitně korigovat.

V nízkonapěťových částí (NN) jednotlivých polí rozváděče (AJA04-26), kde se nachází obvody sekundární techniky (ochrany, ovládací obvody, svorkovnice od přístrojů ve VN části) bude pro zvýšení spolehlivosti podle nového standardu EGD doplněno druhé stejnosměrné napájení 110VDC. Toto doplnění napájení vyvolá úpravy zapojení a doplnění jističů a svorek v NN skříňkách jednotlivých polí. Dále bude v rámci vyhovění aktuálnímu standardu EGD pro R22kV chránění doplněna ke stávajícím ochranám SIPROTEC 5 modulová karta IO206. V neposlední řadě je nutné přepojit některé stávající kabely (viz. Kabelový seznam-PS10).

Do NN části nově doplněného pole AJA27, která bude označena ASJ27, bude ve dvířkách instalován nový terminál řady SIPROTEC5 typu 7SJ85, jako nadproudová ochrana sekundárního vinutí transformátoru T103. V rámci vybavení tohoto pole bude v kabelovém prostoru skříň instalováno také čidlo zábleskové ochrany, které bude optickým kabelem připojeno do terminálu 7SJ85.

1.2 Předpisy a normy

Projekt je řešen dle předpisů a norem, z nichž nejdůležitější uvádíme:

| | |
|-----------------------|--|
| ČSN 33 2000-1 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| 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 EN 50522 | Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV |
| ČSN EN 61936-1 | Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla |

| | |
|-----------------------|--|
| TNS 30 8020.00 | Venkovní transformovny 110/22 kV - Transformovna typu H klasického venkovního provedení |
| ČSN 33 2000-5-54 ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče |
| PNE 33 0000-4 ed.4 | Příklady výpočtů uzemňovacích soustav v distribuční a přenosové soustavě dodavatele elektřiny |
| TNS 30 0010.06 | Jednotné značení zařízení primární techniky elektrických stanic |

Mimo uvedené normy projekt respektuje další předpisy na uvedené normy navazující nebo s nimi související.

1.3 Základní technické údaje R22kV

| | |
|------------------------------------|---------------------|
| Soustava | 3~50 Hz, 25 kV / IT |
| Nejvyšší provozní napětí | 25 kV |
| Jmenovité napětí | 22 kV |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud | 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud | 63 kA |
| Jmenovitá doba zkratu | 3 s |
| Jmenovitý kmitočet | 50 Hz |

2. Technické řešení

2.1 Rozvodna R22kV

V rámci rozvodny 22 kV bude doplněno jedno nové transformátorové pole AJA27 typu NXPLUS DBB. Stávající rozvodna má 5x prostorovou rezervu, jedná se o pole AJA01, AJA02, AJA03, AJA27, AJA28. Nový rozváděč bude přepraven přes stávající chodbu do místnosti R22. Parametry rozváděče odpovídají platné TNS 36 7251 a jsou uvedeny ve specifikaci dodávek. Demontovaný boční kryt z rozváděče AJA26 bude využit pro nové pole. T – konektory nejsou součástí dodávky rozváděče 22kV. Přesný postup prací a vypínání R22 je uveden v harmonogramu stavby.

V rámci provozního souboru PS10 bude do všech polí rozváděče AJA – R 22 kV doplněno druhé stejnosměrné napájecí napětí (± 1.2) 110V dc. Napájení (± 1.2) bude provedeno obdobně jako stávající napájení (± 1.1), tzn. ze skříně VS ANM01 bude napájení vedeno kabelem do NN skřínky prvního pole VN rozváděče (ASJ04), dále bude prosmyčkováno všemi poli VN rozváděče až do a nového ASJ27. VN rozváděč bude napájen napětím (± 1.2) koncovým polem ASJ27 z druhé strany kabelem z ANM02. Tím vznikne nová runda s napětím (± 1.2). V NN skřínkách jednotlivých polí VN rozváděče se pomocí relé vytvoří z (± 1.1) a (± 1.2) zálohovaná napětí pro napájení ochrany, ovládací obvody a stavovou signalizaci napětí ($\pm 1.01F$, ± 1.01 ,

±1.13). V důsledku monitorování nově vytvořených napětí bude v dotčených NN skříňkách ASJ04-26 doplněn modul IO206, který bude připojen ke stávajícímu terminálu 7SJ85. Připojením modulu IO206 vyvolá úpravu dvířek v NN skříňkách. Postupně budou jednotlivá dvířka demontována, ochrana odpojena, zvětšen otvor pro ochranu včetně připojeného modulu IO206 a zpětně namontovány včetně připojení všech vodičů k ochraně. Pro započatí prací na prvních dvou polích budou v rámci specifikaci dodávky SD04 dodány dva kusy nových dvířek NN části. Dveře ostatních polí budou probíhat vždy výměnou za připravené dveře z předchozích polí. Nový výřez podle vrtacího plánu ochrany, jenž je vložen do specifikace dodávek SD 04, je nutné na počátku prací na prvních polích rozvážit, aby bylo možné výřez na všech ostatních skříňkách provést stejným způsobem a pole rozváděče vypadaly pohledově obdobně.

Doplňování karet IO206, resp. vypínání jednotlivých polí R22kV bude konzultováno dopředu před rekonstrukcí s dispečinkem.

Přístrojové vybavení skříňky ASJ27 je předmětem specifikace dodávek SD02

Dodávka karet IO206 do ochrany a nová ochrana 7SJ85 do pole AJA27 bude zahrnuta v rámci rozsahu dodávky PS31.

Pro přenos dat protokolem IEC 61850 mezi ochranami R 22 kV a ŘS je v současnosti provedeno propojení optickými MM patchcordy mezi jednotlivými ochranami v NN skříňkách rozváděče R 22 kV. Z důvodu omezení počtu přístrojů na jeden komunikační kruh jsou realizovány dva „optoringy“ pro R 22 kV. Z krajních polí R 22 kV jsou do rozváděče ŘS AXY01 vedeny optické kabely uložené v mikrotrubičkách. V koncových polích rozváděče AJA 22kV je kabel připojen do DIN Rail boxu. V současném stavu je toto připojení ukončeno v poli AJA26, skříňce ASJ26. Po připojení nového pole AJA27 se DIN Rail box přesune do NN skříňky ASJ27 a optický kabel se poté přepojí do ASJ27. Ochrany 7SJ85 ve skříňkách ASJ26 a ASJ27 se propojí novým MM optickým patchcordem.

2.2 Uzemnění

V rámci předchozí akce, kde byla instalována nová rozvodna R22 byla připravena nová zemnicí síť pod rozváděči páskem 2x FeZn 30x4. Nový rozváděč byl připojen na tuto zemnicí síť vodičem CYA 1x120. Nové pole rozváděče bude taktéž připojeno vodičem CYA 1x120, který bude vedený pod stropem v elektroinstalační trubce. Páskem 1x FeZn 30x4 bude připojena i nová kabelová lávka pro kabely VN.

2.3 Kabelové trasy VN

2.3.1 Kabelová trasa T103 – AJA27

Mezi transformátorem T103 a rozváděčem AJA27 budou položeny nové kabely 2x3x 22-CXEKVCEY 1x300. Pro vyvedení těchto kabelů z kabelového prostoru pod rozváděčem R22 do volného terénu, se využije obou předpřipravených průrazů s chráničkami za prostorovými rezervami AJA27 a AJA28. Pod rozváděčem budou kabely uchyceny pomocí kabelového nosného systému. Před instalací kabelové trasy NN je vhodné připravit chráničky pro budoucí kabely VN T103-AJA23. Ve stávajícím kabelovém kanálu bude nutné provést průrazy pro protažení nových VN kabelů – řeší objekt SO31. Stávající NN kabely v kabelovém kanále se

budou muset vyvěsit, ochránit, případně se upraví kabelová lávka v místě průrazu stěny. Kabelová trasa je vyznačena na výkrese „SITUACE KABELOVÝCH TRAS VN“. Jednotlivé řezy jsou znázorněny na výkrese „ŘEZY ULOŽENÍ KABELŮ VN“. Uchycení VN kabelů ke kabelosvodné stoličce a koncovky kabelu jsou součástí objektu PS04.

2.3.2 Kabelová trasa T101, T102

Na začátku stavby bude nutné hloubkově přeložit kabely VN od T102 a T101 v úseku od hlavní přípojnice směrem k BSP – travnatá plocha. Nejprve budou odkopány kabely T102 a zvaží se hloubkový posun v rámci budoucího terénu. Vedle kabelů bude vykopán hloubkový rozdíl, do kterého bude první svazek přesunut. Postupně budou svazky posunuty do hlubší úrovně. Kabely se budou odkopávat ručně, vždy bude příslušné trafo vypnuté. Vzhledem k danému provozu rozvodny se předpokládá provádět práce o víkendu. Kabely od příslušného transformátoru budou vždy vypnuta.

Dále bude v rámci jednotlivých etap provedeno odpojení kabelů VN nejdříve od transformátoru T102, kabely budou ručně odkopány do místa, kde se sdružují od obou transformátorů. Koncovky budou pečlivě opatřeny ochranou proti poškození, Kabely se stočí a zajistí ochranným oplocením. Po rekonstrukci T102 budou kabely změřeny, zdali délkově vyhovují. V případě, že budou dlouhé, tak se udělá v zemi rezervní oblouk. V případě, že by byly kabely krátké, pro vede se zkrácení oblouku – změna trasy. Stejně bude postupováno i u kabelů T101.

Kabelová trasa je vyznačena na výkrese „SITUACE KABELOVÝCH TRAS VN“. Jednotlivé řezy jsou znázorněny na výkrese „ŘEZY ULOŽENÍ KABELŮ VN“.

2.4 Označování kabelů VN

Kabelová vedení zaústěná do rozvodny 22kV jsou přivedena kabely VN a připojena do rozvaděče pomocí kabelových konektorů.

Kabelová vedení VN jsou označeny plastovými štítky s popisem za tepla:

- ve výkopu ve volném terénu každých 20m, ve městě ve výkopu každé 3 m,
- trasa v chráničkách - v místě vstupu a výstupu z chrániček, v zatahovacích šachticích,
- v místech křížení, odbočení, na vstupech a výstupech z DTS, SP, TR a na koncích kabelů.

Tabulka obsahuje:

- měsíc a rok montáže,
- napětí a druh kabelu,
- směry kabelu - SJZ vedení, SJZ stanice,

Kabelové soubory VN jsou označeny plastovými štítky s popisem za tepla, tabulka obsahuje:

- název montážní firmy,
- evidenční číslo montéra a datum montáže.

Vyznačení souborů v dokumentaci obsahuje:

- datum montáže souborů,
- jméno a evidenční číslo montéra souboru,

- název firmy, která prováděla montáž.

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 2000-6-61, 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 ČES 00.02.94 „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 dovolených 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 závazné předpisy a normy, pouze je prohlubují, eventuálně vysvětlují. Při obsluze a práci na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti je nutno respektovat bezpečnostní ustanovení dle ČSN 34 3100.

3.4 Ochrana a bezpečnost

3.4.1 Ochranné pomůcky

Ochranné prostředky a pracovní pomůcky pro elektrické stanice jsou uvedeny v normě ČSN 381981 a jsou v rozvodně 110 kV stávající.

3.4.2 Ochrana zdraví při práci

Základní ochrana el. zařízení před vznikem nebezpečného dotykového napětí je provedena dle bodu 1.1 této technické zprávy. K dodanému el. zařízení zajistí montážní organizace provedení výchozí revize el. zařízení dle ČSN 33 1500 a vystavení revizní zprávy dle ČSN 33 2000-6-61. Vlastní práce v blízkosti napětí je nutno provádět pod dozorem nebo pod dohledem, resp. na příkaz „B“ dle ČSN 34 3100. Zpracování bezpečnostních a pracovních předpisů (jak pro vlastní výstavbu, tak pro normální provoz) zajistí provozovatel daného zařízení. Zvláštní pozornost je třeba věnovat práci v blízkosti vysokého napětí, je nutné dodržovat minimální vzdálenosti bezpečných ochranných pásem pro práci na zařízení dle ČSN 34 3100.

3.4.3 Ochrana životního prostředí

Doplňované zařízení v rámci této akce nemá žádný negativní vliv na životní prostředí a jeho provozem nevzniká žádný ekologický odpad.

3.4.4 Požární ochrana

Doplňované zařízení žádným způsobem nemění stávající požární a evakuační řád.

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 montáže 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 započítím 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.