


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	505020100501-411	
ZOD. PROJEKTANT	Ing. MILAN LETEV	DATUM: 02.2021
VYPRACOVAL	Ing. TOMÁŠ MUDRA	ČÍSLO VÝKRESU:
KONTROLOVAL	Ing. MILAN LETEV	D.2 a)

MÍSTO STAVBY	TR 110/22 KV BLANSKO, Brněnská, 678 01 Blansko	KÓD LOKALITY:
SO/PS	PS31 - OCHRANY	BK
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00042	ARCHIVNÍ ČÍSLO EG.D:
DRUH DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	-
NÁZEV DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	LIST / CELKEM:
		1 / 13

Obsah

1. Všeobecný popis	3
1.1 Výchozí podklady a použité normy	3
1.2 Prostředí	3
1.3 Napěťové soustavy, ochrana před nebezpečným dotykem.....	4
2. Technické řešení	5
2.1 Popis ochran.....	5
2.2 Etapy výstavby a provizorní připojení T101	7
2.3 Způsob ovládání.....	8
2.4 Měření.....	9
2.5 Stavová a poruchová signalizace	9
2.6 Ochrany.....	9
2.7 Komunikační propojení	10
2.8 Napájení	11
2.9 Kabeláže	11
2.10 Uzemnění	11
2.11 Demontáže	12
3. Uvedení do provozu a provozní podmínky	12
3.1 Předpoklady pro uvedení do provozu	12
3.2 Obsluha zařízení	12
3.3 Provoz a údržba zařízení.....	12
4. Požadavky na dodavatele stavby.....	12

1. Všeobecný popis

Provozní soubor PS31 řeší instalaci ochran pro rozvodnu R 110 kV a pro rozvodnu R 22 kV bude instalována jedna ochrana do doplňovaného pole 27, tedy ochrana sekundáru nového výkonového transformátoru T103. Pro chránění budou použity ochrany a multifunkční terminály řady SIPROTEC 5. V důsledku dvou doplňovaných polí v R 110 kV a rozšíření rozvodny o druhou sběrnici v rámci R 110 kV, dojde také na úrovni ochran k rozšíření stávajícího systému chránění přípojníc rozvodny (ROP-rozdílová ochrana přípojníc).

Terminály typu SIPROTEC 5, které náleží k chránění R 110 kV, budou montovány do nových skříní ochran, jež budou instalovány v místnosti A0210 - DŘSO v budově BSP. Rovněž budou vyměněny nn kabely od skříní ochran mezi budovou BSP a přístroji v R110kV. Stávající skříně ochran budou postupně podle plánu zapojování nových skříní demontovány včetně stávajících nn kabelů propojujících budovou BSP a přístroje v R110kV.

Do nových skříní ochran transformátorů T101, T102, T103 budou dodány a montovány nové regulátory transformátorů, ladění tlumivek a moduly pro měření teplot. K jejich montáži se využijí stávající vany Eberle, přičemž se využijí i stávající komunikační jednotky REG-PE. U skříně ochran nového transformátoru T103 bude montážní vana a komunikační jednotka REG-PE dodána nová také.

1.1 Výchozí podklady a použité normy

Projektová dokumentace je zpracována s využitím DSPS, 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.

1.2 Prostředí

Rozvodna 110 kV je provedena ve venkovním provedení, rozváděče ochran jsou umístěny v budově společných provozů (BSP), resp. v klimatizované místnosti DŘSO. Pro dané prostředí jsou vždy stanoveny požadavky na příslušné krytí a provedení jednotlivých přístrojů a zařízení, které vycházejí ze stávajícího protokolu o určení vnějších vlivů.

1.3 Napět'ové soustavy, ochrana před nebezpečným dotykem

- 3 NPE ~ 50 Hz, 400 V / TN-C-S, TN-S
- 1 NPE ~ 50 Hz, 230 V / TN-S
- 3 PE ~ 50 Hz, 100 V / TT
- 2= 110 V / IT

Ochranné opatření před přímým dotykem a dotykem neživých částí:

- a) Požadavky na základní ochranu (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí)

Požadavky na základní ochranu el. zařízení je dána jejich konstrukčním uspořádáním a provedením, a je řešena některou z těchto ochranných opatření: polohou, zábranou, krytím, přepážkou, izolací, doplňkovou izolací dle PNE 33 0000-1 a ČSN 33 2000-4-41 ed.3.

- b) Požadavky na ochranu při poruše (před nebezpečným dotykem neživých částí)

Ochrana při poruše elektrických zařízení je navržena dle PNE 33 0000-1 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a je provedena v jednotlivých rozvodných soustavách s jmenovitým napětím, jak dále uvedeno takto:

- **3 NPE ~ 50 Hz, 400V / TN-C-S, TN-S**
- **1 NPE ~ 50 Hz, 230 V / TN-S**

Automatickým odpojením při poruše (dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 411.4)

- **3 PE ~ 50 Hz, 100 V / TT**

Automatickým odpojením při poruše (dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 411.5)

- **2= 110 V / IT**

Automatickým odpojením při druhé poruše (dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 411.6)

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 a nejnovější vydání PNE33 0000-1).

2. Technické řešení

2.1 Popis ochran

Do místnosti A0210 – DŘSO budou instalovány nové skříně ochran sloužící pro chránění polí rozvodny R 110 kV. Venkovní rozvodna R 110 kV se po rekonstrukci bude skládat s deseti polí, přičemž jedno pole (AEA02) bude počítáno pro rezervu. Navíc rozvodna bude doplněna o druhou přípojnicí, pole spínače přípojníc a pole pro napájení nového transformátoru T103. Této nové konstelaci bude odpovídat i dodávka nových skříní. Do nových skříní ochran budou instalovány částečně stávající a částečně nové multifunkční terminály SIPROTEC 5. Některé stávající terminály, které byly při rekonstrukci 2018 již upgradovány na řadu SIPROTEC 5, budou ze stávajících skříní odborně demontovány a použity v nových skříních.

Komunikační propojení mezi centrální stanicí ŘS a jednotlivými terminály bude provedeno osazením optických propojovacích modulů, které budou zapojeny pomocí optických patchcordů systémem „double ring“.

Nově navrhované ochrany a multifunkční terminály budou elektronické, plně vyhovující posledním požadavkům a zároveň budou zcela spolupracovat s ochranami linek nasazenými v rozvodnách na protilehlých stranách.

V tabulce níže je uveden přehled terminálů (IED) použitých pro ochranu rozvodny R110kV:

Pole R 110 kV	Název pole	Skříň ochran	Typ IED ve skříní	Původ	Kódy IED
AEA01	SP	ARE01	7SJ85	nová	P1J781354
AEA02	rezerva			nevybavena	
AEA03	T101	ARE03	7UT85	stávající z ARE01	P1F35848
AEA03	RL1+TL1	ARA03	7SJ85	stávající z ARA01	P1J94629
AEA04	T102	ARE04	7UT85	stávající z ARE02	P1F35848
AEA04	RL2+TL2	ARA04	7SJ85	stávající z ARA02	P1J94629
AEA05	V525	ARE05	7SL87	nová	P1C400820
AEA06	V524	ARE06	7SL87	nová	P1C400820
AEA07	V523	ARE07	7SL87	nová	P1C400820
AEA08	T103	ARE08	7UT85	nová	P1F476948
AEA08	RL3+TL3	ARA08	7SJ85	nová	P1J851246
AEA09	V5526	ARE09	7SL87	stávající z ARE07	P1C24833

Pole R 110 kV	Název pole	Skříň ochran	Typ IED ve skříni	Původ	Kódy IED
AEA10	V5527	ARE10	7SL87	stávající z ARE08	P1C24833
AEA00	ROP110kV	ARR00	7SS85	stávající + doplněna o nový modul IO201- POZ.11	P1E82952 + doplnění modulu IO201 pro: nová POZ.11 bude obsazena - SP (AEA01) stávající volná POZ.4 bude obsazena -T103 (AEA08)

V tabulce na posledním místě zmiňovaná skříň ochran ARR00 bude ponechána stávající, s tím že stávající IED pro systém rozdílové ochrany přípojníc bude rozšířen o modul IO201 pro spojku přípojníc SP. Transformátor T103 bude připojen na proudové vstupy stávající rezervní karty IO201 na pozici 4 .

Všechny další nově dodané skříně ochran ARExx budou mít rozměry 800×600×2000 mm s podstavcem 100 mm a budou osazeny na nově zbudovanou zdvojenou podlahu v místnosti A0210-DŘSO, která bude zbudována v rozsahu stavebního objektu SO30. Výjimkou je skříň ochran ARE07, neboť bude polovinou základny osazena na stávající pevnou podlahu, tudíž kabely do ní budou vstupovat spodem pouze polovinou, kterou je usazena na zdvojenou podlahu.

Na základě dodatečného požadavku provozu bude ve stávající řadě skříní AXY01, AXY02, ARR00, AQF01 provedena výměna (změna pořadí) skříní AQF01 a ARR00, s tím, že ARR00 bude stát finálně v rohu místnosti na konci řady.

Rozmístění rozváděčových skříní v místnosti je patrné na výkresu D.2b) -01 – Dispozice rozváděčů v BSP, arch. č. 505020100501-412.

V místnosti A0210 budou ještě instalovány tři nové skříně ARAx určené pro regulaci a ochranu třech transformátorů a tlumivek. Skříně budou mít rozměry 700×600×2000 mm s podstavcem 100 mm a budou také osazeny na nově zbudovanou zdvojenou podlahu do řady s ostatními skříněmi. Automatická regulace napětí transformátorů, ladění tlumivek a připínání stavebnicových odporů bude realizováno pomocí zařízení Eberle. V rámci dodávky PS31 budou pro regulaci všech transformátorů a ladění tlumivek pořízeny nové regulátory REG-D, REG-DP. Pro regulaci a ladění T101, T102, TL1, TL2 budou využity stávající montážní vany Eberle a komunikační jednotky REG-PE. Pro regulaci napětí T103 a ladění tlumivky TL3 bude montážní vana a komunikační modul REG-PE včetně modulů měření teploty dodány nové. V rámci montážní vany Eberle pro T102 bude dodán také 1ks modul pro měření teplot PT100. Přes moduly PT100 osazených v Eberle, bude měřena teplota transformátorů a tlumivek přes první dva moduly. Třetí moduly budou použity u T101 pro měření venkovní teploty a u T102 a T103 budou připraveny pro možné budoucí měření vnitřních teplot. Regulátory komunikují přes rozhraní REG-PE do switch RSG2100 ve skříni řídicího systému AXY01 pomocí metalických kabelů FTP cat6A přes LAN protokolem IEC61850.

Na severní stranu pláště budovy společných provozů je instalována stávající konzola pro umístění antén GPS pro ŘS a Fotel a měření venkovní teploty.

V rámci PS10 bude stávající rozváděč R 22kV označený AJA rozšířen o pole AJA27. Toto rozšíření vyvolala potřeba připojení nově instalovaného výkonového transformátoru T103 (110/22kV) do sítě 22kV. Do NN části nově doplněného pole 27, 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 skříně instalováno také čidlo zábleskové ochrany, které bude optickým kabelem připojeno do terminálu 7SJ85.

Do všech polí rozváděče AJA – R 22 kV bude v rámci PS10 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 skříňkách 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. Doplnění karet IO206, resp. vypínání jednotlivých polí R22kV bude konzultováno dopředu před rekonstrukcí s dispečinkem.

Práce spojené s úpravou rozváděče R22kV budou zahrnuty v rámci dodávek PS10, avšak je nutné je zde v PS31 zmínit v důsledku s koordinacemi prací na ochranách, především s dodávkami karet IO206 a ochrany 7SJ85, jež budou dodány v PS31.

2.2 Etapy výstavby a provizorní připojení T101

Podle ZOV je v rámci rozsahu prací na rozvodně R110kV výstavba rozdělena do pěti etap. V důsledku pracovních činností v průběhu jednotlivých etap bude mít vliv i na provozní soubor PS31-Ochrany.

V první etapě bude realizováno pole AEA01-SP, přičemž prozatím nebude nutné novou skříň ochrany AEA01 zprovoznovat, neboť v místě je instalován ARE05, které musí zůstat v provozu.

V druhé etapě budou realizovány pole AEA08,09,10 (původně 06,07,08), s tím, že skříň ochrany ARE08,09,10 a ARA08 bude možné v místnosti DŘSO instalovat, neboť budou instalovány v místech s volným prostorem. Původní skříň ARE06,07,08 bude možné demontovat.

V třetí etapě bude vybudován provizorní propoj z linky V525-Boskovice pro napájení transformátoru T101, aby dle požadavku investora bylo možné provozovat T101. Vybavení pole s původním označením AEA01 (nyní AEA03) bude díky rekonstrukci pole demontováno, tj. odpojovač QA, vypínač QM, PTP TA se přechodovou skříní AVA01. V důsledku toho budou na průchodky jednotlivých fází transformátoru nasazeny průvlekové měřicí transformátory proudu, které budou dodány ze skladových zásob EG.D. Průvlekové PTP budou mít parametry: Typ NT380, Převod 150/300//5A, TP 5%/3%, Jm. zatížení 30VA//30VA, Nadproud. číslo N5//N12. Měřené proudy

z těchto PTP budou přivedeny do stávající skříně ochran ARE01 a následně stávajícím kabelem do ROP ARR00. Pro vedení proudů od transformátoru T101 do ARE bude využit stávající kabel WSVA0102, který bude odpojen od stávající nerez skřínky AVA01 a vtažen do podzemního kabelového kanálu. Následně se tento kabel v kabelovém kanálu provizorně ukončí v nové polykarbonátové svorkové krabici. Do krabice se připojí tři nové kabely vedoucí od fází průvlekových PTP na transformátoru T101. Viz. výkres RUPLAN SA04 z +ARE01-T101 PROVIZOR. Tři kabely vedoucí z kanálu k transformátoru budou uloženy, pokud bude možné ve stávající chrániče, v opačném případě budou vedeny v UV odolné chrániče specifikované v materiálu. U transformátoru pak budou kabely vedeny k jednotlivým průvlekovým PTP samostatně v chrániče menší dimenze. Ve stávající skříně ARE01-T101 je možné odpojit kabely od QA, QM a parametrizovat ochranu do stavu, aby mohla komunikovat s protistranou linkové ochrany V525-Boskovice a dávat povely na vypnutí QM v Boskovicích (např: tripy od strojních ochran T101). Pro tyto účely je nutné udržet přenosovou cestu stávající ARE03-AOV-SOK-KZL(V525)-ARE(Boskovice).

V třetí etapě bude rovněž zbudováno pole AEA04 (původně 02) pro napájení T102, přičemž v místnosti DŘSO budou instalovány skříně ARE04, ARA04 a stávající skříně ARE02, ARA02 budou demontovány. Umístění nových skříní ochran a demontáže původní skříní (čárkovaně) je možné pro představu shlédnout na výkresu č. 505020100501-412, „D.2 b)-01 Dispozice rozváděčů v BSP“.

Ve čtvrté etapě budou probíhat rekonstrukce polí linek AEA05-V525, AEA06-V524, AEA07-V523 (původně AEA03,04,05) včetně instalací nových skříní ochran ARE05,06,07. Následně bude možné demontovat stávající skříně ARE04,05 a instalovat novou ARE01 pro SP.

V páté etapě bude provedena stavba nového transformátorového stání pro T101, dokončení pole AEA03 (původně 01) a v místnosti DŘSO bude možné demontovat stávající ARE01, ARA01 a osadit nové ARE03, ARA03.

U všech výše uvedených etap bude nutné realizovat dočasné provizorní propoje napájecích rund mezi skříněmi ochran. Pro tyto účely lze použít stávající demontované kabely v rámci celé stavby. Pro potřeby komunikace s dočasným propojováním jednotlivých budou dodány nové MM patchcordy.

2.3 Způsob ovládání

Ovládání rozvodny je řešeno ve čtyřech úrovních:

- 1) Ovládání z pohonu - přímo z jednotlivých přístrojů
- 2) Ovládání místně - tlačítka z ovládacích terminálů
- 3) Ovládání lokálně - z řídicího počítače PC na dozorně
- 4) Ovládání dálkově - z nadřazeného řídicího systému

V případě volby kteréhokoliv stupně ovládání je u systémově vyšších úrovní znemožněno ovládání z důvodu zajištění bezpečnosti zařízení a obsluhy a s ohledem na spolehlivost systému. Všechna tato blokování budou provedena softwarově v řídicím systému. Při ovládání z pohonu výkonových vypínačů R110 kV budou ostatní úrovně ovládání blokovány přes přepínač M/D. Toto neplatí pouze pro vypnutí od ochran přes hlavní vypínací cívku vypínače!

Ovládání jednotlivých prvků z řídicího systému je zajištěno dvoupólově bez drátových blokovacích podmínek. Ovládání vypínačů R110 kV je provedeno dvoupólově pro zapnutí a jednopólově pro hlavní i záložní vypnutí. Ovládání odpojovačů je provedeno dvoupólově.

Ovládací a napájecí napětí pro jednotlivá pole lze vypnout v případě potřeby v jednotlivých rozváděcích ovládání a ochran jističi příslušných okruhů. Jističe napájení jednotlivých ochran jsou odlišeny příponou F v označení a jsou dispozičně umístěny v odděleném prostoru od ostatních jističů.

Jističe ochran vypínat pouze v nezbytných případech, protože dojde ke ztrátě zaznamenaných dat a komunikace!

2.4 Měření

Měření analogových veličin bude realizováno pomocí přenosu po komunikačním protokolu z multifunkčních terminálů SIPROTEC 5. Do řídicího systému budou zavedeny měřené veličiny dle stávajícího rozsahu, příp. dle nových požadavků provozovatele.

2.5 Stavová a poruchová signalizace

Dle funkční náležitosti jsou jednotlivé signály stavové a poruchové signalizace zavedeny na vstupy ochran a multifunkčních terminálů v rozváděcích řídicího systému, ochran R 110 kV a skříních R 22 kV. Do terminálů jsou zavedeny všechny stavové a poruchové signalizace, včetně signálů nutných pro funkci ochran a pro funkci poruchového zapisovače.

Všechny tyto signály jsou z terminálů SIPROTEC 5 přenášeny pomocí komunikačního protokolu.

2.6 Ochrany

Pro chránění linek 110 kV budou nasazeny distanční a srovnávací ochrany 7SL87. Ty budou připojeny na kombinované přístrojové transformátory přes nerezové přechodové skříňky AVWxx v příslušném R 110kV poli xx. Stávající nerez přechodové skříňky AVW05 a AVW06 budou doplněny o temperování proti kondenzaci, ostatní, tj. AVW07,09,10 budou v rámci PS09 dodány nové. Proudová vinutí přístrojových transformátorů TA/c (1A) a napěťová vinutí přístrojových transformátorů TV/b (100V) budou zapojena na proudové a napěťové vstupy distančních ochran. Ochrana pak při poruše působí na obě vypínací cívky vypínače 110 kV (1.11, 1.21).

Pro chránění v polích transformátorů 110 kV budou nasazeny transformátorové rozdílové ochrany 7UT85, které budou zapojeny v polích R 110 kV přes přechodové skříň AVAxx na přístrojové transformátory proudu. Stávající nerez přechodové skříňky AVA03 a AVA04 budou vybaveny novými svorkami, ostatní, tj. AVA01,08 budou v rámci PS09 dodány nové. Proudová vinutí přístrojových transformátorů proudu TA/c (1A) na straně 110 kV, a vinutí TA/b (1A) na straně 22 kV budou zapojena na proudové vstupy rozdílových ochran. Dále bude k rozdílové ochraně připojen na proudové vstupy i kostrový transformátor TZ (1A), který bude navíc zahrnut do kostrové ochrany transformátoru. Ochrana transformátoru zahrnuje i chránění proti přetížení terminálem 7SJ85 na straně 22 kV. Rozdílová ochrana 7UT85 bude působit na první i druhou vypínací cívku vypínače 110 kV (1.11, 1.21) a na vypínací cívku vypínače 22 kV (1.01J) a to dle přiřazení jednotlivých ochranných funkcí. Na druhou vypínací cívku vypínače 110 kV a na vypínací cívku vypínače 22 kV budou prostřednictvím pomocných relé zapojeny strojní ochrany transformátoru.

Nadproudovou a zkratovou ochranu strany 22 kV společně s hlídáním přepětí transformátorů ze strany 22 kV bude zajišťovat multifunkční terminál 7SJ85 ve skříni přívodu R 22 kV. Terminál bude napojen na vinutí přístrojového transformátoru proudu TA/b (1A) na straně 22 kV a bude působit na vypínací cívku vypínače 22 kV (1.01).

Pro chránění přípojnice 110kV je nasazena stávající centralizovaná rozdílová ochrana přípojníc 7SS85. Jednotka rozdílové ochrany přípojníc je umístěna v rozváděči ARR00 umístěném v BSP (místnost A0210-DŘSO). Rozdílová ochrana přípojníc 7SS85 bude doplněna o kartu (modul IO201) na pozici POZ.11. Oproti stávající konfiguraci budou připojeny proudová vinutí PTP z nově postavených VVN polí AEA01 a AEA08. Proudové z pole spojky přípojníc SP (AEA01) budou připojeny na nově dodanou kartu v pozici POZ.11, proudy z pole transformátoru T103 (AEA08) budou připojeny do stávající rezervní karty IO201 na pozici POZ.4. Proudové pro potřeby měření ROP budou v PTP zapojeny na vinutí TA/d (1A) v jednotlivých polích a při poruše bude vypínat vypínače připojené na příslušné sekci přípojníc 110 kV. Vzhledem k rozšíření rozvodny o další sběrnici WB, bude centralizovaná ochrana přípojníc 7SS85 doplněna o další funkční body. Ochrana bude působit do obou vypínacích cívek vypínačů.

2.7 Komunikační propojení

Sériová komunikace ochrany a multifunkčních terminálů SIPROTEC 5 s novým řídicím systémem Advantech bude realizována optickými propojeními systémem „double ring“, které umožňuje přenos dat protokolem IEC 61850. To bude pro ochrany R 110kV provedeno propojením MM optickými patchcordsy mezi jednotlivými ochranami a skříní ŘS AXY01. V průběhu rekonstrukce jednotlivých polí rozvodny R110kV, kdy budou v důsledku prováděných etap demontovány i skříně ochrany příslušející k rekonstruovanému poli, budou pro potřeby komunikace mezi zbývajících skříních ochrany a částečně i novými skříních v místnosti DŘSO dodány navíc pro tento účel optické MM patchcordsy.

Pro ochrany R 22 kV je v současnosti provedeno propojení také optickými patchcordsy mezi jednotlivými ochranami v NN skříních 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, skříně ASJ26. Po připojení nového pole AJA27 se DIN Rail box přesune do NN skříně ASJ 27 a optický kabel se poté přepojí do ASJ27. Ochrany 7SJ85 ve skříních ASJ26 a ASJ27 se propojí novým MM optickým patchcordem.

Komunikace automatik REG-D, REG-DP s řídicím systémem Advantech bude zajištěna přes komunikační zařízení REG-PE, umístěné v každé vaně automatik. Tato komunikace bude zavedena do AXY01 po metalickém kabelu FTP CAT6A. Komunikační propojení regulátorů s řídicím systémem bude umožňovat přenos všech požadovaných povelů, signalizací a měření (zajišťuje dodavatel automatik při zprovoznění).

Veškeré optické patchcordsy budou po celé své délce (mimo rozváděč) chráněny proti mechanickému poškození. Ukončení samostatných komunikačních smyček R 110 kV a R 22 kV bude provedeno na MM ODF osazených v AXY01. Z ODFů je provedeno propojení pomocí patchcordů do

dvou Rugged Switch, které umožňují rozbočení na komunikační kartu ŘS a manipulační pracoviště s modemem dálkového dohledu ochran.

Pro zajištění komunikace ochran linek 110 kV s ochranami v rozvodnách na protistranách budou v jednotlivých skříních ochran linek umístěny DINrail-boxy, do kterých budou připojeny SM optokabely vedoucí z AOV01. SM optokabely budou v trase uloženy v mikrotrubičkách a v AOV01 budou zapojeny do ODF.

2.8 Napájení

Napájecí napětí jednotlivých zařízení zůstává stávající:

• řídicí systém	110 V DC, 230 V AC zaj.
• ochrany	110 V DC
• terminál Fotel	110 V DC/24 V DC
• manipulační pracoviště PC	230 V AC zaj.
• ovládací a signalizační obvody	110 V DC
• pohony vypínačů R 110 kV	110 V DC
• pohony odpojovačů R 110 kV	230 V AC

2.9 Kabeláže

Veškeré stávající kabely vedoucí z BSP do rozvodny 110 kV budou demontovány ze stávajícího pochozího kabelového kanálu, který bude zrušen. Nové kabely budou z BSP vedeny v kabelovodech (nových korugovaných chráničkách) uložených v zemi. Na trasách do R 110 kV, kde bude docházet ke změnám směru kabelové trasy, budou instalovány kabelové šachty. Kabelová trasa bude předmětem rozsahu v SO31.

2.10 Uzemnění

Všechna nově instalovaná zařízení musí být na zemnicí síť připojena. Uzemnění a kabelové připojení ochran z důvodu rušení „EMC“ musí být provedeno dle doporučení výrobce ochran. Uzemnění stínění kabelů bude provedeno dle požadavků na EMC. Postačující je uzemnění stínění na jednom konci, neuzemněný konec bude důkladně izolován nebo se uzemní oba konce. Stínění kabelů bude připojeno na uzemňovací přípojnicí uzemňovacím vodičem, který by neměl být delší než 10 cm a nesmí být delší než 15 cm. Propojení uzemňovacího vodiče a stínění musí být časově stálé a musí mít z hlediska přechodového odporu srovnatelné vlastnosti s pájeným spojením.

Zařízení instalovaná ve skříních, které vyžadují uzemnění budou připojena k uzemňovací sběrnici rozváděče vodiči CYA 6mm². Rozváděč, resp. jeho uzemňovací sběrnice bude připojena k uzemňovací síti vodičem CYA 16mm².

2.11 Demontáže

Stávající skříně ochran v budově BSP budou kompletně demontovány. Z demontovaných skříní budou odborně vymontovány terminály IED, z nichž některé se použijí v nových skříních ochran. Terminály IED, které budou montovány do nových skříní jsou označeny ve výše uvedené tabulce jako stávající. Stávající skříně ochran budou poskytnuty investorovi k případné demontáži některých zařízení (např. ochrany SIPROTEC 4) do skladových zásob a zbylé zařízení bude ekologicky zlikvidováno. Demontována bude veškerá kabeláž propojující BSP a R110kV, která bude nahrazena novou.

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 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 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 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed.2.

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 stropích 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.**