



D			
C			
B			
A			
INDEX REVIZE	POPIS REVIZE	DATUM	JMÉNO

NÁZEV AKCE	TR Blansko - rozš. R110kV, doplnění T103	Č. STAVBY: 1020002620
STAVEBNÍK	EG.D, a.s., LIDICKÁ 1873/36, 602 00 BRNO	Č.OBJ: 4501338395
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	505020100501-331	
ZOD. PROJEKTANT	Ing. MILAN LETEV	DATUM: 07-2021
VYPRACOVAL	Ing. R. BURŠÍK, Ing. P. KUBIŠ, Ing. P. JUŘINA, Ing. J. SEDLAČKO	ČÍSLO VÝKRESU: D.2 a)
KONTROLOVAL	Ing. MILAN LETEV	

MÍSTO STAVBY	TR 110/22 KV BLANSKO, Brněnská, 678 01 Blansko	KÓD LOKALITY:
SO/PS	PS09 - ROZVODNA 110 KV – TECHNOLOGIE	BK
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00038	ARCHIVNÍ ČÍSLO EG.D:
DRUH DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	-
NÁZEV DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	LIST / CELKEM: 1 / 19

## 1 Všeobecný popis

Objekt PS09 řeší částečnou rekonstrukci a dovybavení stávající R110kV a rozšíření této rozvodny o nová pole a novou hlavní přípojnicí.

Stávající R110kV je ve venkovním jednosystémovém provedení s jednořadovým uspořádáním polí. V Současné době je v ní vybudováno 5 polí linek VVN, 2 pole transformátorů VVN/VN a jedno rezervní pole.

V rámci stavby bude v R110kV provedena částečná demontáž stávajících přístrojů a zařízení, dále bude provedena částečná obměna stávajících přístrojů a zařízení za nové, částečná výměna stávajících ocelových konstrukcí za nové, dále bude provedena změna konfigurace a rozšíření stávající R110kV – rozvodna bude nově vybavena 3 poli transformátorů VVN/VN, 5 poli linek VVN, jedním rezervním polem, polem spínače přípojnic a polem pro měření napětí na přípojnících.

Technologie v R110kV bude kompletně přeznačena dle standardu TNS 30 0010.07 „Jednotné značení primární techniky“ a dle standardu TNS 30 0020.01 „Jednotné značení zařízení sekundární techniky“.

Stávající řídicí skříně v R110kV budou zdemontovány a zrušeny.

V R110kV budou vybudovány rozváděče pro zásuvky 230V AC a zásuvky 3x400/230V AC (v provedení a krytí pro venkovní montáž), umožňující dočasné připojení el. spotřebičů.

U všech stávajících ocelových konstrukcí, které nejsou žárově zinkovány, budou v R110kV provedeny opravné nátěry.

V polích linek budou nově osazeny omezovače přepětí, které budou instalovány spolu s PTK na společnou ocelovou konstrukci.

V R110kV budou doplněny zkratovací a uzemňovací body.

U přístrojových transformátorů v poli spínače přípojníc, v poli transformátoru T103, v poli měření napětí na přípojnících a polích linek V5527 a V5526 budou instalovány nové přechodové skříňky. V ostatních polích budou u přístrojových transformátorů opětovně instalovány přechodové skříňky stávající.

V rámci stavby bude provedena rekonstrukce a rozšíření zemnicí sítě v oblasti R110kV. Na zemnicí síť budou uzemněny veškeré ocelové konstrukce, které se v R110kV nacházejí. Nová zemnicí síť bude na několika místech napojena na stávající zemnicí síť pokračující do dalších částí areálu TR Blansko.

Technologie instalovaná v R110kV bude chráněna před přímým úderem blesku pomocí potřebných jímačů. Síť jímačů bude splňovat ochranu dané technologie před blesky ve třídě LPS II.

### 1.1 Výchozí podklady a použité normy

Projektová dokumentace je zpracována s využitím stávající dokumentace, 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 (zejména pak normy ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-4-443 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2), PNE 330000-x (zejména pak normy PNE 33 0000-1 ed.6, PNE 33 0000-4 ed.4, PNE 33 0000-9 ed.2). Dále projekt respektuje normu ČSN EN 50522, ČSN EN 61936-1 a TNS 30 8020.00.

## 1.2 Prostředí

Rozvodna je provedena ve venkovním provedení. Pro dané prostředí jsou stanoveny požadavky na krytí a provedení jednotlivých přístrojů a zařízení, které vycházejí z protokolu určení vnější vlivů.

## 1.3 Napěťové soustavy, ochrana před nebezpečným dotykem

**VVN soustava:** 3~ 110kV, 50Hz / TT

Ochrana před neb. dotykem živých částí: polohou, krytem, izolací

Ochrana před neb. dotykem neživých částí: zemněním v síti TT

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

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

3 PE ~ 50 Hz, 100 V / TT

2= 110V / IT

Ochrana před neb. dotykem živých částí: krytem, zábranou, izolací

Ochrana před neb. dotykem neživých částí: samočinným odpojením od zdroje

## 2 Technické řešení nové R110kV

V rámci stavby bude provedena částečná demontáž stávající technologie R110kV a její náhrada za nové prvky. Současně bude také provedeno rozšíření stávající R110kV o nová pole a o novou hlavní přípojnicí. Bude provedena výstavba nových pomocných a hlavních pozinkovaných ocelových konstrukcí, bude provedeno přeznačení technologie dle standardu TNS 30 0010.07 „Jednotné značení primární techniky“ a dle standardu TNS 30 0020.01 „Jednotné značení zařízení sekundární techniky“, budou zrušeny stávající řídicí skříně, budou instalovány nové rozváděče pro zásuvky 230V AC a zásuvky 3x400/230V AC (v provedení a krytí pro venkovní montáž), u stávajících ocelových konstrukcí v R110kV budou provedeny opravné nátěry, v polích linek budou nově osazeny omezovače přepětí, u některých přístrojových transformátorů budou instalovány nové přechodové skřínky, v R110kV budou doplněny zkratovací a uzemňovací body, bude provedena částečná rekonstrukce a rozšíření zemnicí sítě a budou doplněny jímače chránící technologii v R110kV před přímým úderem blesku (ochrana zajištěna pro ochranu ve stupni LPS II).

### 2.1 Základní technické údaje rozvodny

Rekonstruovaná R110kV bude ve venkovním provedení s dvojitým systémem hlavních přípojníc. Rozvodna bude zachována s jednořadovým uspořádáním polí, přičemž nově bude rozvodna obsahovat 3 pole transformátorů VVN/VN, 5 polí linek VVN, 1 pole prostorové rezervy, 1 pole spínače přípojníc a 1 pole měření napětí na přípojnících.

Nejvyšší provozní napětí	123 kV
Jmenovité napětí:	110 kV
Jmenovitý kmitočet:	50 Hz
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud přípojníc:	20 kA
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud polí transformátorů, vývodových polí linek VVN a pole spínače přípojníc:	25 kA
Jmenovitý dynamický výdržný proud přípojníc:	50 kA
Jmenovitý dynamický výdržný proud polí transformátorů, vývodových polí linek VVN a pole spínače přípojníc:	63 kA

## 2.2 Demontáže

V rámci objektu PS09 bude provedena demontáž: veškerých vývodových odpojovačů s uzemňovači v polích linek (včetně pohonů), veškerých přístrojových transformátorů 110kV kromě TVA na přípojnici (L1), všech řídicích skříní v R110kV, propojovacích skříní u demontovaných měničů, závěsných izolátorových sestav na stávajících portálech linek, ocelových konstrukcí pod demontovanými přístroji (kromě QA, QV+QE), silových propojů mezi demontovanými přístroji, svorek a VVN armatur, označovacích tabulek a štítků v R110kV. Demontován bude HOK - stožár a břevno 3B a 2B a betonové portály nad T101 a T102. V rámci přeizolování rozvodny budou demontovány lana přípojnice a izolátory na přípojnici i k transformátorům.

Demontovány budou dále kabelové trasy a lávky v kabelovém kanále před jeho demolicí.

Veškerý demontovaný materiál je uvažován jako odpad. Demontovaný materiál musí být dle roztříděn a následně dle druhu odpadu odvezen na příslušnou skládku, do příslušného sběrného dvora, nebo k ekologické likvidaci. Před odvezením demontovaného zařízení bude demontované zařízení nabídnuto zástupci investora, který rozhodne, jestli nebudou některé prvky/přístroje uloženy do jeho provozních rezerv. Seznam odpadů je popsán v dokumentu Soupis odpadů.

## 2.3 Montáže

### VVN přístroje

Pole AEA01 bude zcela nově budované a bude sloužit jako spínač přípojníc. V rámci pole budou instalovány nové přípojnícové odpojovače, výkonový vypínač a přístrojové transformátory proudu. Veškeré nové přístroje VVN budou osazeny na nové pozinkované ocelové konstrukce.

Pole AEA03 bude rekonstruováno a bude sloužit jako pole transformátoru T101. V poli AEA03 budou po provedení demontáží instalovány nové přípojnicové odpojovače, výkonový vypínač, přístrojové transformátory proudu a omezovače přepětí. Veškeré tyto nové přístroje VVN budou s výjimkou přípojnicového odpojovače QB/03 osazeny na nové pozinkované ocelové konstrukce. Přípojnicový odpojovač QB/03 bude osazen na stávající ocelovou konstrukci – tato ocelová konstrukce bude dle potřeby upravena tak, aby umožňovala potřebné upevnění nového pohonu (pozn. – spodní hrana pohonu musí být umístěna min. 600mm nad terénem).

Pole AEA04 bude rekonstruováno a bude sloužit jako pole transformátoru T102. V poli AEA04 budou po provedení demontáží instalovány nové přípojnicové odpojovače, výkonový vypínač, přístrojové transformátory proudu a omezovače přepětí. Veškeré tyto nové přístroje VVN budou s výjimkou přípojnicového odpojovače QB/04 osazeny na nové pozinkované ocelové konstrukce. Přípojnicový odpojovač QB/04 bude osazen na stávající ocelovou konstrukci – tato ocelová konstrukce bude dle potřeby upravena tak, aby umožňovala potřebné upevnění nového pohonu (pozn. – spodní hrana pohonu musí být umístěna min. 600mm nad terénem).

Pole AEA05 bude rekonstruováno a bude sloužit jako vývodové pole linky V525 Boskovice. V poli AEA05 budou po provedení demontáží instalovány nové přípojnicové odpojovače, výkonový vypínač, kombinované přístrojové transformátory, omezovače přepětí a vývodový odpojovač s uzemňovačem. Veškeré tyto nové přístroje VVN budou s výjimkou přípojnicového odpojovače QB/05 a vývodového odpojovače s uzemňovačem QV/05+QE/05 osazeny na nové pozinkované ocelové konstrukce. Přípojnicový odpojovač QB/05 a vývodový odpojovač s uzemňovačem QV/05+QE/05 budou osazeny na stávající ocelové konstrukce – tyto ocelové konstrukce budou dle potřeby upraveny tak, aby umožňovaly potřebné upevnění nových pohonů (pozn. – spodní hrana pohonů musí být umístěna min. 600mm nad terénem).

Pole AEA06 bude rekonstruováno a bude sloužit jako vývodové pole linky V524 Čebín. V poli AEA06 budou po provedení demontáží instalovány nové přípojnicové odpojovače, kombinované přístrojové transformátory, omezovače přepětí a vývodový odpojovač s uzemňovačem. Veškeré tyto nové přístroje VVN budou s výjimkou přípojnicového odpojovače QB/06 a vývodového odpojovače s uzemňovačem QV/06+QE/06 osazeny na nové pozinkované ocelové konstrukce. Přípojnicový odpojovač QB/06 a vývodový odpojovač s uzemňovačem QV/06+QE/06 budou osazeny na stávající ocelové konstrukce – tyto ocelové konstrukce budou dle potřeby upraveny tak, aby umožňovaly potřebné upevnění nových pohonů (pozn. – spodní hrana pohonů musí být umístěna min. 600mm nad terénem). Výkonový vypínač QM/06 bude v tomto poli ponechán i s jeho nosnou ocelovou konstrukcí stávající.

Pole AEA07 bude rekonstruováno a bude sloužit jako vývodové pole linky V523 Čebín. V poli AEA07 budou po provedení demontáží instalovány nové přípojnicové odpojovače, výkonový vypínač, kombinované přístrojové transformátory, omezovače přepětí a vývodový odpojovač s uzemňovačem. Veškeré tyto nové přístroje VVN budou s výjimkou přípojnicového odpojovače QB/07 a vývodového odpojovače s uzemňovačem QV/07+QE/07 osazeny na nové pozinkované ocelové konstrukce. Přípojnicový odpojovač QB/07 a vývodový odpojovač s uzemňovačem QV/07+QE/07 budou osazeny na stávající ocelové konstrukce – tyto ocelové konstrukce budou dle potřeby upraveny tak, aby umožňovaly potřebné upevnění nových pohonů (pozn. – spodní hrana pohonů musí být umístěna min. 600mm nad terénem).

Pole AEA08 bude rekonstruováno a bude sloužit jako pole transformátoru T103. V poli AEA08 budou po provedení demontáží instalovány nové přípojnicové odpojovače, výkonový vypínač, přístrojové transformátory proudu a omezovače přepětí. Veškeré tyto nové přístroje VVN budou s výjimkou

přípojnicového odpojovače QB/08 osazeny na nové pozinkované ocelové konstrukce. Přípojnicový odpojovač QB/08 bude osazen na stávající ocelovou konstrukci – tato ocelová konstrukce bude dle potřeby upravena tak, aby umožňovala potřebné upevnění nového pohonu (pozn. – spodní hrana pohonu musí být umístěna min. 600mm nad terénem).

Pole AEA09 bude rekonstruováno a bude sloužit jako vývodové pole linky V5526 ČD Blansko. V poli AEA09 budou po provedení demontáží instalovány nové přípojnicové odpojovače, výkonový vypínač, kombinované přístrojové transformátory, omezovače přepětí a vývodový odpojovač s uzemňovačem. Veškeré tyto nové přístroje VVN budou s výjimkou přípojnicového odpojovače QB/09 a vývodového odpojovače s uzemňovačem QV/09+QE/09 osazeny na nové pozinkované ocelové konstrukce. Přípojnicový odpojovač QB/09 a vývodový odpojovač s uzemňovačem QV/09+QE/09 budou osazeny na stávající ocelové konstrukce – tyto ocelové konstrukce budou dle potřeby upraveny tak, aby umožňovaly potřebné upevnění nových pohonů (pozn. – spodní hrana pohonů musí být umístěna min. 600mm nad terénem).

Pole AEA10 bude rekonstruováno a bude sloužit jako vývodové pole linky V5527 ČD Blansko. V poli AEA10 budou po provedení demontáží instalovány nové přípojnicové odpojovače, výkonový vypínač, kombinované přístrojové transformátory, omezovače přepětí a vývodový odpojovač s uzemňovačem. Veškeré tyto nové přístroje VVN budou s výjimkou přípojnicového odpojovače QB/10 a vývodového odpojovače s uzemňovačem QV/10+QE/10 osazeny na nové pozinkované ocelové konstrukce. Přípojnicový odpojovač QB/10 a vývodový odpojovač s uzemňovačem QV/10+QE/10 budou osazeny na stávající ocelové konstrukce – tyto ocelové konstrukce budou dle potřeby upraveny tak, aby umožňovaly potřebné upevnění nových pohonů (pozn. – spodní hrana pohonů musí být umístěna min. 600mm nad terénem).

Pole AEA60 bude rekonstruováno a bude sloužit jako pole měření napětí na přípojnicích. V poli AEA60 bude po provedení demontáží instalován nový přístrojový transformátor napětí, který bude sloužit pro měření napětí ve fázi L1 na přípojnici WA. Tento nový PTN bude umístěn na novou pozinkovanou ocelovou konstrukci. U přípojnice WB zůstane zachován stávající přístrojový transformátor napětí instalovaný na stávající ocelové konstrukci, který bude sloužit pro měření napětí ve fázi L1 na přípojnici WB.

## Přípojnice

V rámci stavby bude provedena komplexní modernizace stávající přípojnice 110kV a nově bude tato přípojnice označena jako WB. V rámci modernizace dojde k výměně kotevních izolátorových řetězců za nové kotevní izolátorové řetězce s izolátory LG 60/22/1200 a k výměně stávajících AlFe vodičů za nové vodiče AlFe 758-AL1/43-ST1A. Přípojnice WB bude oproti stávajícímu stavu prodloužena tak, že její ukončení bude provedeno až na přípojnicovém portále v poli AEA01.

V R110kV bude dále vybudována zcela nová hlavní přípojnice, která bude označena jako WA. Kotevní izolátorové řetězce této přípojnice budou v provedení s izolátory LG 60/22/1200. Přípojnice bude provedena pomocí AlFe lan 758-AL1/43-ST1A.

Propojování jednotlivých částí budovaných přípojníc (WA i WB) bude prováděno propojkami pod břevny přípojnicových portálů. V rámci každé takové propojky musí být spojované části přípojníc vzájemně spojeny 3 proudovými svorkami.

Fázový vodič L3 přípojnice WA i WB bude v poli AEA10 oproti fázovým vodičům L1 a L2 (které budou v poli AEA10 vždy ukončeny za kotevním izolátorem) delší a bude ukončen pomocí lisovaného oka, kterým bude připojen k lisované kotevní svorce na konci závěsného izolátorového řetězce, který se bude nacházet

pod břevnem přípojniového portálu. Od tohoto závěsného izolátorového řetězce bude dále vedeno AlFe lano 362-AL1/59-ST1A, které bude připojeno pomocí svorky VVN na příslušný přípojniový odpojovač.

### Silové propojení v polích

V poli AEA01 (spínač přípojniov) budou trubkové propoje provedeny pomocí trubkových vodičů E-AlMgSi Ø100/5/90 ve slitině 6101B T6 a lanové propoje pomocí AlFe lan 758-AL1/43-ST1A. Důvodem použití silnějších AlFe lan oproti ostatním polím je, že vedení v poli spínače přípojniov je dimenzováno stejně jako přípojniov na jmenovitý proud 1200A. Vodivé připojení těchto vodičů k dané technologii bude vždy provedeno pomocí příslušných svorek VVN. Přetah v poli spínače přípojniov bude ukotven k portálům pomocí kotevních izolátorových řetězců s izolátory LG 60/22/1200. Na jednom konci přetahu budou AlFe vodiče ukončeny pomocí lisovaných ok, kterými budou připojeny k lisovaným kotevním svorkám na koncích závěsných izolátorových řetězců. Z těchto lisovaných kotevních svorek budou dále vedeny AlFe lana 758-AL1/43-ST1A směrem k podpěrným izolátorům VVN, které slouží jako podpěry trubkového vedení. Zde budou AlFe lana pomocí příslušných svorek VVN napojena na trubkové vodiče.

V jednotlivých polích AEA03 až AEA10 a AEA60 v R110kV budou vzájemné silové propoje mezi přístroji VVN provedeny buď AlFe lany 362-AL1/59-ST1A, nebo pomocí trubkových vodičů E-AlMgSi Ø100/5/90 ve slitině 6101B T6. Vodivé připojení těchto vodičů k dané technologii bude vždy provedeno pomocí příslušných svorek VVN.

V polích AEA04 a AEA07 bude provedeno napojení přípojniových odpojovačů na fázové vodiče L3 přípojniov WA a WB oproti ostatním fázím vždy atypicky a to tak, že AlFe lano od odpojovače bude na fázové vodiče přípojniov vždy připojeno v místě propojky přípojniov pod břevnem portálu. V tomto místě tedy bude muset být vždy také provedena potřebná úprava rozmístění proudových svorek, sloužících pro vzájemné propojení jednotlivých částí přípojniov, tak, aby v místě propojky bylo možno potřebnou připojovací svorku instalovat.

V poli AEA10 bude provedeno napojení přípojniových odpojovačů na fázové vodiče L3 přípojniov WA a WB oproti ostatním fázím vždy atypicky a to tak, že AlFe lano od odpojovače bude vedeno na lisovanou kotevní svorku závěsné izolátorové sestavy, která bude umístěna pod břevnem portálu. K této lisované kotevní svorce bude prostřednictvím lisovaného oka připojen vždy i fázový vodič L3 příslušné přípojniov a dojde tak k požadovanému vodivému propojení.

V poli AEA60 bude provedeno napojení přístrojových transformátorů napětí k fázovému vodiči L1 příslušné přípojniov vždy pomocí AlFe lana 758-AL1/43-ST1A a potřebných svorek VVN.

### Silové napojení na stávající linky VVN

Ve všech vývodových polích linek VVN bude provedena výměna stávajících závěsných izolátorových sestav za nové závěsné izolátorové sestavy s izolátory LG 60/22/1200, které vždy budou ukončeny pomocí kotevní klínové svorky.

V poli AEA05 (pole linky V525 Boskovice) budou vždy nové svislé propojky mezi fázovými vodiči linky VVN a vývodovým odpojovačem provedeny AlFe lanem 362-AL1/59-ST1A. Nové AlFe lano bude v tomto poli vždy připojeno na stávající fázový vodič vedení linky VVN prostřednictvím lisovacího oka, které bude připojeno na stávající kotevní lisovanou svorku. Od stávající kotevní lisované svorky bude nové AlFe lano

vždy vedeno přes novou kotevní klínovou svorku (instalovanou na nové závěsné izolátorové sestavě) a pomocí svorky VVN bude připojeno na vývodový odpojovač.

V polích AEA06 (pole linky V524 Čebín) a AEA07 (pole linky V523 Čebín) budou vždy nové svislé propojky mezi fázovými vodiči linek VVN a vývodovými odpojovači provedeny AlFe lanem 362-AL1/59-ST1A. Nové AlFe lano bude v těchto polích vždy připojeno na stávající fázový vodič vedení linky VVN prostřednictvím dvou proudových svorek VVN. Toto napojení nového AlFe lana na stávající fázový vodič linky VVN bude vždy provedeno až za stávající kotevní klínovou svorkou směrem do R110kV (tzn. v místě propojky mezi kotevní a závěsnou izolátorovou sestavou), která je součástí stávajícího kotevního izolátorového řetězce. Od místa propojení bude nové AlFe lano vždy vedeno přes novou kotevní klínovou svorku (instalovanou na nové závěsné izolátorové sestavě) a pomocí svorky VVN bude připojeno na vývodový odpojovač.

V polích AEA09 (pole linky V5526 ČD Blansko) a AEA10 (pole linky V5527 ČD Blansko) budou vždy nové svislé propojky mezi fázovými vodiči linek VVN a vývodovými odpojovači provedeny AlFe lanem 362-AL1/59-ST1A. Nové AlFe lano bude v těchto polích vždy připojeno na stávající fázový vodič vedení linky VVN prostřednictvím dvou proudových svorek VVN. Od místa propojení bude nové AlFe lano vždy vedeno přes novou kotevní klínovou svorku (instalovanou na nové závěsné izolátorové sestavě) a pomocí svorky VVN bude připojeno na vývodový odpojovač.

### **Zkratovací body**

Na nových lanových a trubkových vodičích budou instalovány hrazdy pro zkratovací soupravy. Na příslušných ocelových konstrukcích budou jako protikusy pro uzemnění zkratovacích souprav uzemňovací praporce. U nových POK budou tyto praporce již součástí samotné POK. U stávajících POK budou nové uzemňovací praporce k těmto POK přivařeny. Přivařený uzemňovací praporec musí být orientován směrem dolů tak, aby nevznikaly místa, ve kterých by se mohla držet voda. Místa svárů budou opatřeny opravným zinkovým nátěrem a případně také opravným nátěrovým systémem, která bude použit jako opravný nátěr příslušné stávající POK. Uzemňovací praporce v místech připojování zkratovacích souprav však musí být bez nevodivé vrstvy nátěrové hmoty a budou v této části opatřeny pouze pozinkovanou povrchovou úpravou! Rozmístění svorek a zemnicích bodů je znázorněno v příslušných montážních řezech.

### **Uzemnění**

Návrh nových částí uzemnění musí zamezit poškození majetku a ohrožení bezpečnosti osob v poruchovém stavu. U uzemňovací soustavy musí být zajištěna mechanická pevnost a odolnost proti korozi, odolnost proti poruchovému proudu z hlediska oteplení a bezpečnost osob s ohledem na napětí na uzemnění, která se objeví při poruchovém proudu. Celkové uzemnění rozvodny R110kV je řešeno jako společné pro všechny stavební a technologické objekty nacházející se v této oblasti. Všechny neživé části nacházející se v prostorách rozvodny R110kV musí být vodivě spojeny s uzemňovací sítí.

Vzhledem k rekonstrukci a rozšíření stávající rozvodny R110kV (výstavba nových betonových patek, výstavba nových stanovišť transformátorů, obnova vozovek, výstavby nových kabelodů, rozšíření rozvodny o nové pole a novou hlavní přípojnicí..) je uvažováno s nahrazením stávající sítě v oblasti venkovní R110kV za novou mřížovou zemnicí sítí. Tato nová zemnicí síť bude napojena na ostatní části stávající zemnicí sítě, vedoucí do dalších částí areálu.



**Výpočet uzemňovací soustavy**

Výpočet proudové zatížitelnosti uzemňovacích přívodů a zemniců dle ČSN EN 50522:

$$1. A = \frac{I}{K} \sqrt{\frac{t_f}{\ln \frac{\Theta_f + \beta}{\Theta_i + \beta}}}$$

kde A je průřez v mm<sup>2</sup>

I je proud vodičem v A (efektivní hodnota) - pozn. dle PNE 33 0000-4 ed.4 se použije hodnota rovna I<sup>“</sup><sub>K</sub>

t je doba průchodu poruchového proudu v sekundách

K je konstanta závislá na materiálu vodiče

β je převrácená hodnota teplotního součinitele odporu vodiče při 0 °C

Θ<sub>i</sub> je počáteční teplota ve °C

Θ<sub>f</sub> je konečná teplota ve °C

$$I^{\text{“}}_K = 25 \text{ kA}$$

$$t = 1 \text{ s (max.)}$$

$$A = (25000/78) * \sqrt{(1/\ln((300 + 202)/(20 + 202)))}$$

$$A = 354,83 \text{ mm}^2$$

Jako uzemňovací přívody od zemnicí sítě budou použity FeZn pásky, jejichž součet průřezů musí být min 354,83mm<sup>2</sup> (pro uzemnění jednotlivých ocelových konstrukcí v R110kV bude použit 4x FeZn pásek 30/4mm). Vzhledem k tomu, že při rozdělení poruchového proudu v uzemňovacím systému do více větví, je vhodné dimenzovat každý zemnic pouze na příslušnou část poruchového proudu, bude nová hlavní zemnicí síť v R110kV provedena dvojicí FeZn pásků 30/4mm (viz dispoziční výkres provedení hlavní zemnicí sítě).

Zemní odpor zemnicí sítě dle PNE 33 0000-4 ed.4:

$$R_E = \rho_E / 2D$$

kde ρ<sub>E</sub> je rezistivita půdy v Ωm (předpokládaná hodnota 100 Ωm dle složení půdy)

D je průměr kruhu stejné ploše S<sub>Zm</sub>, jakou zaujímá zemnicí mříž

$$\text{Tedy } D = \sqrt{(4 * S_{Zm} / \pi)}$$

kde S<sub>Zm</sub> je plocha zemnicí mříže. Celková plocha nové zemnicí mříže je cca 4500m<sup>2</sup>.

Dosazením do D:

$$D = \sqrt{(4 * S_{Zm} / \pi)}$$

$$D = \sqrt{(4 * 4500 / \pi)}$$

$$D = 75,69\text{m}$$

Dosazením do  $R_E$ :

$$R_E = \rho_E / 2D$$

$$R_E = 100 / (2 \cdot 75,69)$$

$$R_E = 0,66 \, \Omega$$

#### Dotyková a kroková napětí:

V prostoru rozvodny jsou veškeré neživé části uvedeny vzájemným vodivým pospojováním na stejný potenciál.

Zemní proud, který je určující pro vzrůst potenciálu a dotyková napětí pro stanice s uzemněním uzlu je dle PNE 33 3201:

$$I_E = r \cdot (I_K - I_N)$$

Kde  $I_N$  je hodnota proudu uzemněním středu transformátoru. Tato hodnota se dle PNE 33 0000-4 ed.4 zanedbává. Hodnota  $r$  udává redukční činitel vedení zaústěných do rozvodny. Do rozvodny jsou připojeny zemní lano s předpokládaným redukčním činitelem dle PNE 33 0000-4 ed. 4  $r = 0,6$ .

$$I_E = 0,6 \cdot 25000$$

$$I_E = 15000 \text{ A} = 15 \text{ kA}$$

Pro vzrůst potenciálu země platí:

$$U_E = I_E \times R_E$$

$$U_E = 15 \times 0,66 = 9,9 \text{ kV}$$

Dovolené dotykové napětí proti zemi UTP pro dobu průchodu proudu 1s je dle PNE 33 0000-1 ed.6 rovno 110 V. Pro čas  $t = 0,1$  (základní čas ochrany a doba vypnutí vypínače) podle ČSN EN 50522, tabulka B.3, se stanoví dotykové napětí pro dobu trvání poruchy UTP = 654V. Protože ani v tomto případě není splněna ani podmínka  $U_E \leq 4 \text{ UTP}$ , nelze výpočtem dostatečně přesně zajistit požadované hodnoty dovoleného dotykového napětí a skutečné hodnoty je  $U_T$  je nutno ověřit na místě měření a v případě nutnosti je nutno uzemnění vylepšit např. zatlučením dalších uzemňovacích tyčí a split uznávaná zvláštní opatření M dle ČSN EN 50522.

Nově doplňované části uzemňovací soustavy v rozvodně R110 kV jsou řešeny dle PNE 33 0000-1 ed.6, PNE 33 0000-4 ed.4, PNE 33 3201, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a ČSN EN 50522.

Nová uzemňovací síť je provedena jako mřížová dvojicí zároveň zinkovaných pásků FeZn 30x4mm, vedených podél stožárů a konstrukcí přístrojů tak, aby bylo možno připojit všechny neživé části. Stávající hlavní zemní síť nacházející se v okolních částech areálu TR Blansko je tvořena FeZn pásky 30x4mm a v příslušných bodech bude propojena s novou mřížovou sítí v R110kV. Vzhledem k nedostatečné stávající dokumentaci od stávající zemní sítě je její umístění na dispozičních výkresech pouze orientační a výkopy v dané oblasti musí být prováděny do té doby, než se povede stávající zemní síť nalézt. Na novou zemní síť musí být připojeny veškeré stávající části zemní sítě vedoucí do dalších částí areálu, které budou během

výkopových prací nalezeny. Během prací nesmí dojít k odpojení některé části stávající zemní sítě bez toho, aby nebylo provedeno její opětovné napojení na novou hlavní zemní síť.

Nové části hlavní zemní mřížové sítě budou uloženy v nezámrazné hloubce cca 80 cm pod povrchem terénu. V prostoru betonových patek rozvodny 110kV se terén dorovná na 80 cm pod úroveň okolního terénu. Následuje dosypání zeminou na úroveň 0,6m pod úroveň okolního terénu, povrch bude opět ztuhlý a položí se kabelové chráničky do pískového lože dle dokumentace řešící nové kabelové trasy.

V místě křížení zemní sítě s kabelovými NN trasami budou zemní pásy uloženy níže než kabely a to tak, že mezi zemní sítí a kabely bude min. 18 cm (10 cm zeminy obklopující v tomto místě zemní pásek a 8 cm pískového lože pod kabelovými trasami). V místech křížování zemní sítě s trasou kabelů VN budou zemní pásy uloženy pod kabely tak, aby mezi VN kabely a zemničkou byla odstupová vzdálenost min 0,5m (hloubka uložení zemních pásků tedy bude provedena do hloubky cca 1,5m).

Zemní pásy vedoucí pod vozovkou budou vždy uloženy v ochranných trubkách Ø110/94mm, kterými budou chráněny proti mechanickému poškození.

V místech přizemnění jednotlivých přístrojů rozvodny R110kV budou vždy provedeny přívody na zemní síť dvojicí pásků FeZn 30x4 mm, které budou připevněny na chráněné zařízení šroubovými spoji (a na hlavní zemní síť sváry). Jednotlivé ocelové konstrukce musí mít vždy dva tyto uzemňovací přívody na dvě různá místa uzemňovací soustavy (celkem tedy bude uzemnění každé ocelové konstrukce provedeno min. čtyřmi pásky FeZn 30x4mm). Veškeré tyto uzemňovací přívody nesmí být po celé své délce přerušeny a napojeny (musí vždy být provedeny od ocelové konstrukce po hlavní zemní síť z jednoho celistvého kusu pásky).

U všech částí zemní sítě včetně svodů musí být zajištěna ochrana proti korozi dle ČSN 33 2000-5-54 ed. 3. Spoje uzemňovací soustavy pod zemí musí být chráněny proti korozi pasivní ochranou. Sváry budou chráněny pomocí 2 vrstev asfaltového nátěru a následným přelepením přiměřené velikosti plátů asfaltových hydroizolačních pásů (lepenky) a jejich tepelným spojením. Antikorozní ochrana pomocí dvou vrstev asfaltového nátěru bude také provedena v oblasti přechodů uzemňovacích přívodů mezi různými prostředím. V oblasti přechodu půda/povrch musí být ochrana min. 30cm v půdě a 20 cm na povrchu, v oblasti přechodu beton/půda min. 30cm v betonu a 100cm v půdě, v oblasti přechodu beton/povrch min. 10cm v betonu a 20cm na povrchu.

Zemničky musí být uloženy do dobře vodivých zemin, nesmí být uloženy např. do pískového lože!

V rozvodně musí být provedeno důkladné uzemnění všech neživých částí. Na zemní síť budou nově připojeny i stávající ocelové konstrukce, u nichž vlivem prací dojde k přerušení stávajícího uzemnění. Tzn., že pokud během prací dojde k poškození/přerušení stávajícího zemního vedení, každý takový propoj musí být řádně opraven/nahrazen.

Pro pokládku uzemnění musí být provedeny výkopy tak, aby hloubka jejich uložení pod finální úpravou terénu byla dle textu výše. Pro pohodlnou pokládku a svaření zemních pásků budou provedeny výkopy o šířce 400mm.

Uzemnění nově instalovaných přístrojů k ocelovým konstrukcím v polích rozvodny R110kV bude provedeno UV stabilními vodiči 1-YY 120mm<sup>2</sup> zakončenými kabelovými oky 120x12 KU-F-V. U odpojovače bude toto uzemnění vždy provedeno dvěma vodiči u každé fáze, u vypínače vždy dvěma vodiči od jeho nosného rámu k nosné POK (u každé nohy POK pod vypínačem 1 vodič), u přístrojového transformátoru vždy dvěma vodiči k nosné POK. Uzemnění omezovače přepětí k POK bude vždy provedeno jedním vodičem 1-YY 120mm<sup>2</sup> zakončeným kabelovými oky 120x12 KU-F-V. Uzemnění pohonů

odpojovačů, pohonů uzemňovačů a nových propojovacích skříní bude provedeno vždy jedním UV stabilním vodičem 1-YY 25mm<sup>2</sup> zakončeným kabelovými oky (KU-F-V 25x12 u pohonu odpojovače a uzemňovače, KU-F-V 25x10 u POK a u propojovacích skříní).

Veškeré přechody mezi kabelovými oky a kabely 1-YY budou opatřeny zelenožlutou teplem smrštiteľnou trubicí, která slouží jednak jako ochrana proti zatékání vody do spojů a také jako označovací prvek zemnicího vodiče.

Nadzemní části zemnicích pásků budou natřeny základovým nátěrem a následně zelenou barvou se žlutými pruhy (označení uzemnění) – nátěry však nesmí být provedeny v místě styčné plochy mezi ocelovou konstrukcí a zemnicím páskem.

Od hlavní zemnicí sítě bude vždy veden 1x FeZn pásek 30/4mm, který bude připojen na zemnicí průchodku která bude umístěna ve stěně betonové kabelové šachty. Touto průchodkou bude uzemnění přivedeno až dovnitř kabelové jímky, kde na ni budou pomocí FeZn pásků uzemněny veškeré neživé kovové části. Od hlavní zemnicí sítě bude dále vždy veden 1x FeZn pásek 30/4mm, který bude dnem zaústěn do plastové kabelové šachty instalované v R110kV (toto se netýká kabelových komor sloužících pro uložení délkové rezervy optických kabelů – do těchto komor nebude uzemnění zaváděno).

Kolem oplocení R110kV budou vybudovány ekvipotenciální prahy, které budou dle dispozičních možností uloženy buď z vnější nebo vnitřní strany oplocení a v hloubce 0,5m. Ekvipotenciální prahy bude vždy tvořen jedním FeZn páskem 30x4mm. Ekvipotenciální prah bude pomocí FeZn pásku 30x4mm propojen u každého rohu oplocení případně po max 50m s hlavní zemnicí sítí uvnitř areálu TR Blansko.

U každého rohu oplocení a také po max. 50m bude provedeno přizemnění oplocení na hlavní zemnicí síť uvnitř areálu TR Blansko. Svod uzemnění od oplocení bude proveden pomocí propichovací svorky (připojená na plotový dílec) a drátu AlMgSi Ø8 přes zkušební svorku SR03 na pásek FeZn 30x4mm, který se v zemi svárem připojí na hlavní zemnicí síť.

Uzemňovací přívody u oplocení budou u zkušební svorky označeny teplem smrštiteľnou trubicí (zl/žl) v délce cca 4 cm.

Uzemnění pohyblivé části brány/branky bude vždy provedeno k jejímu nosnému sloupku pomocí pocínovaného měděného zemnicího pletence ukončeného kabelovými oky.

Venkovní oplocení (sloupky, plotové dílce) bude mezi sebou vodivě propojeno pomocí propichovacích svorek, dále připojovacích svorek na sloupku a drátu AlMgSi Ø8. Připojovací svorka bude ke sloupku připojena vždy pomocí dvou samořezných šroubů. Při připojení uzemnění např. na sloupek je nutné v daném místě důkladně odstranit povrchovou úpravu sloupku (poplastování), aby došlo k dokonalému vodivému spojení. Poplastování není nutné odstraňovat u tzv. propichovacích svorek.

Na stanovištích obsluhy venkovních přístrojů VVN budou vybudovány ekvipotenciální prahy tvořené FeZn páskem 30x4mm. Tyto prahy budou umístěny v hloubce 0,2m a ve vzdálenosti cca 1m od místa, ze kterého je zařízení obsluhováno. Tyto ekvipotenciální prahy budou vždy na dvou místech připojeny FeZn páskem 30/4mm na nosnou ocelovou konstrukci příslušného přístroje.

Ekvipotenciální prahy budou provedeny také před vstupy na stanoviště transformátorů T101, T102m T103. Tyto prahy budou vždy tvořeny jedním FeZn páskem 30x4mm, který bude uložen v hloubce 0,3m a ve vzdálenosti 1,2m od vany stanoviště transformátorů. Ekvipotenciální prah bude vždy na obou svých koncích svárem připojen na hlavní zemnicí síť.

**Požadavky na montáž uzemnění (pro montážní organizaci)**

Při montáži dodržet ustanovení normy dle ČSN 33 2000-5-54, PNE 33 0000-1, PNE 33 3201, ČSN EN 50522 (vše v platném znění) a ostatních norem.

U spojů pod zemí a v místech přechodů zemnicích pasů skrz různá prostředí musí být provedena antikorozní ochrana dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a dle textu výše.

Po dokončení uzemnění provést měření zemního odporu uzemnění jako celku.

Po dokončení uzemnění provést měření dotykových a krokových napětí.

Po dokončení montážních prací provést a vystavit výchozí revizní zprávu.

Veškeré změny zaznamenávat do dokumentace skutečného stavu.

**Montážní postup uzemnění**

Pro uložení zemnicí sítě budou vykopány příslušné rýhy do hloubky 800 mm pod povrch terénu a výkopy pro betonové patky.

Budou položeny podélné a příčné pasy nové zemnicí sítě.

Podélné a příčné pasy a všechny spoje pásků v zemi budou svařeny koutovými sváry. Sváry budou provedeny také spoje mezi stávající a novou zemnicí sítí.

Budou připraveny vývody ke kovovým konstrukcím přístrojů na betonových patkách a konce vývodů budou rovněž přivařeny k mřížové soustavě.

Všechny sváry budou protikorozně ošetřeny.

Všechny zemnicí vodiče procházející mezi různými prostředími budou natřeny dvěma vrstvami ochranného asfaltového nátěru.

Zemní mřížová síť bude zasypána vrstvou zeminy cca 200 mm a násyp bude zhutněn.

Na takto upravený povrch je možné klást chráničky pro kabely, které budou uloženy 600 mm pod povrch terénu.

Po osazení ocelových nosných konstrukcí (stožáry, stoličky) budou tyto připojeny na uzemňovací přívody šroubovými spoji.

Po osazení přístrojů na jejich POK bude provedeno jejich uzemnění pomocí vodičů 1-YY, kabelových ok a šroubových spojů.

**Popisové štítky a tabulky**

V rámci projektu dojde k přeznačení rozvodny dle platné TNS. Všechny nově instalované i stávající přístroje VVN, skříně NN, jednotlivé fáze a příslušné pole v R110kV budou označeny novými popisovými štítky a tabulkami - viz výkres DISPOZICE POPISOVÝCH ŠTÍTKŮ A TABULEK. Tabulky budou vyrobeny ze smaltu a přišroubované na ocelové konstrukce pomocí šroubů nerez s distanční podložkou. Samolepící štítky budou přilepeny na příslušné skříně u jednotlivých přístrojů VVN. Písmo černé na bílém

podkladě. Přeznačení technologie bude probíhat postupně během celé stavby dle aktuálních možností vypínání jednotlivých částí rozvodny 110kV (během jejich uvedení do beznapětového stavu).

### Kabelové trasy

Instalace chrániček nacházejících se ve výkopech pod terénem je řešena v rámci stavebního objektu SO 31 – Rozvodna 110kV – stavební část a při výstavbě nových kabelových tras, šachet a kabelovodů se v případě potřeby překážející kabely přeloží do půlených nebo klasických chrániček.

V rámci tohoto PS je řešena pouze instalace nových nadzemních ochranných trubek vedoucích po ocelových konstrukcích např. k pohonům přístrojů nebo k propojovacím a zásuvkovým skříním.

V příslušných betonových patkách pod POK/HOK budou přichystány kabelové chráničky, na jejichž konce budou nasunuty UV stabilní ochranné trubky, které budou vedeny dále po konstrukcích k jednotlivým přístrojům/pohonům/skříním. U kombinovaných přístrojových transformátorů, přístrojových transformátorů proudu a napětí budou u patek připojeny na chráničky vedoucí skrz patky UV stabilní chráničky sloužící pro uložení kab. vedení v nadzemní části (do chráničky v patce Ø110 vsunuta UV stabilní chránička Ø90, na chráničky v patce Ø75 nasunuta UV stabilní chráničky Ø90, na chráničky v patce Ø90 nasunuta UV stabilní chránička Ø110). U odpojovačů a vypínačů VVN budou nad povrchem do chrániček v patce Ø110 vsunuty UV stabilní chráničky Ø90. U zásuvkových skříní budou u patek připojeny na chráničky vedoucí skrz patky UV stabilní chráničky sloužící pro uložení kab. vedení v nadzemní části (do chráničky v patce Ø110 vsunuta UV stabilní chránička Ø90, na chráničky v patce Ø90 nasunuta UV stabilní chránička Ø110).

Upevnění jednotlivých kabelových chrániček k novým ocelovým konstrukcím bude provedeno dvoušroubovými objímkami, které se k POK ukotví pomocí závitových tyčí Ø8mm. Po zatažení kabelů se musí kabelové chráničky na svých koncích utěsnit montážním tmelem a silikonem proti vnikání vody.

### Propojovací skříně

Ve všech polích R110kV budou u přístrojových transformátorů instalovány příslušné propojovací skříně.

V poli AEA01 (spínač přípojníc) bude u přístrojového transformátoru proudu ve fázi L2 umístěna na POK nová nerezová propojovací skříň AVA/01.

V poli AEA03 (pole transformátoru T101) bude na novou POK pod PTP ve fázi L2 instalována stávající nerezová propojovací skříň, která v tomto poli bude dříve demontována ze stávající POK. Nově bude skříň označena jako AVA/03.

V poli AEA04 (pole transformátoru T102) bude na novou POK pod PTP ve fázi L2 instalována stávající nerezová propojovací skříň, která v tomto poli bude dříve demontována ze stávající POK. Nově bude skříň označena jako AVA/04.

V poli AEA05 (pole linky V525 Boskovice) bude na novou POK pod PTK ve fázi L2 instalována stávající nerezová propojovací skříň, která v tomto poli bude dříve demontována ze stávající POK. Nově bude skříň označena jako AVW/05.

V poli AEA06 (pole linky V524 Čebín) bude na novou POK pod PTK ve fázi L2 instalována stávající nerezová propojovací skříň, která v tomto poli bude dříve demontována ze stávající POK. Nově bude skříň označena jako AVW/06.

V poli AEA07 (pole linky V523 Čebín) bude na novou POK pod PTK ve fázi L2 instalována nová nerezová propojovací skříň AVW/07.

V poli AEA08 (pole transformátoru T103) bude na novou POK pod PTP ve fázi L2 instalována nová nerezová propojovací skříň AVA/08.

V poli AEA09 (pole linky V5526 ČD Blansko) bude na novou POK pod PTK ve fázi L2 instalována nová nerezová propojovací skříň AVW/09.

V poli AEA10 (pole linky V5527 ČD Blansko) bude na novou POK pod PTK ve fázi L2 instalována nová nerezová propojovací skříň AVW/10.

V poli AEA60 (pole měření napětí na přípojnících) bude na novou POK pod PTN pod přípojnici WA instalována nová nerezová propojovací skříň AVV/60.

### Zásuvkové skříně

V rozvodně R110kV se provede montáž a připojení zásuvkových panelových rozvodnic na HOK. Zásuvkové skříně se dle potřeby namontují na ocelový profil, který bude navařen k příslušnému sloupu HOK do výšky cca 1,5m od země. K HOK budou zhotovitelem stavby dle potřeby navařeny také další ocelové profily, které budou sloužit pro upevnění kabelových chráničků pod zásuvkovými skříněmi. Oblast svárů vždy bude ošetřena příslušným opravným nátěrem. Zásuvkové rozvodnice se připojí kabelem a pro vedení kabelů se využijí trasy a chráničky společné pro objekt SO37.2 – Osvětlení technologických částí rozveden.

### Opravné nátěry ocelových konstrukcí

Objekt PS09 - Rozvodna 110kV - technologie řeší ochranný nátěrový systém ONS na stávající HOK a POK (černá ocel a pozink), ve venkovní rozvodně 110kV Blansko. *Nové HOK a POK (opatřeny žárovým zinkem) se natírat nebudou!*

Před započítím obnovovacích prací se provedou v případě nutnosti demontáže/montáže popisových tabulek, očištění nátěrových ploch (na stupeň St2) a zakrytí základů případně propojovacích skříní a pohonů přístrojů vvn (včetně táhel). ONS bude proveden na černé oceli (Henelit) ve 3 vrstevném provedení a na pozink (Henelit) ve dvouvrstevném provedení. Zvýšenou pozornost při aplikaci ONS se musí věnovat místům, která jsou pro nátěr hůře přístupná, jako jsou místa spojů, okolí přílozek, hrany, otvory, šrouby atd. Tyto místa musí být důkladně očištěna od všech nečistot a koroze bez toho, aby došlo k jejich rozebrání. Povrch musí být suchý a nové popisové tabulky budou montovány, až po úplném zaschnutí ONS. ONS stávající POK pod QM/06 bude proveden pouze na dostupných místech ocelové konstrukce!

***ONS budou provedeny dle domluvy s provozovatelem níže uvedeným nátěrovým systémem tj. dle technologických listů nátěrového systému.***

Příprava povrchu	ruční úprava na stupeň St2 + podmínky pro aplikaci ONS
Typ nátěru, vrstvy (černá ocel)	třívrstvý nátěr – základní, mezivrstva, vrchní
Typ nátěru, vrstvy (pozink)	dvouvrstvý nátěr – základní, vrchní
Způsob aplikace	štetcem
Typ nátěrové hmoty, odstín	Typ: rozpouštědlový systém:

Henelit CHING SAD 182-HS 60 RAL 1002 (základní)

Henelit CHING SAD 182-HS 60 Grau (mezivrstva)

Henelit CHING SAD 00-HS 80 RAL 7035 VA (vrchní)

Odstín:

Oxidově žlutá (základní)

Tmavě šedá (mezivrstva)

Světle šedá (vrchní)

Požadavky na vybavení

drátěný kartáč, škrabka, špachtle,

oklep. kladívko, štětec

Požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost práce – viz. Plán BOZP

Tloušťky jednotlivých vrstev ONS budou dány dle technického listu (P3÷6). Minimální požadovaná tloušťka suchého a ztvrdlého ONS je u třívrstvého nátěru 170 µm (černá ocel) a u dvouvrstvého nátěru 140 µm (pozink + nátěr) dle TNS 10 3610.05. Životnost ONS bude minimálně 15 let.

***Práce na HOK a POK budou probíhat dle aktuálních vnějších vlivů (počasí) na R110 kV (TR Blansko).***

***Zhotovitel ONS zajistí, aby pracovníci, kteří budou ONS nanášet, byli řádně proškoleni pro práci ve výškách na ocelových konstrukcích. Pracovník, který bude vykonávat dozor (bude na něj možné vystavit „příkaz B“) musí mít elektrotechnickou kvalifikaci dle vyhlášky č. 50/1978 Sb. (§7 nebo §8). Ostatní pracovníci musejí mít min. kvalifikaci poučených tj. (§4) dle vyhlášky č. 50/1978 Sb v závislosti na možném přiblížení k živé části dle PNE 33 0000-6 ed.3. (Práce budou probíhat od května do října!)***

***Požadavky na ochranu životního prostředí – obaly od nátěrových hmot a další odpady budou zlikvidovány u smluvního partnera zhotovitele. Ekologická likvidace odpadu bude provedena dle TNS 103620!***

***Před uvedením zařízení do provozu musí být zařízení překontrolováno, musí být zajištěn souhlasný stav výkresové dokumentace se skutečným provedením. Dále bude provedena odtrhová zkouška, včetně měření tloušťky vrstvy ONS dle TNS 10 3610.05!!!***

## 2.4 Ocelové konstrukce

### Hlavní ocelové konstrukce

Viz samostatná TZ, která je uložena u výkresové části řešící HOK.

### Pomocné ocelové konstrukce

Nové pomocné ocelové konstrukce jsou převážně tvořeny prostorovými příhradovými prvky, které jsou doplněny prvky celistvými z válcovaných profilů. Konstrukce budou kotveny pomocí předem zabetonovaných kotevních šroubů – viz výkresy patek ve stavební části a výkresy jednotlivých POK. Rozteč kotevních šroubů bude s přesností +/- 1 mm. Kotevní šrouby jsou součástí dodávky patek. Konstrukce kotvené k patkám pomocí šroubů budou podlity vhodnou kotevní maltou (např. Groutex 603). Tloušťka podlity nepřesáhne 50 mm.

Pomocné ocelové konstrukce jsou zařazeny do výrobní třídy „EXC2“ dle ČSN EN 1090-2. Vzhledem k navrhovanému způsobu využití konstrukce je navržen přísnější požadavek na stupeň kvality svarů – a to stupeň „B“ dle ČSN EN 5817. Při výrobě budou dodržována veškerá ustanovení týkající se požadavků na výrobu, zejména pak požadavky na svařování, tepelné dělení materiálu a svařečský dozor.



Výrobce doloží veškeré doklady a atesty, které vyplývají ze třídy provedení (inspekční certifikáty materiálů, protokoly o kontrolním měření zinkového povlaku, svařečské průkazy, certifikáty dle ČSN EN ISO 3834 pro příslušné metody svařování apod.). Podrobnosti viz. technická zpráva ke statickému výpočtu POK v PS09 a výkresy POK.

Stávající pomocné ocelové konstrukce kýlových odpojovačů a vývodových odpojovačů budou upraveny dle nově dodávaných přístrojů. Úpravy se týkají pouze odstranění stávajících prvků nesoucích pohony a doplnění nových prvků pro nově instalované pohony. Úpravy pohonů budou řešeny dle montážní a výrobní dokumentace zhotovitele stavby.

Úpravy stávajících pomocných ocelových konstrukcí jsou zařazeny do výrobní třídy „EXC2“ dle ČSN EN 1090-2. Vzhledem k navrhovanému způsobu využití konstrukce je navržen přísnější požadavek na stupeň kvality svarů – a to stupeň „B“ dle ČSN EN 5817. Při výrobě budou dodržována veškerá ustanovení týkající se požadavků na výrobu, zejména pak požadavky na svařování, tepelné dělení materiálu a svařečský dozor. Výrobce doloží veškeré doklady a atesty, které vyplývají ze třídy provedení (inspekční certifikáty materiálů, protokoly o kontrolním měření zinkového povlaku, svařečské průkazy, certifikáty dle ČSN EN ISO 3834 pro příslušné metody svařování apod.).

## 2.5 Provizorní propoje

Obecně jsou popsány etapy v technické zprávě ZOV. Níže v textu je popsán technický popis provizorních propojů v polích R110kV. Potřebný materiál je uveden v SM07.

### II. etapa

Součástí této etapy je odpojení přípojnice na ose „7“ (mezi AEA06-AEA05). Po odpojení budou udělány smyčky zpět do pole AEA06 a přichyceny pomocí proudových svorek – viz výkres. Tímto odpojením dojde také k odpojení fáze L3 od QA/05, která se znovu připojí přes pomocný izolátor, který je určený pro budoucí připojení v pole AEA10. Nyní se pouze využije k provizornímu propoji. Po ukončení etapy se přípojnice opět propojí zpět a odpojovače se připojí na přípojnici provizorně, ale budou značeny QB/10, QB/09 a QB/08.

### III. etapa

V rámci třetí etapy dojde k rozpojení přípojnice v ose „4“. Ta zůstane rozpojená i do IV. etapy.

### IV. etapa

V rámci této etapy dojde opět k rozpojení přípojnice v ose „7“. V této etapě dojde i k celkové výměně a doplnění hlavních přípojníc.

## • Uvedení do provozu a provozní podmínky

## 2.6 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 ed. 2, která musí obsahovat protokoly o provedených měřeních.

Součástí revizní zprávy ohledně uzemnění musí být provedeno také potřebné proměření zemního odporu uzemnění a také proměření dotykových a krokových napětí.

Dále bude u nových ONS provedena odtrhová zkouška, včetně měření tloušťky vrstvy ONS dle TNS 10 3610.05!!!

## 2.7 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.

### 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, eventuálně vysvětlují. Při práci na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti je nutno respektovat bezpečnostní ustanovení dle ČSN EN 50110-1 ed.3.

## 2.8 Požadavky na dodavatele stavby

Předpokládá se, že účastník výběrového řízení je odborně způsobilá firma a proto je odpovědností účastníka výběrového řízení, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání veškeré dokumentace. V případě chybějících informací v projektové dokumentaci je plnou odpovědností zhotovitele doplnit informace vlastními 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, specifikace použitých materiálů, kabelové listiny a technické zprávy!!! Tyto opravy zajišťuje generální dodavatel stavby v součinnosti se subdodavateli dílčích částí.**