

Rekonstrukce rozvodny 110 kV v transformovně Mírovka z pohledu generálního dodavatele COFELY a.s.

Transformovna 400/110 kV Mírovka je jedním ze tří napájecích uzlů oblasti ČEZ Distribuce, a.s. - Východ z hladiny 400 kV a výkonově zajišťuje jižní část zásobovacího území. TR Mírovka byla vybudována v roce 1981. Rozvodna R 110 kV je v současné době řešena jako tří systémová s jednou pomocnou přípojnici. Má celkem 26 polí, z toho dvě napájecí pole transformátorů T401 a T403, třináct vývodových polí linek 110 kV, čtyři spínače přípojníc, jedno podélné dělení rozvodny mezi polem 19 a 21, šest rezervních polí 110 kV - z toho jedno pole plně vyzbrojené. V roce 2011 naše společnost COFELY a.s. zahájila kompletní rekonstrukci rozvodny 110 kV - výměnu technologie 110 kV včetně ovládacích skříní, kabeláží, uzemnění, opravu ocelových konstrukcí, opravu stavebních objektů, rekonstrukci budovy společných provozů, rekonstrukci vlastní spotřeby, rekonstrukci ochrany rozvodny, úpravu řídicího systému, demolice nevyužitých objektů.



Momentka z montáže

Celková organizace vlastní stavby byla velice náročná, protože se jednalo o rekonstrukci prováděnou za plného provozu. Navíc se musela koordinovat se stavbou ČEPS a.s., která byla zahájena v průběhu rekonstrukce. Stavbu naše společnost realizovala v letech 2011 až 2015. Stavební část pro nás prováděla subdodavatelská firma Ing. Bronislav Vala. Jedná se o jednu z mála subdodávek, protože většinu ostatních technologických činností provádí naše společnost sama vlastními, vysoce kvalifikovanými zaměstnanci. Jde zejména o tyto práce:

- montáže uzemnění;
- montáže kabelových lávek;
- pokládku a zapojení kabeláží;
- výměnu řídicích skříní;



Vybetonované patky pro příhradové stožáry



Vývodové pole před dokončením

- výměnu rozvaděčů vlastní spotřeby všech napěťových hladin;
- výměnu odpojovačů, vypínačů, měřících transformátorů proudu a napětí;
- dílenskou opravu a nátěry ocelových konstrukcí;
- výměnu lanových přípojníc;
- výměnu trubkových proudových odboček;
- odzkoušení a uvedení do provozu a předání zákazníkovi.

MODERNIZACE ROZVODNY 110 KV

Účelem této modernizace bylo zvýšení spolehlivosti zařízení. Stávající zařízení již neodpovídalo požadavkům na bezpečný a spolehlivý provoz a nesplňovalo ani požadavky na plánovaný bezobslužný provoz a oddělení zařízení v majetku ČEZ Distribuce, a.s. a ČEPS a.s.

Ovládání stlačeným vzduchem bylo nahrazeno ovládáním elektrickým a v důsledku této změny byly vyměněny všechny odpojovače včetně pohonů a některé vypínače 110 kV. Ovládací skříně ASE byly nahrazeny skříněmi novými, původní ovládací a napájecí kabely byly vyměněny za kabely stíněné. Vzhledem k těmto skutečnostem byly kompletně rekonstruovány i kabelové trasy v jednotlivých polích. Kabely jsou nově vedeny v PVC chráničkách. Hlavní kabelové trasy v kabelových kanálech byly osazeny kabelovými žlabky s povrchovou úpravou zinkováním. V návaznosti na nové kabelové trasy byla vybudována i nová uzemňovací mřížová soustava.

Kovová příhradová konstrukce rozvodny byla narušena korozí vlastních profilů v místech spojů a v místech vetknutí do betonových základů. Nárůst koroze způsoboval deformaci stykových ploch a hrozilo ustřížení spojovacích šroubů. Z těchto důvodů byly konstrukce kompletně demontovány, rozebrány na jednotlivé díly, tyto jednotlivé díly obroušeny, natřeny, znovu smontovány. Vadné díly byly vyměněny, kompletně byl vyměněn spojovací materiál za nový. Konstrukce byly osazeny zpět na původní místo. V místě vetknutí byly odbourány

stávající betonové základy, konstrukce byly opraveny, vadné části vyměněny. Byly ošetřeny nátěry a následně byly provedeny nové betonové základy.

Hlavní lanové přípojnice a trubkové odbočky k přístrojům byly tepelně zeslabeny, a proto byla provedena kompletní výměna přípojníc 2*750/43 AlFe a odboček 1*AlMgSi 100/5 k jednotlivým přístrojům.

O společnosti COFELY a.s.

Společnost COFELY se v České republice specializuje na návrh a realizaci komplexních energetických řešení, která zahrnují projektové a energetické poradenství, elektroinstalace v energetice a průmyslu, technologie inteligentních budov, realizace investičních celků a průmyslovou automatizaci. Zároveň zajišťuje servisní služby, facility services a energetické služby vedoucí k zefektivnění energetického hospodářství, úspoře energií a snižování emisí. V současnosti zaměstnává téměř 400 pracovníků a její obrát v roce 2014 dosáhl 1,5 miliardy korun. COFELY je součástí francouzského koncernu ENGIE (dříve GDF SUEZ), který je světovou jedničkou v oblasti technické infrastruktury, výroby energií a energetických služeb. Se svými 150 000 zaměstnanci působícími v 70 zemích vytváří obrát 82 miliard EUR. Více info na: <http://www.cofely.cz/>

Chránění rozvodny bylo kompletně vyměněno. Stávající rozvaděče ochrany byly kompletně demontovány a nahrazeny rozvaděči novými včetně přístrojové naplně a propojovací kabeláže. Podle využití jednotlivých polí rozvodny 110 kV byly osazeny i nové ochranné terminály. Stávající řídicí systém byl doplněn o nové SW i HW a bylo zřízeno nové místní pracoviště



Transformovna Mírovka – baterie



Montáž uzemnění



Modul po rekonstrukci

obsluhy rozvodny. Po demontáži a výměně technologií v rozvodně 110 kV byla následně provedena demolice nepotřebných technologických a stavebních objektů: kompresorové stanice, havarijní olejové jímky. Vodní hospodářství bylo přestavěno na nové skladové prostory.

MODERNIZACE BSP

Součástí rekonstrukce byla i stavební úprava stávající budovy společných provozů, v průběhu rekonstrukce bylo přesunuto pracoviště obsluhy rozvodny 110 kV do nového prostoru. Byla přesunuta a stavebně rekonstruována místnost baterií, místnost rozvaděčů ochrany, místnost rozvaděčů vlastní spotřeby, místnost rozvodny 10,5 kV a stanoviště transformátorů vlastní spotřeby 10,5 kV/400 V. V části objektu byly rekonstruovány rozvody elektrické energie a VZT, kabelový prostor a navazující kabelové kanály byly osazeny novou technologií – kabelové žlaby, pospojování,

osvětlení, zásuvkové obvody, odvětrávání, protipožární zabezpečení.

MODERNIZACE VLASTNÍ SPOTŘEBY

Součástí akce se stala i modernizována vlastní spotřeby napěťových hladin: 10,5 kV; 400/230V; 220V=. Pro napěťovou hladinu 10,5 kV byly osazeny dva VN (AVK a AVL) rozvaděče Schneider, typ GMA 24-25-06 o třech polích. Z vývodového pole VN rozvaděče (vždy 02) jsou napojeny kabelem 22-AXEKVCEY 3*1*150 mm² dva transformátory SGB, typ DOTR 1000H/10, hermetizovány, regulovatelné v 9 stupních. Ze sekundární strany transformátorů jsou připojeny kabelem YY 3*1*400 mm² a YY 3*1*240 mm² pole rozvaděče ANH 01 až 11. Střídavé zajištění napájení 230 V je z rozvaděče ANK zajištěno dvěma střídači AEG, typ Protect 5INV1, 10 kVA, provoz paralelní. Stejnoseměrné napájení 220 V z rozvaděče ATJ je zajištěno ze dvou baterií 220V typ OPzS, 300 Ah



Transformátor VS



Kabelový kanál po rekonstrukci

a dvou usměrňovačů 400AC/220DC 75A, typ Protect-RCS.

Jako podklad pro technické detaily byla použita projektová dokumentace firmy ASE s.r.o. (IE-12-2003184).

**Jiří Klaudis, manažer
oddělení Elektrické stanice,
COFELY, a.s., divize Infrastruktura**

Reconstruction of 110 kV substation in Mírovka from the perspective of the general contractor COFELY plc

400/110 kV substation Mírovka is one of the three power nodes in the area of CEZ Distribution, plc - starting at the level of 400 kV and supplies the southern part of the territory. TR Mírovka was built in 1981. The substation R 110 kV is currently arranged as the three system one with one buss. It has a total of 26 fields, including two power fields of transformers T401 and T403, thirteen feeder lines 110 kV, four switches the busses, one slitting switching between field 19 and 21, six spare boxes of 110 kV- including one field fully equipped. In 2011, our company COFELY plc launched the complete reconstruction of the substation 110 kV - replacement of technology 110 kV including control cabinets, wiring, grounding and repair of steel structures, repair of buildings, reconstruction of joint operations, reconstruction of own consumption, reconstruction of protection of the substation, adjusting the control system, demolition of unused buildings.

Реконструкция распределительного устройства 110 кВ в трансформаторной станции Мировка глазами Генерального подрядчика компании COFELY a.s.

Трансформаторная станция 400/110 кВ Мировка является одним из трёх основных узлов питания для области ČEZ Distribuce, a.s. - на выходе 400 кВ и по мощности обеспечивает южную часть территории. Трансформаторная станция Мировка была построена в 1981 году. Распределительная станция R 110 кВ в данный момент спроектирована как трёхсистемная с одним дополнительным подсоединением. У неё 26 полей, из них два питательных поля трансформаторов T401 и T403, тринадцать выводных полей линий 110 кВ, четыре включателя подсоединений, одно продольное деление распределителя между полями 19 и 21, шесть резервных полей 110 кВ - из этого одно поле полностью оснащённое. В 2011 году наша компания COFELY a.s. начала комплексную реконструкцию распределительного устройства 110 кВ - замену технологии 110 кВ, включая панель управления, кабели, заземление, ремонт стальных конструкций, ремонт строительных объектов, реконструкцию здания общей эксплуатации, реконструкцию собственного потребления, реконструкцию защиты распределителя, обновление системы управления, снос неиспользуемых объектов.

Kompaktní řešení pro distribuční i přenosové soustavy



Plyněm izolovaný rozváděč 420kV

Plyněm izolované rozváděče (GIS) jsou vhodným řešením pro aplikace, ve kterých jsou kladeny požadavky na vysokou provozní spolehlivost a dlouhou životnost s minimálními nároky na údržbu. Díky uložení všech silových prvků do plynových



Plyněm izolovaný rozváděč 110kV

prostorů je technologie GIS ideálním řešením pro prostorově značně omezené aplikace a instalace se silným znečištěním okolního prostředí.



Mobilní modulové pole PASS 420kV

Moduly PASS jsou optimálním řešením zejména pro venkovní aplikace, ve kterých je vyžadována úspora místa a rychlost instalace. Technologie PASS nabízí vysokou variabilitu,



Moduly PASS 110kV

díky které lze splnit všechny tradičně využívaná uspořádání polí rozvodny. V současné době jsou k dispozici pro napětí až 420 kV a to i v mobilním provedení.



Power and productivity
for a better world™

ABB s.r.o.
Prodej výrobků VVN
Štětkova 1638/18
140 00 Praha 4
kontakt: 731 552 167
731 552 172