

Elektročásti paroplynového zdroje 840 MW_e v Elektrárně Počerady

Autor v článku popisuje tři obchodní balíčky, které přímo souvisejí s výstavbou paroplynového cyklu (PPC) v Elektrárně Počerady. Jde o úpravy na stávajících uhelných blocích 200 MW, kdy bude potřeba vytvořit prostor pro připojení nového zdroje do sítě, dále o problematiku řešení vlastní spotřeby nového zdroje a o nasazení automatizovaného systému řízení technologických procesů cyklu.



Vedle stávajících chladicích věží je prostor pro nový zdroj

V rámci výstavby paroplynového cyklu v Počeradech projektu Skupiny ČEZ, realizovaného v rámci programu obnovy a výstavby energetických zdrojů v České republice, hraje významnou roli i společnost I & C Energo a.s. Je zhotovitelem tří obchodních balíčků (OB) pro generálního dodavatele projektu, ŠKODA PRAHA Invest s.r.o. (ŠPI). Jedná se o následující OB:

- Úpravy na blocích 200 MW (OB09.1).
- Elektročást - vlastní spotřeba (OB09).
- ASŘTP (OB10).

U těchto balíčků zajišťuje I & C Energo a.s. projektové a inženýrské činnosti, dodávky, montážní činnosti včetně autorského dozoru, zkoušení, součinnosti při uvádění do provozu až po tvorbu předpisů pro provoz a údržbu, dokumentaci skutečného provedení a záruční servis.

Úpravy na blocích 200 MW (OB09.1)

Předmět tohoto díla se netýká přímo vlastní výstavby paroplynového zdroje, ale řeší provedení nezbytných úprav na stávajících blocích 200 MW v Elektrárně Počerady. Tyto úpravy vyplývají

z nutnosti přepojení linek 400 kV, jimiž je vyveden výkon stávajících bloků 2, 3 a 4 do rozvodny Výškov. Účelem je získat (uvolnit) jednu linku 400 kV, která tak bude moci být využita pro vyvedení výkonu nového paroplynového zdroje.

V rámci přepojení bude linka V 468 odpojena od bloků č. 3 a 4, linka V 467, do níž je vyveden výkon bloku 2 (Pozn.: blok 1 je dlouhodobě vyřazen z provozu), bude na hranici elektrárny rozdělena na linku V 467/A, do které bude vyveden výkon bloku 2, a linku V 467/B (Pozn.: zde bude vyveden výkon bloků 3 a 4). Tímto se uvolní linka V 468 pro potřeby nového paroplynového zdroje. Na blocích 5 a 6 nedochází k žádným změnám.

Z uvedeného plyne, že dříve používané dvoublokové uspořádání vyvedení výkonu se změní na uspořádání třiblokové. Vlastní silové přepojení a stavební úpravy v rozvodnách 400 kV jsou předmětem jiného obchodního balíčku, jehož zhotovitelem je společnost EGEM. V souvislosti s touto změnou bude nutno provést celou řadu opatření pro budoucí bezpečný a bezproblémový provoz tohoto trojbloku. K hlavním změnám a úpravám v rámci OB09.1 patří:

- výměna srovnávací ochrany vedení V 467, kdy bude využita nová třibodová srovnávací ochrana Siemens včetně nutných úprav v rozvodně Výškov,
- úpravy v nastavení a zapojení stávajících elektrických ochranných bloků č. 2, 3 a 4,
- implementace centrální automatiky bloků a podpětového vypínání rozveden vlastní spotřeby 6 kV,
- dálkové ovládání rozveden 400 kV pro linky V 467/A a V 467/B,
- náhrada stávajícího panelu pro ovládání a signalizaci prvků v rozvodnách 400 kV novým mozaikovým tablem,
- rozpojení sekundárních vinutí na blokových transformátorech T401,
- konstrukční úpravy a kompletní revize zapouzdřených vodičů u transformátorů T401,
- doplnění přístrojových transformátorů napětí do zapouzdřených vodičů,
- úpravy v komunikačním systému zařízení PCM, který slouží pro propojení signálů z EPC do rozvodny Výškov,
- úpravy HW a SW v řídicím systému vyvedení výkonu MicroSCADA,

- úpravy HW a SW v technologickém řídicím systému bloků,
- úpravy HW a SW v terminálu tzv. TELEPOČ (řízení výroby, sběr dat a jejich přenos na Dispečink ČEZ).

Velká část prací bude prováděna s využitím subdodavatelů, kteří jsou výrobci nebo dodavatelé dotčených zařízení, případně integrátory jednotlivých celků díla. Mezi nejvýznamnější dodavatele patří společnosti ABB, EGEM, Siemens, ZPA Industry, ČEZ ICT Services a OSC. Vlastní realizace díla proběhne od začátku dubna do poloviny května 2011, přičemž nejsložitější a nejnáročnější částí celé realizace bude nutno zvládnout ve společně čtrnáctidenní odstávce bloků č. 2, 3 a 4.

I přesto, že se ve srovnání s dalšími OB jedná o obchodní balíček menšího rozsahu, bude jeho realizace z uvedených důvodů časově i koordinčně velmi náročná. Do důkladné přípravy jsou zapojeni odborní pracovníci naší společnosti, kteří mají zkušenosti s přípravou a realizací obdobných akcí - např. rekonstrukce elektrických ochran

bloků, rekonstrukce vyvedení výkonu či modernizace blokových transformátorů v Jaderné elektrárně Dukovany. Všichni úzce spolupracují s místními specialisty disponujícími značným know-how ve vazbě na provádění servisu, úprav, modifikací a zkoušek dotčených zařízení, podmínkou hladkého průběhu je rovněž koordinovaná komunikace s týmy generálního dodavatele a investora.

Elektročást - vlastní spotřeba (OB09)

Předmětem tohoto obchodního balíčku je projekt, dodávka a montáž zařízení pro elektročást, řešící vlastní spotřebu nového zdroje, což představuje dodání rozvaděčů vn 6 kV, distribučních transformátorů 6/0,4 kV, rozvaděčů 0,4 kV nezajištěného a zajištěného napájení, zdrojů zajištěného napájení - usměrňovačů, akumulátorových baterií, střídačů a dieselgenerátoru. Do tohoto balíčku ještě patří ochrany blokových transformátorů včetně elektrického měření a také chránění linky vyvedení výkonu.

Neméně důležitou součástí díla je projekt a instalace hlavních kabelových tras pro všechny

profese. Aby uložení veškeré kabeláže na tomto novém zdroji proběhlo koordinovaně a podle zásad, standardů a bezpečnostních požadavků elektrárny, bude využitý stejně jako v rámci díla na Jaderné elektrárně Dukovany, komplexní obnovy Elektrárny Tušimice II, nového zdroje Elektrárny Ledvice vlastní nástroj firmy: Systém správy kabeláže (SSK).

I v rámci OB09 je potřeba provést některé činnosti ještě před zahájením vlastní výstavby nového zdroje, tj. již počátkem roku 2011. Jde o provedení přeložek stávající kabeláže bloků č. 5 a 6 z dosavadní do provizorní trasy tak, aby byl uvolněn prostor pro stavbu vlastního nového paroplynového cyklu (PPC) a přitom zůstal nenarušen provoz bloků 200 MW po dobu výstavby PPC. Tato akce musí být dokončena právě do zahájení vlastních sanačních a stavebních prací pro nový zdroj. Naším klíčovým subdodavatelem pro projekt, dodávku a instalaci vn části je ABB s.r.o., Česká republika, která v rámci Dílčího provozního souboru (dále DPS) 09.04 dodá:



Pohled na Elektrárnu Počerady

- elektrické ochrany rozvodny GIS 400 kV (včetně ochrany vedení 400 kV),
- elektrické ochrany blokových transformátorů,
- elektrické ochrany odbočkových transformátorů a kabelů 400 kV,
- elektrické ochrany budících transformátorů Siemens,
- provozní měření elektrických veličin v rozvodně 400 kV a na primární straně blokového a odbočkového transformátoru, kontrolní měření,
- bilanční měření vyrobené a spotřebované energie,
- dispečerské měření,
- synchronizace rozvodny 400 kV,
- koncentrátoři dat pro přenos do ASŘTP,
- související inženýrské a projektové činnosti.

V rámci zařízení a rozvodny vlastní spotřeby (DPS 09.05) společnost ABB dodá:

- transformátory 6/0.42 kV pro napájení vlastní spotřeby,
- transformátory 6/0.42 kV pro napájení stavební elektroinstalace,
- rozvodny 6 kV,
- úpravy a přezbrojení stávajících polí rozvozen 6kV, včetně úprav řídicího systému MicroSCADA.

Ostatní části komplexně dodává I & C Energo. Jedná se o:

- inženýrské a projektové činnosti,
- rozvaděče 400/230 V a 220 V DC (DC = stejnosměrné napětí, lze použít i 220 V SS),
- usměrňovače,
- akumulátorové baterie,
- střídače,
- kompletní montáž zařízení.

Předmětem řešení silové napájecí kabeláže včetně nosných konstrukcí (DPS 09.06) jsou přehledově:

- veškeré související inženýrské a projektové činnosti,
- kabelové nosné konstrukce pro uložení kabelů v hlavních kabelových trasách,
- vývodové kabely z rozvozen 6 kV,
- rezervní pňvod ze stávající rozvodny 6 kV,
- kabely od dieselgenerátoru do úsekových rozvaděčů,
- napájecí kabely technologických zařízení,

- napájecí kabely rozvaděčů stavební elektroinstalace,
- napájecí kabely rozvaděčů vzduchotechniky a vytápění,
- kabely pro napájení skříní ASŘTP (PS10) a slaboproudých systémů (PS11),
- veškerá napájecí kabeláž spotřebičů napájených z úsekových a podružných rozvaděčů PS09,
- ovládací kabely mezi rozvaděči PS09 a uzavíracími armaturami a klapkami,
- protipožární utěsnění vstupů pro kabelové soubory a protipožární utěšňovací hmoty,
- uzemnění technologických zařízení dodávaných a napájených v rámci OB09.

V DPS 09.07 je předmětem dodávky dieselgenerátorová stanice pro havarijní odstavení nobloku PPC, která bude v kontejnerovém provedení včetně všech pomocných systémů.

ASŘTP (OB10)

Předmětem tohoto OB je komplexní dodávka polní instrumentace a řídicího systému celého paroplynového zdroje. Maximálně se využije přenos know-how z dokončovaných projektů (např. Obnova systémů řízení v rámci modulů 1 a 2 na Jaderné elektrárně Dukovany pro ŠKODA JS nebo již zmíněná komplexní obnova Elektrárny Tušimice II pro společnost Siemens, resp. generálního dodavatele ŠKODA PRAHA Invest), nebo právě realizovaných, zejména na novém zdroji 660 MW v Elektrárně Ledvice, kde I & C Energo zajišťuje pro společnost Emerson Process Management, resp. rovněž ŠKODA PRAHA Invest v roli generálního dodavatele, projekt, dodávku a montáž polní instrumentace, nebo v podobné roli pro ŠKODA JS v Jaderné elektrárně Dukovany při pokračování rekonstrukce systému kontroly a řízení v rámci modulů 3, 4 a 5.

Stran řídicího systému jsme v součinnosti se společností Siemens nabídli řešení se systémem SPPA-T3000, který je funkčností svých modulů a architekturou decentralizovaného řízení vhodný na aplikaci tohoto typu. I když je tento systém relativně nový, má již řadu referencí ve světě i v České republice, protože jím jsou vybaveny dva zrekonstruované uhelné bloky 200 MW v Elektrárně Tušimice II a na dalších dvou blocích instalace právě probíhá.

Technici společnosti I & C Energo se v rámci komplexní obnovy v Tušimicích významným způsobem podílejí na návrhu konfigurace HW systému i na tvorbě aplikačního SW. Zkušenosti z této instalace, najždění a zkušební provozu budou cenné i pro realizaci projektu PPC. Určité specifikum počeradského paroplynového cyklu spočívá v tom, že plynové spalovací turbíny jsou vybaveny stejným řídicím systémem, který je součástí dodávky těchto turbin (v rámci OB01). Bude proto nutné zajistit integraci tohoto do jisté míry autonomního systému do architektury řídicího systému nadřazeného, jenž je součástí dodávky OB10.

Ten bude řídit ostatní technologie, zejména spalínové kotle a celý parní okruh včetně kondenzační turbíny. Další specifikum tohoto projektu spočívá v nutnosti vyřešit návaznost na řídicí systémy stávající elektrárny, především v oblasti zásobování surovinou vodou a chemické úpravy vody, které jsou dnes řízeny řídicím systémem Damatic firmy Metso. V návaznosti na montáž zařízení technologických balíčků předpokládá harmonogram realizace OB10 dokončení realizačního projektu do konce září 2011 a začátek dodávek a montážních prací v posledním čtvrtletí letošního roku. Dodávka řídicího systému po factory acceptance tests na stavbu je plánována na únor 2012 a ASŘTP jako celek musí být připraven pro technologické najždění do konce téhož roku.

V každém případě bude realizace tohoto projektu, největšího plynového „spotřebiče“ v ČR, cennou zkušeností nejen pro I & C Energo, protože jde o první paroplynový zdroj v České republice. Jako jedna z hlavních předností paroplynového cyklu se uvádí vysoká dostupnost a možnost rychlých změn výkonu soustavy, což klade vysoké požadavky mimo jiné právě na řídicí systém - zejména dynamické nastavení klíčových regulačních prvků s ohledem na vlastnosti jednotlivých částí technologie. Udržet takto rychlé a vzájemně propojené procesy na uzdě bude klíčovou úlohou pro projektanty, programátory i najžděče. Úspěšné zvládnutí tohoto projektu poskytne významnou referenci všem zúčastněným společnostem i jejich odborníkům do obdobných budoucích projektů.

Ing. Zbyněk Honzík, ředitel projektu,
I & C Energo a.s.

Electrical part of the 840 MW_e steam-gas source in Počerady Power Plant

In the article the author describes three sales packages directly related to the construction of steam-gas cycle (PPC) in Počerady power plant. This concerns modifications to the existing 200 MW coal blocks, where it will be necessary to create an area for connection of a new network source, the issue of the solution for self consumption from the new source and the implementation of an automated control system for the technological processes of the cycle.

Электрические части парогазового генератора мощностью 840 МВт на Электростанции Почерады

Автор статьи описывает три коммерческих предложения, которые непосредственно связаны со строительством парогазового цикла (PPC) на Электростанции Почерады. Речь идёт об изменениях на существующих угольных блоках мощностью 200 МВт, где необходимо создать возможность для присоединения нового генератора к сети, о проблематике решения собственного потребления энергии нового генератора и о введении автоматизированной системы управления технологическими процессами цикла.

Poskytujeme širokou škálu dodavatelských činností na průmyslovém trhu, zejména v oblasti energetiky.

Servis

- Outsourcing údržby regulačních, řídicích, bezpečnostních a informačních systémů a systémů elektroenergetických a průmyslových podniků
- Komplexní zajištění plánované, nahodilé a prediktivní údržby, běžných oprav, generálních oprav, kontrol, revizí, rekonstrukcí a modernizací včetně zajištění náhradních dílů a technické podpory pro systémy kontroly a řízení, průmyslové informační systémy, slaboproudé systémy techniky budov a systémy elektro
- Měření emisí a metrologické služby

Investiční dodávky

Komplexní projekty, dodávky, řízení subdodávek stavební a strojní části, montáž, uvedení do provozu až po zajištění pravidelného záručního a pozáručního servisu pro:

- průmyslové automatizace (plní instrumentace, regulační, řídicí, bezpečností, informační systémy, ...)
- systémy elektro - silnoproudá a slaboproudá zařízení (rozvodny vvn, vn, nn, transformovny, vypínače, odpojovače, ochrany, osvětlení, kabely vč. optických, ...)
- další dodávky související s technickým provozem budov (optické přenosy dat, strukturované kabeláže, EPS, průmyslová televize, přístupové a docházkové systémy, ...)

Systémová integrace a inženýrská řešení

Softwarová řešení pro elektroenergetiku.

Analýzy skutečného stavu; analýzy, návrh a vývoj systémů, specifických komponent a podsystémů; vývoj aplikačního softwaru; systémová integrace; implementace; uvádění do provozu a systémová podpora v těchto aplikacích:

- manažerské informační systémy
- technologické informační systémy
- řízení procesů
- datové sklady

I & C Energo a.s.

Pražská 684/49
674 01 Třebíč

Dceřiné společnosti:

- ENPROSPOL s.r.o., Děčín
- ENPRO Energo s.r.o., Valašské Meziříčí
- AFRAS Energo s.r.o., České Budějovice

tel.: +420 568 893 111, fax: +420 568 893 999, e-mail: obchod@ic-energo.eu

Jsmo certifikovanou společností dle ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 a máme zaveden systém BOZP dle ČSN OHSAS 18001:2008.

Realizujeme zakázky v České republice, EU a dalších mimoevropských státech.

Servis



Investiční dodávky



Optimalizace energetických výroben

