

Projekt paroplynové elektrárny Počerady 840 MWe očima zpracovatele koncepční dokumentace



Ústav jaderného výzkumu Řež a.s.

Pro výstavbu nového paroplynového zdroje (PPC), kterou řídí generální dodavatel ŠKODA PRAHA Invest s.r.o., byl vybrán prostor v areálu uhelné Elektrárny Počerady zejména z důvodu toho, že je zde dostatečný prostor s možností využití stávající infrastruktury. Ústav jaderného výzkumu Řež a.s., dříve Energoprojekt PRAHA (ÚJV EGP), byl zapojen do prací na přípravné dokumentaci od fáze zpracování Studie proveditelnosti, kde řešil podmínky lokality a vazbu na infrastrukturu. V této fázi rovněž ÚJV EGP připomínkoval koncepci zdroje. Autor v článku přibližuje úkoly ÚJV Řež v rámci tvorby projektu.



Vizualizace stávajícího areálu s novým paroplynovým zdrojem

Hlavním úkolem ÚJV EGP bylo zpracování přípravné a koncepční dokumentace v následujícím rozsahu:

- zpracování Koncepčního projektu (KP), který byl podkladem pro:
 - zpracování technických podkladů pro Zadávací dokumentaci na rezervaci hlavních dodávek, tj. plynových turbin s generátory (GT), spalinových kotlů – parních generátorů (HRSG) a parní turbíny s generátorem (ST),
 - zpracování technických částí Zadávacích dokumentací pro výběr ostatních dodavatelů objednatelů,
 - zpracování doplňujících podkladů pro dokumentaci EIA ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb.
- zpracování doplňujících podkladů pro dokumentaci podle § 8 zákona č.100/2001 Sb.,
- zpracování dokumentace žádosti o vydání integrovaného povolení,
- zpracování dokumentace pro územní řízení (DUR),
- zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení (DSR).

Na počátku prací Studie proveditelnosti stálo šestnáct základních variant řešení, které vycházely z kombinací čtyř dodavatelů spalovacích turbin, dvou dodavatelů spalinových výměníků a dvou variant parní turbíny. Postupnou

technicko-ekonomickou optimalizací návrhu řešení se dospělo k aktuálně platnému uspořádání:

- dvě spalovací turbíny,
- dva spalinové výměníky,
- jedna kondenzační parní turbína.

ÚJV EGP zpracoval technické podklady pro ekonomické hodnocení všech uvažovaných variant. Jejich výsledná selekce byla vždy určitým technicko-ekonomickým kompromisem. K rozsáhlé optimalizaci se přistoupilo mimo jiné proto, že navržené technické řešení by mělo být standardem Skupiny ČEZ pro výstavbu dalších paroplynových bloků nejen v ČR, ale i v zahraničí. Pro chlazení bloku byla nakonec vybrána chladicí věž s přirozeným tahem.

Základním mezníkem a podmínkou pro reálný a soustředěný průběh projektování se stalo ukončení výběru dodavatelů hlavní technologie nového zdroje, zejména plynové turbíny. V konečné fázi vybral generální dodavatel firmu SIEMENS, zakázku na parní generátory získaly SES Tilmače a zakázku na parní turbínu ŠKODA POWER. Na základě tohoto výběru a následné optimalizace byly v rámci zpracování Koncepčního projektu stanoveny parametry PPC.

Výstavba nového paroplynového zdroje v Elektrárně Počerady je koncepčně navržena jako blok o výkonu 840 MWe ve víceřídlovém uspořádání (dvě spalovací turbíny, dva spalinové kotle a jedna společná parní turbína). Nedílnou

součástí bloku jsou další doprovodné objekty a provozní soubory.

V paroplynovém cyklu je parní oběh sériově přiřazen za spalovací turbíny, energie přivedená v palivu (zemní plyn) se nejdříve využije k výrobě elektrické energie v plynové části oběhu (ve spalovacích turbínách). Spaliny na výstupu ze spalovacích turbin jsou zavedeny do spalinových kotlů, kde se odpadní teplo spalin využije k výrobě páry pro parní část oběhu, a tedy k výrobě elektrické energie v parní turbíně. Spalovací turbíny pro PPC Počerady jsou moderní zařízení třídy F, navržené pro vysokou tepelnou účinnost celého PPC. Cyklus je jednopalivový energetický zdroj, vyhradním palivem je zemní plyn.

Hlavní technické parametry bloku:

- Jmenovitý výkon na svorkách generátorů: cca 840 MWe
- Jmenovitý výkon čistý: 825,8 MWe
- Tepelná účinnost vztážená na výkon na svorkách generátoru: 58,4 %
- Čistá tepelná účinnost: 57,6 %

Nový paroplynový zdroj je navržen pro „pološpičkový“ provoz, který je tvořen provozem na jmenovitém výkonu, na sníženém výkonu, dále pak poskytováním podpůrných služeb a plánovanými odstávkami.

Dalším stupněm dokumentace legislativního charakteru, kterou ÚJV EGP zpracoval, je dokumentace pro stavební řízení podle stavebního zákona. V této části je vhodné zmínit problematiku požárně-bezpečnostního řešení paroplynového zdroje.

Požárně-bezpečnostní řešení PPC

Výchozí požadavky na koncepci požárně-bezpečnostního řešení vycházely z české legislativy (stavební zákon, vyhláška č. 499/2006 Sb., zákon o požární ochraně a navazující vyhlášky Ministerstva vnitra ČR; technické normy a závazné stanovisko Hasičského záchranného sboru (HZS) Severočeského kraje k dokumentaci k územnímu řízení). V požárně bezpečnostním řešení byl prokázán soulad navrhovaného řešení s požadavky právních a technických předpisů. Podrobně byla navržena požárně-bezpečnostní zařízení a způsob zabezpečení jejich funkce při případném požáru.

Konečnému úspěšnému návrhu požárně bezpečnostního řešení, který ÚJV EGP vypracoval, předcházela četná technická projednávání



Celkový pohled na elektrárnu - ilustrační foto

se zástupci HZS, předkládání variant a řešení detailů. Tato paroplynová elektrárna je projekt s největším hodinovým plynovým odběrem v ČR a tomu i odpovídala pozornost a nasazení profesních kapacit HZS.

Závěr

Lze konstatovat, že paroplynová elektrárna v Počeradech bude vyrábět, v porovnání se současnými zdroji této výkonové kategorie, elektrickou

energii s nejvyšší účinností v ČR. Při projektové přípravě využili pracovníci ÚJV EGP veškeré zkušenosti, které získali při projektové přípravě nejen obdobné elektrárny ve Vřesové, ale i ostatních zdrojů velkých výkonů, které v současné době jsou obnovovány nebo modernizovány společností ŠKODA PRAHA Invest (např. rekonstrukce a modernizace Elektrárny Tušimice II, výstavba Nového zdroje 660 MW_e Elektrárny Ledvice nebo modernizace Elektrárny Pruněřov II). Při přípravě

projektů byly využívány veškeré moderní prostředky databázového projektování, vč. trojrozměrných modelů. Samozřejmostí byla technická autorizace (ČKAIT) všech legislativních stupňů dokumentace.

Ing. Josef Peták,
hlavní inženýr projektu,
ÚJV Řež a.s., divize Energoprojekt Praha

The 840 MW_e steam-gas power plant project at Počeradý through the eyes of the author of the conceptual documentation

For the construction of new steam-gas source managed by the general supplier ŠKODA PRAHA Invest s.r.o., the site of the coal power plant at Počeradý was particularly selected due to the fact that there is sufficient space with the possibility to use the existing infrastructure. Ústav jaderného výzkumu Řež a.s., Division Energoprojekt PRAHA (ÚJV EGP), was involved in the preparation of documentation for the preparation phase of the Feasibility Study which addressed the conditions in the locality and the relation to the infrastructure. In this phase ÚJV EGP also submitted comments about the concept of the source. In the article the author describes the tasks of ÚJV Řež within the creation of the project.

Проект парогазовой электростанции Почерады мощностью 840 МВт глазами тех, кто готовил концептуальную документацию

Для строительства нового парогазового генератора, которое проводит генеральный подрядчик ШКОДА ПРАГА ИНВЕСТ, была выбрана территория угольной Электростанции Почерады. Выбор пал на это место потому, что здесь достаточно места и есть возможность использовать существующую инфраструктуру. Отделение Института Ядерных Исследований (Řež) - Энергопроект Прага (ÚJV EGP) было привлечено к работе над подготовкой документации от момента разработки и исследований выполнимости, когда решались вопросы размещения на определённой территории и связи с существующей инфраструктурой. На этом этапе Энергопроект Прага также высказывал замечания к концепции генератора. Автор статьи останавливается на задачах Института Ядерных Исследований в рамках создания проекта.