

Výstavba strojovny pro projekt Ledvice 660 MW



Druhou fází projektu nového moderního energetického bloku 660 MWe se superkritickými parametry páry v Elektrárně Ledvice je vlastní výstavba nového zdroje. Její součástí je i realizace obchodního balíčku – Strojovna (OB04), jehož dodavatelem pro generálního dodavatele díla, společnost ŠKODA PRAHA Invest s.r.o., je ŠKODA POWER, a Doosan company, a to v celém rozsahu dodavatelských činností, tedy od zajištění projektové dokumentace, po uvedení do provozu s prokázáním garantovaných parametrů. Článek popisuje montáže nejdůležitějších komponentů strojovny a aktuální realizace.

Po ukončení projektové dokumentace, výroby důležitých komponentů ve ŠKODA POWER, zajištění hlavních dodávek od externích dodavatelů a po přípravné dokumentační fázi montáže začaly (při důsledném dodržování všech platných zákonů, směrnic a nařízení zejména z oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví, požární ochrany a ochrany životního prostředí) v říjnu 2009 doávky a montáž zařízení.

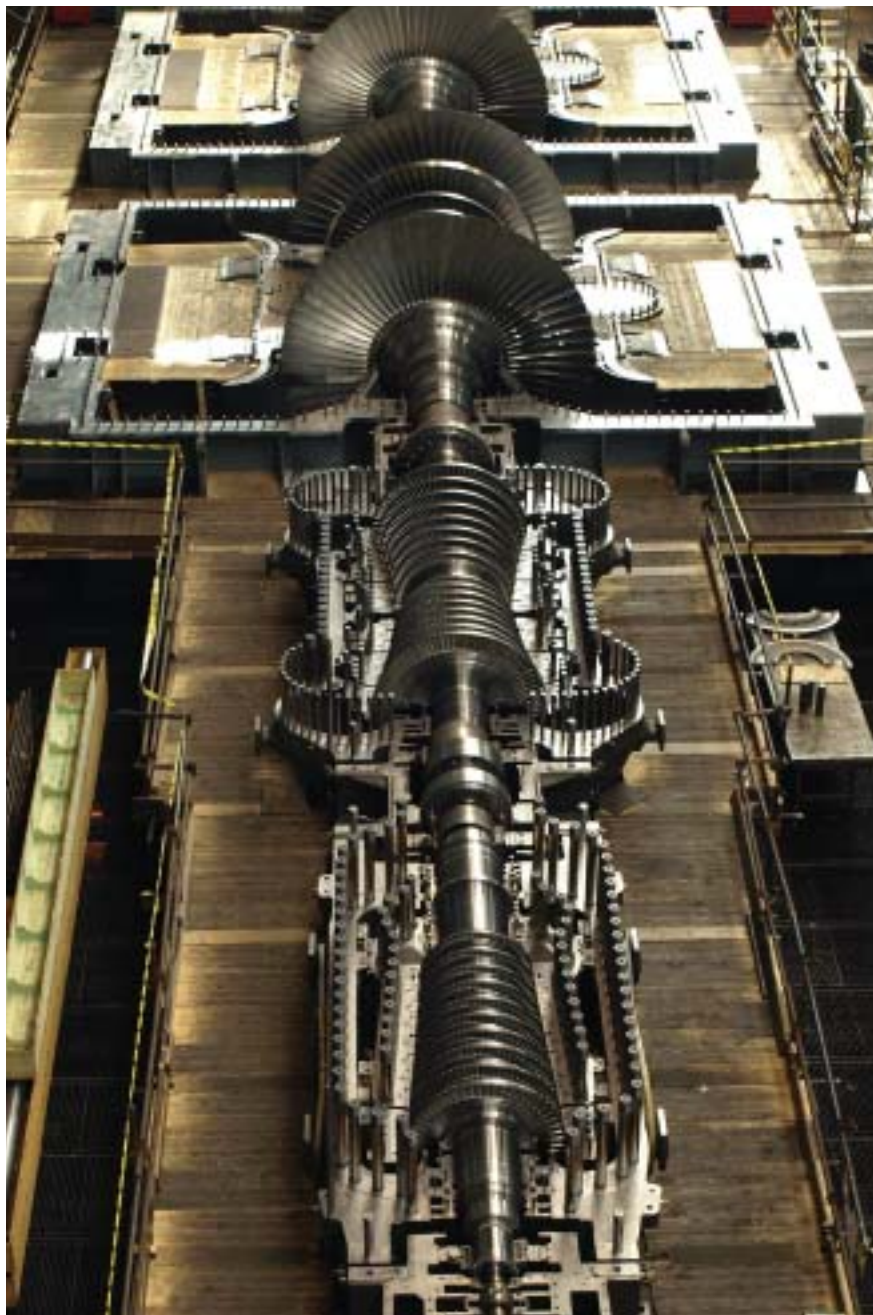
1. etapa montáže (celkové sestavení) dvou hlavních povrchových kondenzátorů skončila z technologických důvodů a ještě před stavební dokončeností konstrukce turbínové stolice. S ohledem na celkovou hmotnost kondenzátorů cca 700 tun byly kondenzátory vyrobeny ve ŠKODA POWER v takových dílech, které umožnily jejich přepravu na staveniště.

Další součástí dodávky ŠKODA POWER, kterou je napájecí nádrž o délce 23,5 m, objemu



Montáž napájecí nádrže na úrovni + 21,5 m

zhruba 270 m³ a hmotnosti cca 95 tun, dispozičně řešená do mezistrojovny na úrovni + 21,5 m, byla vyrobena jako nedělená, se zdvojenými závěsnými čepy pro převěšování při jejím zdvihání na určenou pozici. K dopravě na místo byla zvolena technologie vyzdvížení dvěma mobilními jeřáby, převěšování při vodorovném zasunutí a uložení v mezistrojovně. Kvůli uvolnění montážního prostoru před mezistrojovnou pro jinou



Kontrolní montáž turbíny ve ŠKODA POWER – pohled na dělicí rovinu

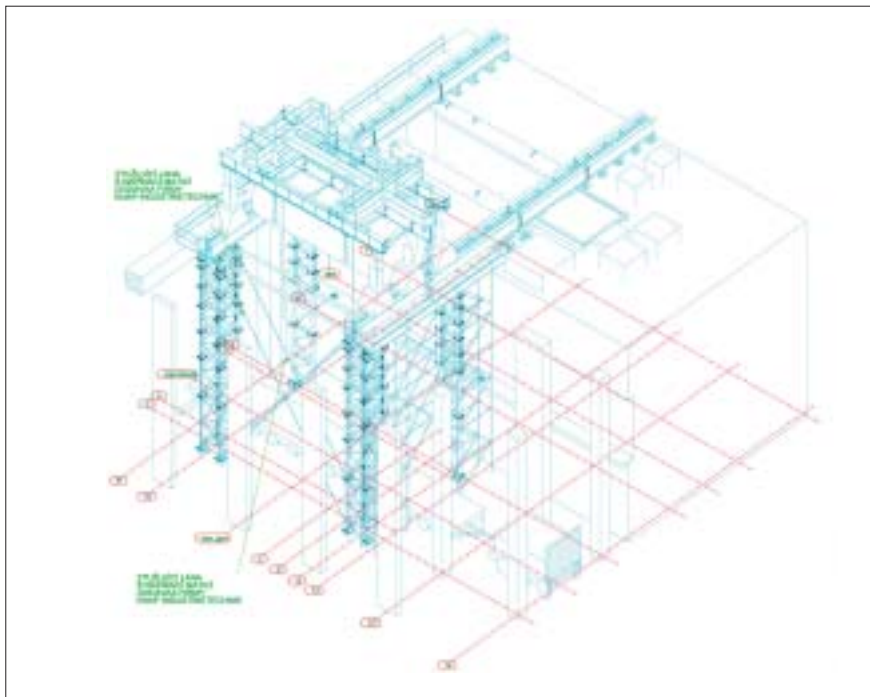
technologickou část energetického bloku byla montáž napájecí nádrže prováděna rovněž před montáží ostatního technologického zařízení strojovny.

Po ukončení stavby železobetonové základové stolice turbosoustrojí (se 140 kusy pružných prvků vložených pod horní základovou desku a eliminujících přenášení rotorových a satorových vibrací) byly usazeny technologické ocelové plošiny o celkové hmotnosti více než 400 tun.

V září 2010 začala montáž turbosoustrojí, turbíny ŠKODA a generátoru SIEMENS.

Turbína

Výroba čtyřtělesové parní kondenzační turbíny s přehříváním páry (26,509 MPa, 597/606,5 °C) skončila ve výrobním závodě ŠKODA POWER, a Doosan company úspěšnou kontrolní montáží, která prokázala správné ustavení satorových



Axonometrie zařízení na dopravu statoru generátoru do strojovny

částí vůči rotorům. Následně byla turbína rozebrána na části transportovatelné silničními dopravními prostředky a hmotnostně limitované nosností mostového jeřábu 120/50 tun ve strojovně. S ohledem na celkový objem těchto částí turbíny a jejich celkovou hmotnost, která přesahuje 1 400 tun, jsou tyto díly po výrobní expedici skladovány do doby konečné montáže mimo staveniště a na stavbu transportovány podle potřeby elektrárny.

Generátor

Generátor (kombinované chlazení vodík/kondenzát/voda) s bezkroužkovým rotačním buzením a pomocným budičem je umístěn společně s parní turbínou na odpružené železobetonové desce turbínové stolice na úrovni strojovny + 15,00 m. Pro přepravu nejtěžší části generátoru, statoru o hmotnosti cca 320 tun, z výrobního závodu na elektrárnu byla využita kombinovaná říční a železniční přeprava speciální železniční soupravou o celkové

délce cca 62 m (bez lokomotivy). Její vložkou součástí (tzv. mostovkou) byl i stator generátoru opatřený přepravními štíty a táhly. Vlastní vyzdvižení a přesunutí statoru generátoru nad základ turbosoustrojí do úrovně + 15,0 m bylo řešeno pomocí modulární soustavy podpěrných věží, zvedacího a pojezdného zařízení s kleštinovými hydraulickými zvedáky a pojezdové dráhy.

Současný stav

V současné době ŠKODA POWER dodává ostatní zařízení. Především jde o již nainstalované tepelné výměníky vysokotlaké a nízkotlaké regenerace, kondenzátní čerpadla 1. a 2. stupně, zvyšovací a podávací čerpadla, systém mazacího a zvedacího oleje, vysokotlakou a nízkotlakou přepouštěcí stanici, vysokotlakovou hydrauliku, regulátor (TCS) a ochrany (TPS) turbíny, vibrodiagnostický systém turbíny a ostatních točivých částí energetického bloku. Dále pak jde o potrubní

systémy včetně příslušných uzavíracích, regulačních a ovládacích armatur. Propojení všech technologických systémů páry a vody včetně elektrického napájení dokončí připravenost technologického zařízení k individuálním, předkomplexním a komplexním zkouškám. Tyto zkoušky plánované na konec roku 2012 prověří připravenost všech systémů strojovny k dosažení požadovaných výkonostních, spolehlivostních a neposlední řadě i ekonomických parametrů před vlastním předáním zařízení generálnímu dodavateli do dvouletého záručního provozu.

Výstavba nového nadkritického bloku 660 MW v Ledvicích znamená pro ŠKODA POWER, a Doosan company významný projekt nejen z hlediska rozsahu dodávaného technologického zařízení, ale především jako referenční projekt z hlediska využití ultrasuperkritických parametrů páry.

Ing. Václav Řezáč,
manažer projektu,
ŠKODA POWER, a Doosan company



Foto z instalace generátoru do strojovny

Construction of the machinery room for the 660 MW project

The second phase of the new modern 660 MW energy block project with super-critical steam parameters at the Ledvice power plant is the construction of a new source. It consists of the business package – Machinery room (OB04), whose supplier for the general supplier of the work ŠKODA PRAHA Invest s.r.o., is ŠKODA POWER, a Doosan company, who carry out all the activities, i.e. from producing the project documentation, up to operation to prove the guaranteed parameters. The article describes the assembly of the most important components of the machinery room and the actual implementation.

Строительство машинного зала для проекта Ледвице 660 МВт

Второй фазой проекта нового современного энергетического блока мощностью 660 МВт с суперкритическими параметрами пара на электростанции Ледвице является строительство нового генератора. Составной частью проекта стало коммерческое предложение – машинный зал (OB04), поставщиком которого выступают две компании ŠKODA POWER, a Doosan company, причём в полном объёме: от обеспечения проектной документации до введения в эксплуатацию с подтверждением гарантированных параметров. Генеральным подрядчиком проекта является компания Шкода Прага Инвест. Статья описывает монтаж самых важных компонентов машинного зала и актуальную реализацию.