

# Chladicí věž s přirozeným tahem pro nový paroplynový zdroj 840 MW<sub>e</sub> v Elektrárně Počerady

Na jaře letošního roku začne v Elektrárně Počerady výstavba nové chladicí věže s přirozeným tahem, výšky 128,32 m. Tato stavba bude sloužit pro chlazení cirkulační vody pro nový výrobní blok 840 MW<sub>e</sub> paroplynového cyklu. Dodavatelem tohoto díla pro generálního dodavatele celého projektu, ŠKODA PRAHA Invest, je společnost Chladicí věže Praha, a.s. Autoři v článku popisují technická data věže, technologii chlazení, konstrukční řešení a plánovaný průběh výstavby.

Pro nový paroplynový cyklus 840 MW<sub>e</sub> v Elektrárně Počerady byla navržena chladicí věž s přirozeným tahem, výšky 128,32 m. Základní parametry chladicí věže:

- Odvedený tepelný výkon  $W = 457$  MWt.
- Hydraulické zatížení  $G_w = 39\,320$  m<sup>3</sup>/hodin.
- Chladicí pásmo  $\Delta t = 10^\circ\text{C}$ .
- Vnitřní průměr nádrže ochlazené vody 98,1 m.

Chladicí věž, tj. tahový komín s monolitickými sloupy v nasávacím otvoru, je založena plošně na základovém pasu šíře 3 800 mm. Podzemní bazén ochlazené vody je založen na základové desce tloušťky 250 mm. Tahový komín má tvar rotačního hyperboloidu, pro jehož tažení byla ve firmě vyvinuta a vyrobena nová bednicí soustava.

Modernizovaná souprava pro tažení pláště chladicích věží je zařízení umožňující tažení monolitických železobetonových stěn. Stěny mohou

mít proměnlivou tloušťku i zakřivení v obou směrech. Souprava umožňuje betonáž nejen chladicích věží s velmi proměnlivou hyperbolickou křivkou, ale i různých rozsáhlých stěn apod. Nová pohonná jednotka zajišťuje posuv soupravy variabilním množstvím prostředků, včetně práce v režimu bez dodávky elektrické energie. Celá modernizace soupravy proběhla v duchu nových evropských směrnic s cílem zvýšit bezpečnost všech pracovníků, kteří se zařízením pracují.

## Konstrukční řešení chladicí věže

Vnitřní nosná technologická vestavba se skládá z monolitických základových patek vetknutých do monolitického dna nádrže. Veškerá vestavba včetně sloupů, kromě stoupacích kanálů a žlabů rozvodu vody, je z předpjatého betonu. Je navržena pouze jedna výšková úroveň vodorovných betonových prvků (průvlaky a trámy). Jednotlivé úrovně

technologické vestavby, tj. chladicí výplň, rozvod vody a eliminátory, jsou uloženy na ocelových nerezových rostech, které jsou zavěšeny nebo uloženy na této betonové konstrukci. Železobetonové žlaby rozvodu vody jsou z montážních důvodů navrženy jako dělené, s dobetonováním uprostřed dna. Na podchodnou výšku nad rozvodem vody jsou umístěny na nerezové lehké konstrukci odlučovače kapek, tzv. eliminátory.

## Technologie

Technologická vestavba je ve výškových úrovních od +7,00 do +13,3 m. Přestup tepla z vody do vzduchu, čili proces výparného chlazení, probíhá hlavně na deskách chladicí výplně. Podle požadavku generálního dodavatele na teplotu ochlazené vody v návrhovém bodě venkovního vzduchu byla navržena chladicí výplň z PVC. Výška činí 1 500 mm s horní rozlivnou

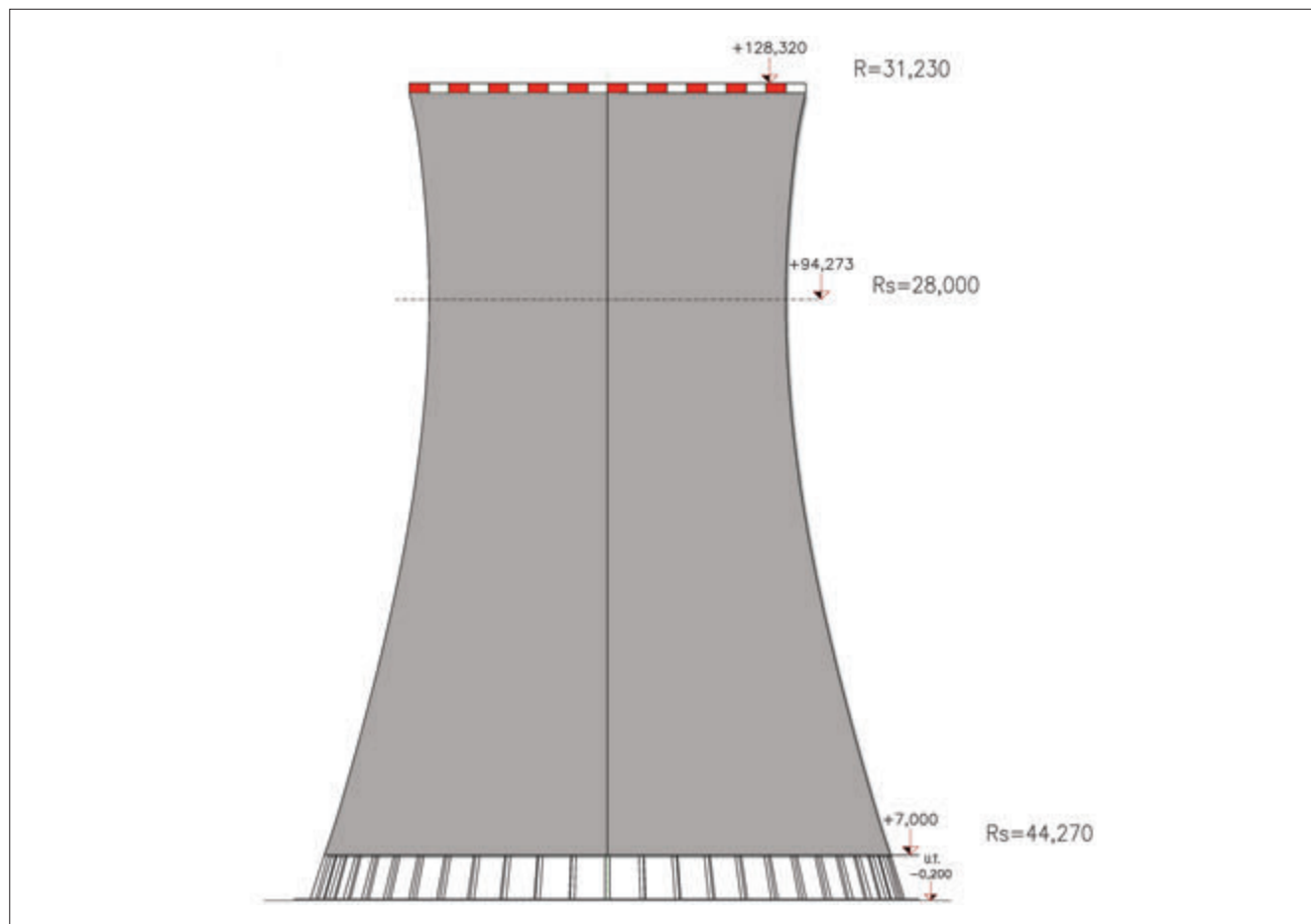


Schéma chladicí věže



Souprava pro tažení plášťů chladicích věží

vrstvou pro rovnoměrné rozptřeni vody na chladicí výplni. Účinnost rozlivné vrstvy byla ověřena na standovém zařízení. Chladicí věž je navržena blokově – jedna věž na jeden blok, tzn. musí splňovat provozování několika provozních režimů, čili:

- provoz na plný výkon se zavodněním celého půdorysu chladicí výplně,
- provoz na snížený výkon se zavodněním okrajem chladicí výplně,
- zimní provoz, kdy je v provozu zimní ostřik a okrajové partie chladicí věže.

Provozní režimy jsou řešeny díky různému výškovému umístění rozstřikovacích trysek ve středu a na okrajích rozvodu vody. Jednotlivé pracovní režimy jsou automaticky regulovány výškovou úrovní hladiny vody ve stoupacích kanálech. Zimní ostřik v úrovni nad nasávacím otvorem má funkci vytvořit vodní clonu, která omezuje přístup studeného vzduchu v zimním období do chladicí věže. Zimní ostřik se skládá ze šesti segmentů, které jsou nezávisle napájeny ze stoupacích kanálů. Potrubí je sklolaminátové, na napájecích potrubích jsou osazeny uzavírací klapky se servopohonem. Navržená chladicí věž splňuje požadavky na provozování zadaných provozních režimů, navržené materiály mají dlouhou dobu životnosti. Regulace provozování zimního ostřiku je dálkově ovládaná z velína, stejně tak provoz jednotlivých režimů.

**Ing. Alena Ulrychová,**  
**Ing. Lubor Hobza,**  
Chladicí věže Praha, a.s.



CHLADICÍ VĚŽE PRAHA a.s.

Společnost Chladicí věže Praha, a.s., slaví v letošním roce 60. výročí svého vzniku a od doby svého založení se zaměřuje zejména na výstavbu a rekonstrukce chladicích věží. Do roku 1990, v bývalém Československu, byla většina chladicích věží ventilátorového typu nebo s přirozeným tahem (např. chladicí věže v elektrárnách Tušimice, Prunéřov, Počerady, Dětmorovice, Jaslovské Bohunice, Mochovce, Tisová a Temelín), realizována společností Chladicí věže Praha. Stejně typy byly vyprojektovány a postaveny touto společností ve státech východní Evropy, též stavěla chladicí věže i mimo Evropu, a to např. v Egyptě, Sýrii, Turecku, Chile, Peru, Barmě, Iránu a Iráku. Za celé toto období společnost Chladicí věže Praha, a.s., získala unikátní množství zkušeností v oblasti průmyslového chlazení. Chladicí věže Praha, a.s., se mimo jiné zabývá i projektováním a prováděním sanací železobetonových konstrukcí jak chladicích věží, tak i mostních konstrukcí. Předmětem podnikání jsou i rekonstrukce a návrhy intenzifikace stávajících chladicích věží a chladicích okruhů.

#### **The natural draught cooling tower for the 840 MWe steam-gas source in Počerady Power Plant**

In spring this year the construction of a new natural draught cooling tower with a height of 128.32 m in Počerady Power Plant will start. This construction will serve for cooling the circulation water for the new 840 MWe steam-gas cycle production block. The supplier of sales package OB12 – Cooling tower is Chladicí věže Praha, a.s. In the article the authors describe the technological data, cooling technology, construction solution and the planned course of the construction.

#### **Охлаждающая башня с естественной тягой для нового парогазового генератора мощностью 840 МВт на Электростанции Почерады**

Весной этого года начнётся строительство новой охлаждающей башни с естественной тягой высотой 128,32 м на Электростанции Почерады. Эта постройка будет служить для охлаждения циркулирующей воды для нового производственного блока мощностью 840 МВт парогазового цикла. Подрядчиком комплексного коммерческого предложения OB12 – Охлаждающая башня является компания Хладидици Веже Прага (Chladicí věže Praha). Авторы статьи описывают технические данные башни, технологию охлаждения, конструкторские решения и плановое строительство.