

# Spolehlivost a bezpečnost vápencového a sádrovcového hospodářství Elektrárny Tušimice II je zajištěna na dalších 25 let

Jak již jste si mohli na stránkách All for Power přečíst v roce 2009, investiční akce akciové společnosti ČEZ Komplexní obnova Elektrárny Tušimice II (ETU II), řízená generálním dodavatelem projektu ŠKODA PRAHA Invest s.r.o., zahrnuje zefektivnění výroby elektrické energie použitím technologií na úrovni BAT, plnění Národního programu snižování emisí NO<sub>x</sub> a SO<sub>2</sub> při podmínkách snížení výhřevnosti budoucího paliva a zvýšení obsahu popelovin v palivu. V rámci komplexní obnovy Elektrárny Tušimice II bylo dodáno nové zařízení odsíření od firmy Austrian Energy & Environment AG. Z důvodu vypršení životnosti stávajícího zařízení vápencového a sádrovcového hospodářství a s ohledem na životnost elektrárny byla tato zařízení rekonstruována firmou KLEMENT a.s. Životnost rekonstruovaného zařízení bude totožná s životností elektrárny a odsířovacího zařízení, tj. do roku 2035. V článku jsou popsány bližší technologické podrobnosti této části rekonstrukce.

## VÁPENCOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Základní funkcí vápencového hospodářství je vykládka, doprava, skladování, drcení a mletí vápence v rámci systému odsíření bloku ETU II. Součástí je modernizace nebo náhrada všech dílčích zařízení sloužících nebo potřebných k dopravě, úpravě a skládování vápence, za účelem zabezpečení spolehlivého provozu na dalších cca 25 let (pásové dopravníky, systémy vykládání, drcení, mletí a skladování). Modernizace provozu vápencového hospodářství, která byla realizována pro systém odsíření, splňuje veškeré současné normy a předpisy z oblastí ekologie, hygieny, bezpečnosti práce.

Přínosy po modernizaci jsou především tyto:

- Zajištění spolehlivosti a bezpečnosti provozu pro období životnosti zařízení, zhruba 25 let.
- Celková provozní spolehlivost a bezpečnost dopravních zařízení.
- Náhrada již nevyhovujících prvků novými, unifikovanými.
  - Technologická doprava – rekonstrukce v rozsahu:
    - výměna pohonů dopravníků,
    - výměna válečků dráhy pasů,
    - nové pásmo,
    - nové stírací prvky, těsnící a regulační prvky.
  - Drtiče – rekonstrukce v rozsahu:
    - výměna rotoru a ložisek,
    - výměna vnitřního obložení,
    - výměna roštu,
    - výměna kladiv,
    - výměna/rekonstrukce stávajícího odprášení.
  - Mlýny Kubota – kompletní rekonstrukce:
    - výměna vnitřního obložení mlýnů,
    - výměna obložení šneků,
    - přetrasování vratného potrubí cyklonu, včetně zaústění do mlýna,
    - výměna recirkulačních čerpadel Warman,
    - výměna vrtule míchadla slivu,
    - výměna míchadla hrubého třídíče,
    - výměna hydrocyklonů včetně baterií hydrocyklonů,
    - výměna vibračních sít na výstupu z mlýna.



Mlýn Kubota

- Vykládka vápence – rekonstrukce sil, tažného zařízení (výměna pohonu, podvozku, zařízení elektro a opravy vyplývající z revize).
- Vibrační podavače – byly instalovány nové.
- Zjednodušení systému na údržbu a skladové hospodářství (unifikace zařízení, snížení množství provozních náplní atd.).
- Zajištění hygienických požadavků pracovního prostředí obsluh.
- Ochrana okolního pracovního, resp. životního prostředí v areálu elektrárny snížením polévaté prašnosti.
  - Dodávka odprašovacích zařízení na základě odtahových ventilátorů, potrubí a souvisejících úprav včetně příslušných filtrů a likvidace prachu pro každý přesyp samostatně při dodržení emisních limitů.
  - Opatření k odprášení a utěsnění přesypů dopravních cest při zachování možnosti oprav, údržby pásů, kapacity dopravy a emisních limitů tuhých znečišťujících látek vypouštěných do atmosféry.

## SÁDROVCOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Základní funkcí sádrovcového hospodářství

jsou odvodňovací linky s příslušenstvím ve formě vodního hospodářství, doprava a skladování energosádrovce v rámci systému odsíření ETU II. Součástí je modernizace nebo náhrada všech dílčích zařízení sloužících nebo potřebných k dopravě, úpravě a skládkování energosádrovce za účelem zabezpečení spolehlivého provozu na dalších cca 25 let (odvodňovací linky, čerpací a míchací zařízení, pásové dopravníky a skladovací zařízení).

### Popis koncepce

#### Odvodnění energosádrovce

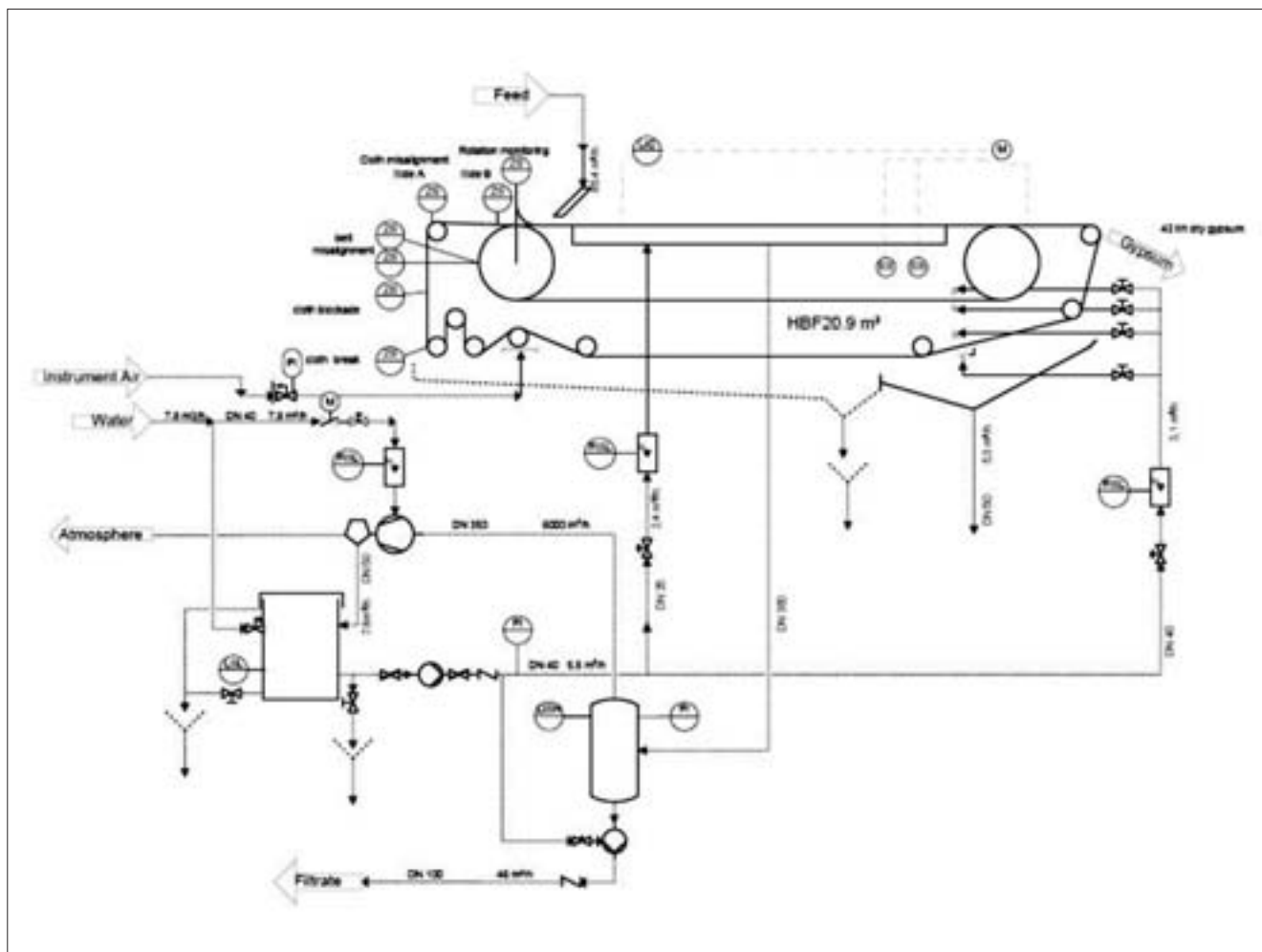
Systém je realizován pro napájení z absorberů s hustotou 15 až 25 % hmotnosti pevných částic, při cca 60°C a maximálním průtoku 440 m<sup>3</sup>/hod., tj. 110 m<sup>3</sup>/hod. na jeden absorber. Jsou instalovány tři jednotky, každá jednotka má primární stupeň (hydrocyklony) a sekundární stupeň (pásové filtry). Odvodňovací systém používá pro prvotní dělení produktu absorberu skupinu cyklonů. V cyklonech se, na principu rozdílu hmotností pevných částic, rozdělují sádrovcová suspenze na dvě části. Část s podílem hrubších částic (44 % pevných částic) odtéká spodním výstupem na pásový filtr. Část s podílem jemnějších částic, z horního výstupu, se vrací do absorberu jako filtrát a obsahuje méně než 4,1 % hmotnosti pevných částic. Konečné odvodnění

je navrženo tak, že se vytváří filtrační koláč s maximálním obsahem vlhkosti 15 % hm. Každá z linek EIMCO je schopna odvodnit 220 m<sup>3</sup>/hod. Pro provoz čtyř bloků jsou tedy dvě v provozu a jedna je záložní. Odvodněný koláč jde z pásového filtru do přesypu, nad dopravníkem linky sádrovce.

Filtrát je čerpán do nádrže filtrátu a dále do absorbce. Tvorba koláče probíhá při odstraňování volné vody ze suspenze a proběhne velmi rychle po vytvoření potřebného podtlaku. Pro tvorbu 25 mm silného koláče obvykle stačí 3 až 6 sekund. Po vytvoření koláče začíná jeho odvodňování (pokračování filtračního cyklu). V této části cyklu dochází k odstraňování vody z povrchu jednotlivých částic sádrovce. Filtrační plachetka a odvodněný koláč se oddělí od drenážního pásu a přecházejí přes vyprazdňovací válec s malým poloměrem, který odděluje koláč od filtrační plachetky.

### Doprava energosádrovce

Provozní zařízení obsahuje pásové dopravníky, na které je směrována produkce energosádrovce z vakuových filtrů. Modernizace a ekologizace provozu sádrovcového hospodářství, která je realizována pro systém odsíření, splňuje veškeré současné normy a předpisy z oblastí ekologie, hygieny a bezpečnosti práce.



P&I diagram odvodňovací linky

# PROFESIONÁLNÍ, STABILNÍ A SPOLEHLIVÝ PARTNER PRO REALIZACI VAŠICH ZÁMĚRŮ VE STAVEBNICTVÍ A STROJÍRENSTVÍ

[www.klementas.cz](http://www.klementas.cz)

Rekonstrukce zařízení vápencového a sádrovcového hospodářství Elektrárny Tušimice II,  
zhotovitel KLEMENT a.s., investor ČEZ, a.s., generální projektant Škoda PRAHA invest s.r.o.





Odvodňovací linky energosádrovce

Přínosy po modernizaci dopravy energosádrovce jsou zejména:

- Zajištění spolehlivosti a bezpečnosti provozu pro období životnosti zařízení, zhruba 25 let.
- Celková provozní spolehlivost a bezpečnost dopravních zařízení.
- Náhrada již nevyhovujících prvků novými, unifikovanými.
  - Technologická doprava – rekonstrukce v rozsahu:
    - výměna pohonů dopravníků,
    - výměna válečků dráhy pasů,
    - nové pásmo,
    - nové stírací prvky, těsnící a regulační prvky.
  - Nové míchadlo jímký filtrátu.
  - Čerpadla jímký filtrátu a vratné vody.
- Zjednodušení systému na údržbu a skladové hospodářství (unifikace zařízení, snížení množství provozních náplní atd.).
- Rekonstrukce shmovacího stroje sádrovce (výměna pohonů pojezdu a shmováče, reko pojezdu, kompletní výměna shrnovacího řetězu).
- Zajištění hygienických požadavků pracovního prostředí obsluh – ochrana okolního pracovního, resp. životního prostředí v areálu elektrárny snížením poléťavé prašnosti:
  - Odstranění opadu z pásových dopravníků sádrovce. Odpad sádrovce z dopravníků je řešen:
    - Úpravou kapotáže přesypů pasových dopravníků jak v prostoru poháněcí stanice, tak v prostoru vratné stanice (nové bočnice, nové

clony) s využitím účinných prvků bočních těsnění dopravního pásma, dopadového a uklidňovacího lože.

- Dodávkou a montáží nových typů účinných předstěračů, stěračů, pluhových stěračů spodní větve pásma dopravníků s organizovaným uložením otěru materiálu.

Oba tyto celky, jak vápencové, tak sádrovcové hospodářství, přispěly ke snížení emisí NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, což bylo jedním z hlavních důvodů komplexní obnovy Elektrárny Tušimice II.

**Ing. Jaroslav Luňák,**  
člen představenstva KLEMENT a.s.

#### **Lime and gypsum management of the Tušimice II Power plant is reliable and safe for another 25 years**

As could be read in the pages of All for Power, the "Comprehensive reconstruction of the Tušimice II (ETU II) Power plant" includes the steamlined production of electrical energy using BAT technology, meeting the National programme for reducing NO<sub>x</sub> and SO<sub>2</sub> emissions by decreasing the calorific power of future fuel and increasing the content of ash in the fuel. The comprehensive reconstruction included new desulphurization equipment from the Austrian Energy & Environment AG. The service life of the existing lime and gypsum management equipment had expired and with regard to the service life of the power plant, this equipment was reconstructed by KLEMENT a.s. The service life of the reconstructed equipment will be identical to the service life of the power plant and the desulphurization equipment, i.e. up to 2035. The article describes in detail the technological details of this part of the reconstruction

#### **Надёжность и безопасность известкового и гипсового хозяйства Электростанции Тушимице II обеспечена на следующих 25 лет**

На страницах журнала All for Power можно ознакомиться с материалами, касающимися Комплексного обновления Электростанции Тушимице II (ETU II). Это Комплексное обновление включает в себя повышение эффективности производства электрической энергии с помощью технологии на уровне BAT, выполнение Национальной программы снижения выбросов в атмосферу NO<sub>x</sub> и SO<sub>2</sub> с условием снижения теплоты сгорания будущего топлива и повышения объёма зольного остатка при сжигании топлива. В рамках комплексного обновления Электростанции Тушимице II было поставлено новое оборудование по сероочистке фирмы Austrian Energy & Environment AG. Вследствие окончания срока эксплуатации используемого оборудования известкового и гипсового хозяйства и принимая во внимание сроки эксплуатации Электростанции, фирмой KLEMENT a.s. была проведена реконструкция этого оборудования. Сроки эксплуатации этого оборудования будут совпадать со сроками эксплуатации всей Электростанции и сероочистных сооружений, т.е. до 2035 года. В статье описаны технологические подробности этой части реконструкции.