

Univerzita Hradec Králové

Přírodovědecká fakulta

PŘÍLOHA K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

**Snižování emisí u velkých zdrojů,
kontinuální měření, přístrojová technika.**

Autor: David Stoklas, Simona Klímová
Studijní program: B1701 Fyzika

Vedoucí práce: Ing. Lidmila Hyšplerová, CSc.

Elektrárny Opatovice a.s. - ekologický program

Elektrárna Opatovice byla vybudována v letech 1956 – 1960. Elektrárna se nachází jižně od obce Opatovice nad Labem. Její svorkový výkon je 363 MW a tepelný výkon 698 MW. Ke kombinované výrobě elektrické a tepelné energie používá šest parních kotlů s práškovým spalováním, tři kondenzační, dvě odběrové a jednu protitlakou turbínu. Roční spotřeba je asi 1,9 milionu tun uhlí.

Odsíření je v provozu od roku 1998. K elektrárně je připojena síť horkovodních potrubí o délce 318 km. Do této sítě je připojen Hradec Králové (připojen jako první v roce 1974), Pardubice, Chrudim, Lázně Bohdaneč, Opatovice nad Labem, Čeperka a Rybitví. Trvalý dosažitelný výkon činí 336 MWe. Podle projektu byla elektrárna koncipována jako čistě kondenzační, ale výhodné umístění mezi městy Pardubicemi a Hradcem Králové nabízelo využití elektrárny i pro dodávku tepla a k tomu byly vytvořeny určité předpoklady již v době její výstavby. Dodává tepelný výkon 698 MWt. V roce 2014 byl zahájen Ekologický program EOP. V celkovém součtu zahrnuje čtyři hlavní projekty:

1. [Retrofit kotlů](#)
2. [Výměna stávajících elektroodlučovačů](#) za tkaninové filtry
3. [Retrofit odsíření](#)
4. [Rekonstrukce komína](#)

Realizace těchto strategických investičních projektů bude mít pozitivní dopad na životní prostředí. Dojde k výraznému snížení emisí NO_x, SO₂ a prachu. Celkově bude proinvestováno během dvou let 2,7 mld. Kč. Čtyřicet procent finančních prostředků projektů Retrofit kotlů a Výměna stávajících elektroodlučovačů ve výši 542 mil. Kč je hrazena z Fondu soudržnosti Evropské Unie prostřednictvím Operačního programu Životního prostředí.

Stávající systém odlučování tuhých znečišťujících látek na bázi mechanických a elektrostatických odlučovačů bude nahrazen odlučovačem moderní koncepce s vyšší účinností odlučování částic – bude instalován zdvojený více sekční elektrostatický odlučovač nebo tkaninový filtr.

- U odlučovačů bude zachována stávající pneumatická doprava popílku.
- Instalací nových elektrostatických odlučovačů dojde ke snížení emisní koncentrace TZL.
- Další snížení emisní koncentrace pod hodnotu emisního limitu bude zajištěno prostřednictvím mokrého odsíření.

Náhrada dosavadní kombinace vírových odlučovačů a jednoduchého elektrostatického odlučovače moderními tkaninovými filtry je standardním postupem pro dosažení

požadovaného emisního limitu TZL 100 mg/m^3 již před aplikací mokré odsiřovací metody a na výstupu z komína 20 mg/m^3 .

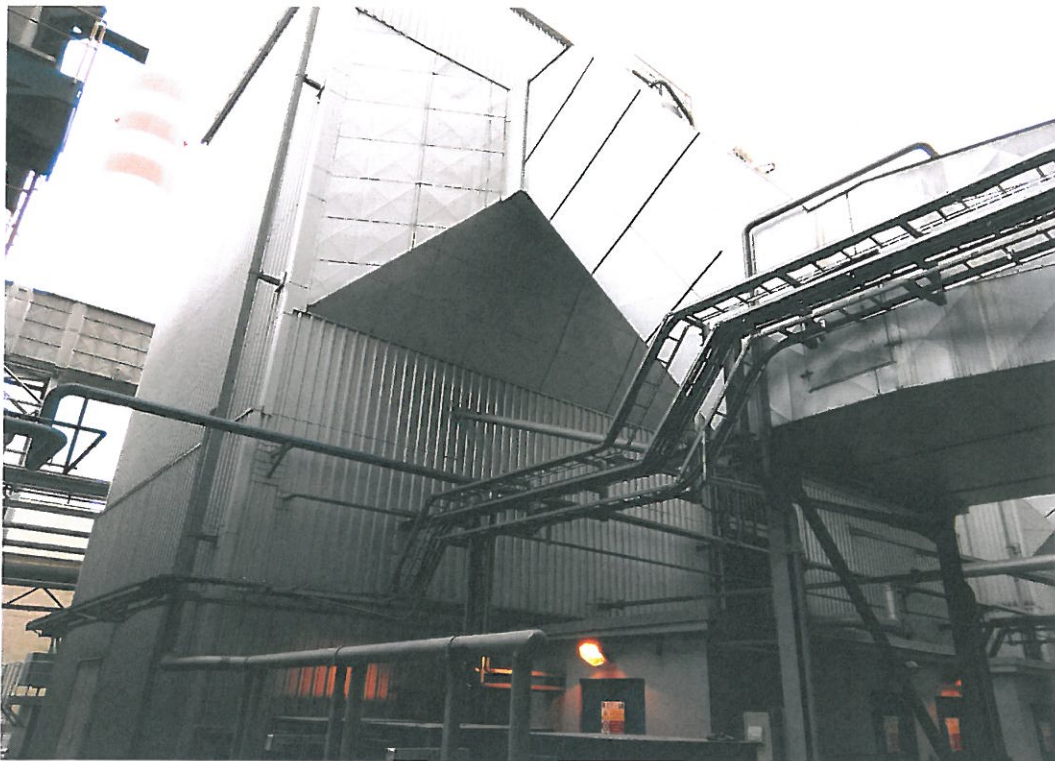
Výška komína včetně konfuzoru nad terénem $142,0 \text{ m}$, výška železobetonového dříku komína nad terénem $135,0 \text{ m}$ (stávající průměr ústí $5,9 \text{ m}$ byl po rekonstrukci zvětšen na 7 m)



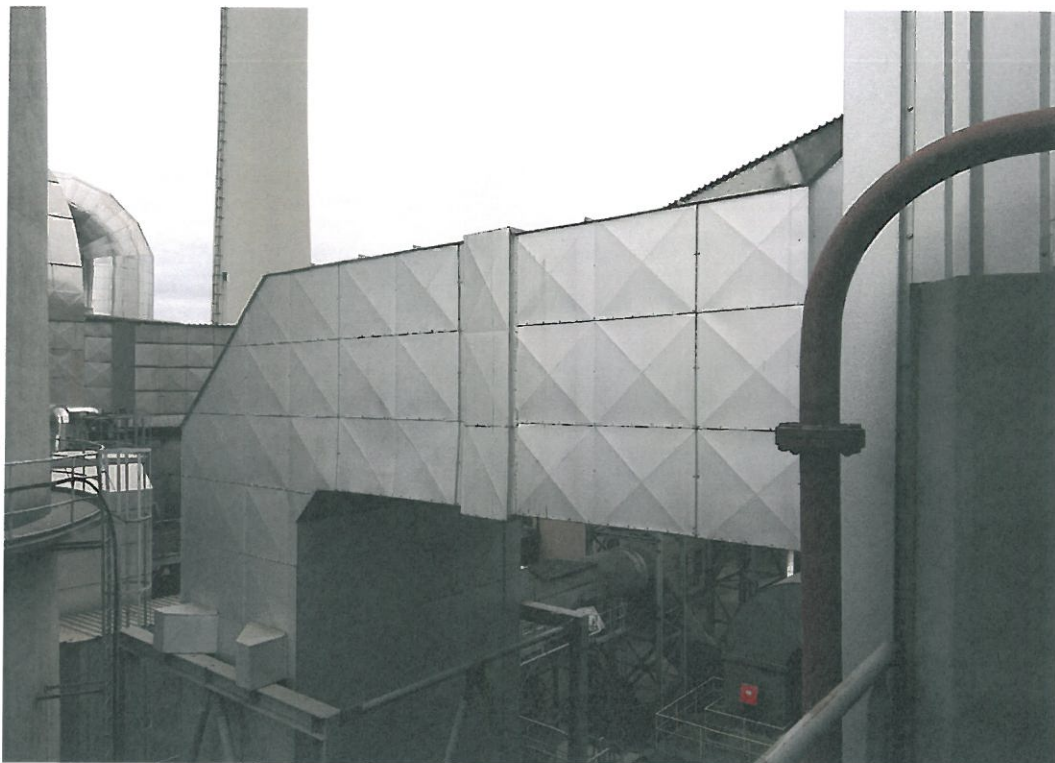
Obr. 1. Elektrárna Opatovice



Obr.2. (stará technologie)



Obr.3. (nová technologie)



Obr.4.



Obr.5. Tkaninové filtry pohled na čistý prostor



Obr.6. Tkaninové filtry (9m délka, vyztužená zevnitř klecí)



Obr.7. Tkaninový filtr – uvnitř bez nečistot, pohled zvenčí viditelná usazeniny prachu



Obr.8. Tkaninový filtr – pohled na 1. třetinu



Obr.9. Dveře do věže s filtry – to co vidíme není rez ani nečistota je to usazená močovina. Po setření jsou části plechů a věže bez narušení a bez koroze



Obr.10. Dveře do věže s filtry. Dveře jsou uzamčeny pomocí 6 šroubů na určitý moment. Do budoucna uvažuje EOP o zámku podobně používaném na ponorkových dveřích či na dveřích přepážek v lodích a to z důvodu zrychlení možnosti otevření a uzavření.



Obr.11. Pohled do spodní části věže pod filtry. Jak je zde vidět v každé věži jsou 4 jednotky které po naplnění automaticky odvádí prachové částice ze zásobníků.