



KOTELNA A ČIŠTĚNÍ SPALIN

- *ŘEŠENÍ EMISÍ HG A TZL V ETU*

Ing. Patrik Tůma

22.09.2022



ELEKTRÁRNA ETUII

- 4 x 200 MWe (dodávky tepla 640 000 GJ ročně)
- Postavena v letech 1972 – 1975 a KO proběhla v letech 2009 – 2011, GO v letech 2021 a 2022
- Žádosti o výjimky platné pro TZL a Hg
 - B21 a B22 do 31. 8. 2022,
 - B23/B24 do 31. 3. 2023/30.6.2023

Pára tlak	18,5 MPa / 3,8 MPa
Pára teplota	573 °C / 576 °C
Parní výkon	575 t/hr
Účinnost	39 %
Množství spalin	788 040 Nm ³ /h
Koncentrace SO ₂ ve spalinách	13 000 mg/Nm ³





PARAMETRY PŮVODNÍHO EO



Základní parametry EO – 1 kotel

- Palivo Důl Tušimice, SD, a. s.
- Q_i 9,75 – 11 MJ/kg
- Vstupní koncentrace 15 - 60 g/Rm³
- Výstupní koncentrace 15 mg/Rm³
- Typ EO: EKG 2-43-13,5-(5+6+5)-3
- Množství sp. (vlhké) 788 040 Nm³/hod
- Zdroje:
 - ČKD Elektronika (ZEOB 92-1250)
- Usazovací plocha 12 083 m²
- Aktivní výška pole 13,5 m
- Průtočný průřez EO 186,62 m²

OPTIMALIZACE DÁVKOVÁNÍ AC PŘED LF V ETU



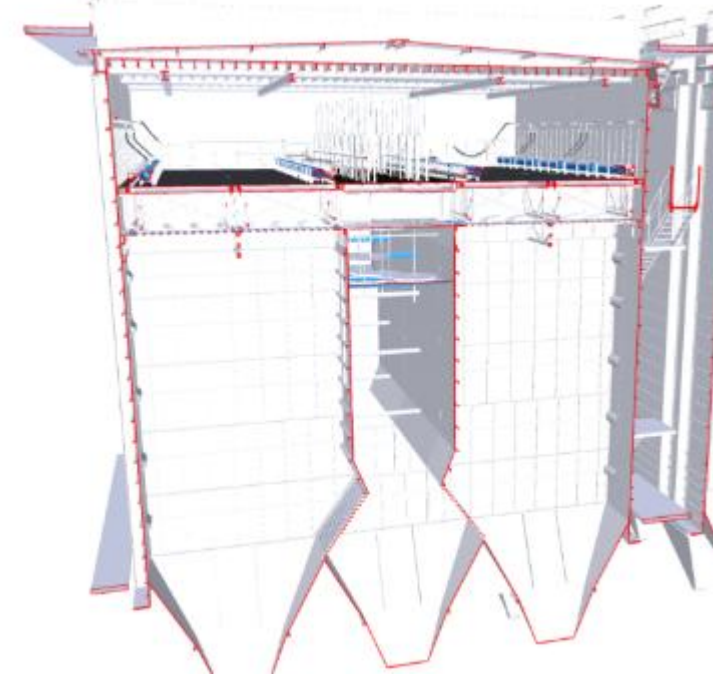
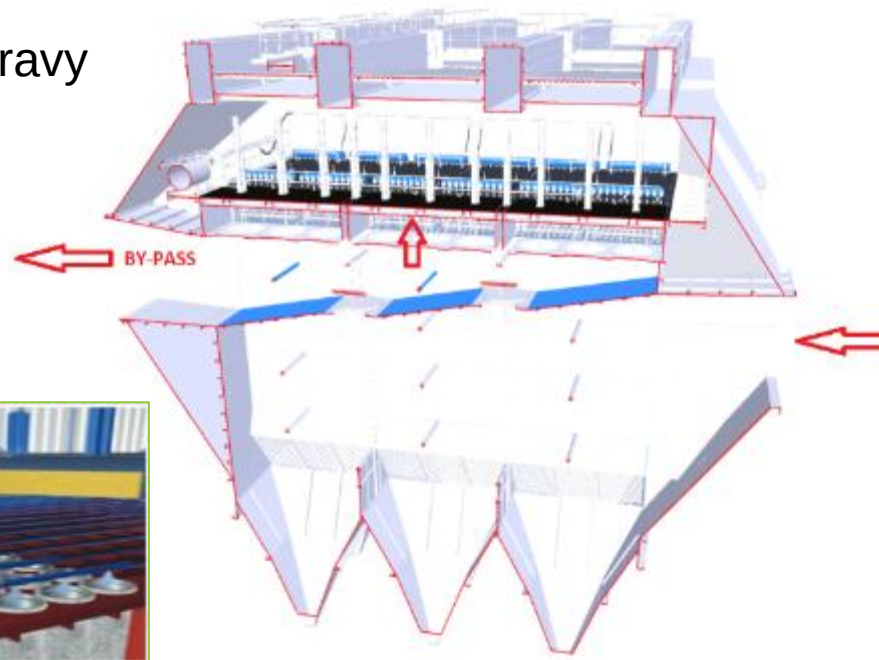
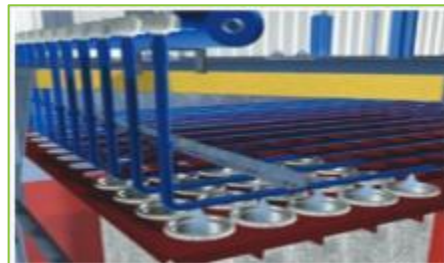
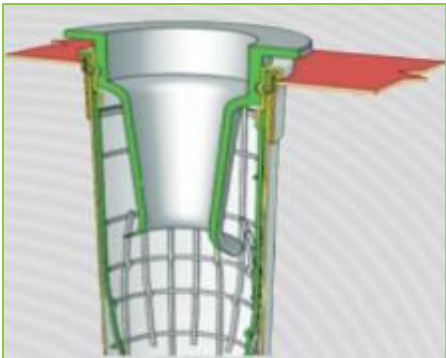
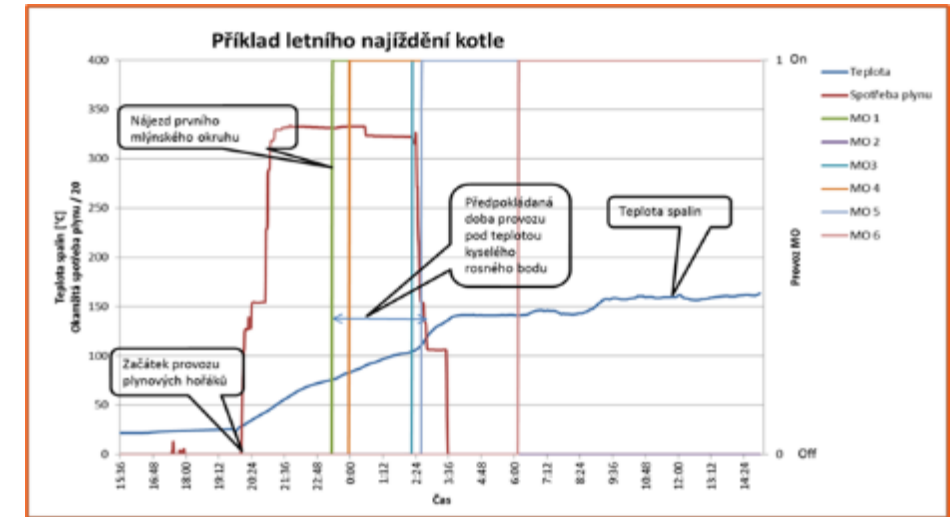
- Dodavatel LF Metrostav, a. s., design filtru ZVVZ Enven - engineering, a. s.
- Dodavatel ACI Metrostav, a. s., design UCC Plakon, Gmbh
- Hadicový látkový filtr s regenerací filtračních hadic s pulzním proplachem (pulse-jet) s vnitřním by-passem
- Nový KV - APJC 3550/745 LAV01 – výrobce ZVVZ MACHINERY, a. s.



NOVÝ LÁTKOVÝ FILTR V ETUII



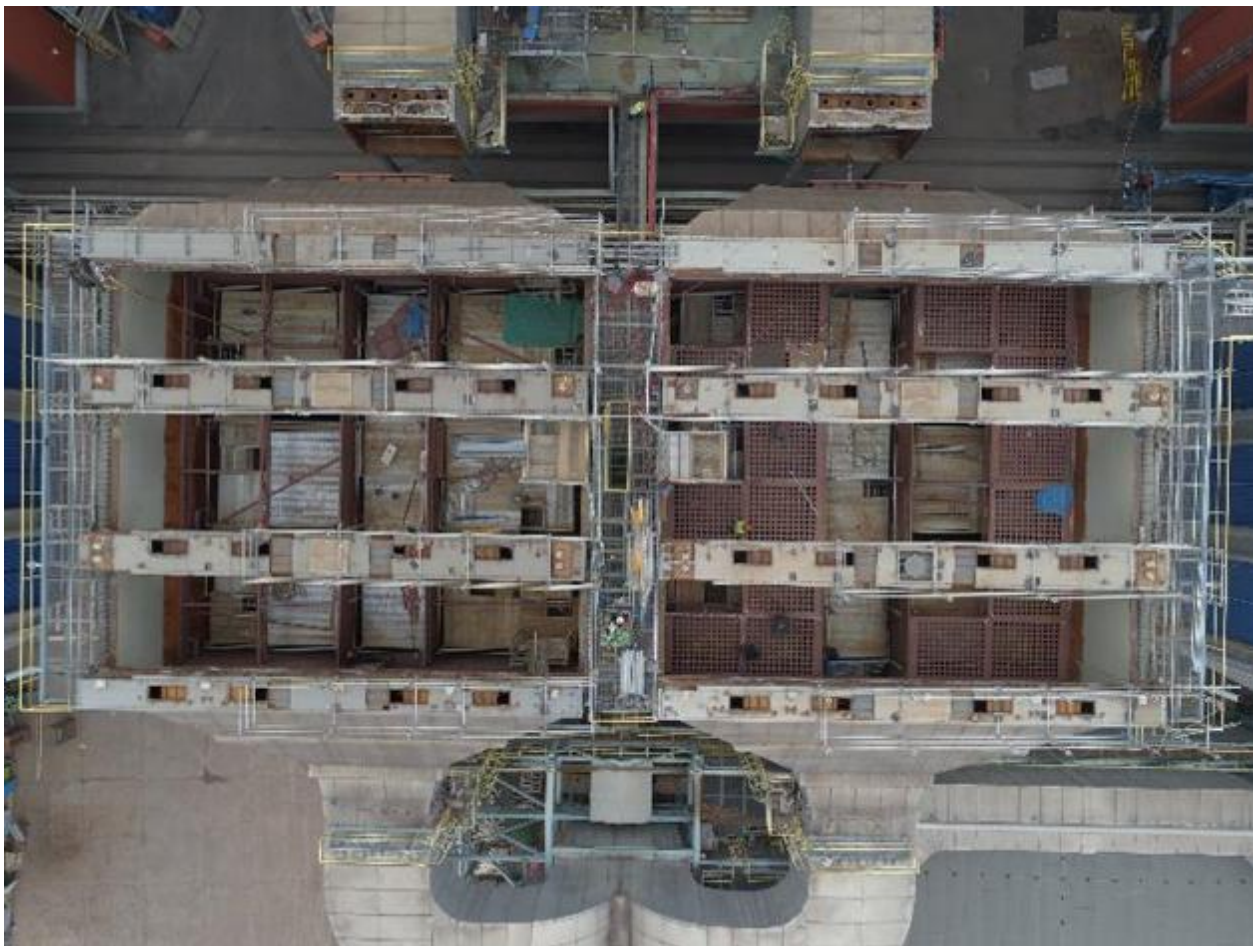
- Označení látkového filtru **2 x EFP-6-8,0-504-D6**
- Rozměry jednoho filtru jsou 15180 x 16100 x 20600
- Vysokotlaká regenerace 3 – 5 bar
- Způsob regenerace online/semi-offline
- LF s integrovaným by-passem
- Způsob zaprášení přímé využití autocisterny s vlastním dmychadlem, zaprašovací médium je jemně mletý vápenec
- Spotřeba cca 3t/filtr
- Zvýšení kapacity pseudopravy III. sekce



FOTOGRAFIE Z VÝSTAVBY LF V ETU



FOTOGRAFIE Z VÝSTAVBY ETU



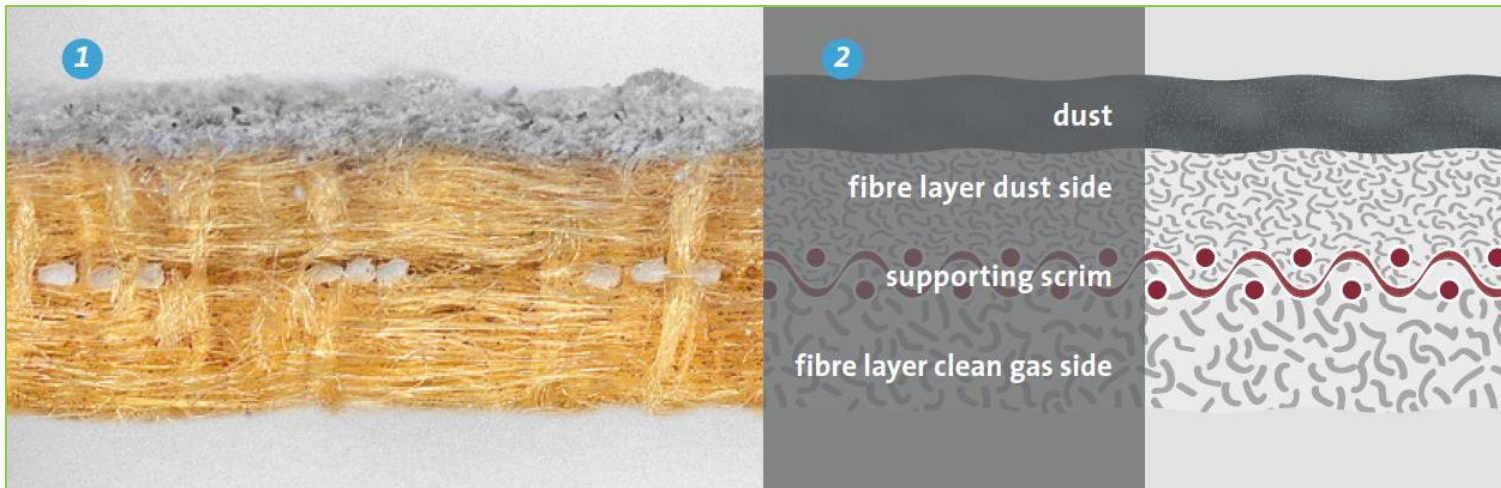
LF ETUII V PROVOZU





FILTRAČNÍ ELEMENTY

- Počet filtračních elementů 6048 ks, filtrační plocha 23 896 m²
- Filtrační elementy jsou kruhového průřezu o jmenovitém Ø 152 mm
- Jmenovitá délka filtračního elementu 8000 mm
- Zatížení filtrační plochy při max. průtoku je 0,99 m/min
- Materiál mikrovláknó PFTE s mikroporézní strukturou



VNITŘNÍ ČÁSTI LF V ETU



MONTÁŽ KV ETU B21



DÁVKOVACÍ SILO



- Dodavatel Metrostav, a. s.,
návrh technologie UCC Plakon
GmbH
- Velikost sila 100 m³
- Plnění sila autocisternou
- Dávkovací rozsah 10 – 100 kg/h
- Počet dávkovacích kopí 12/blok
- Použity patentované trysky typu
COBRA



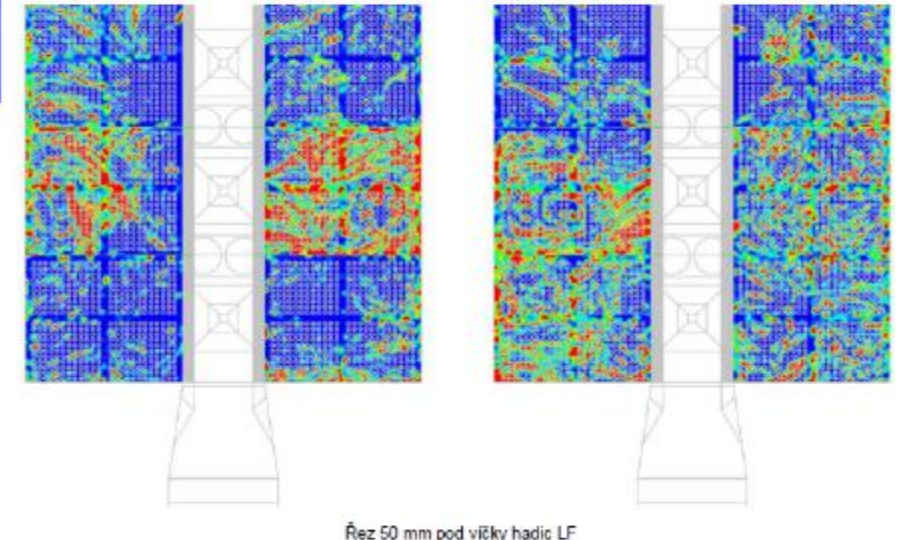
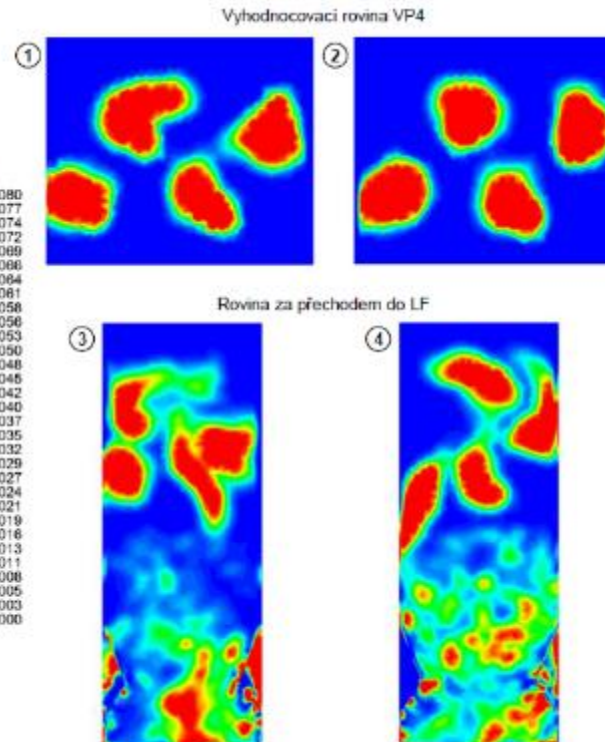
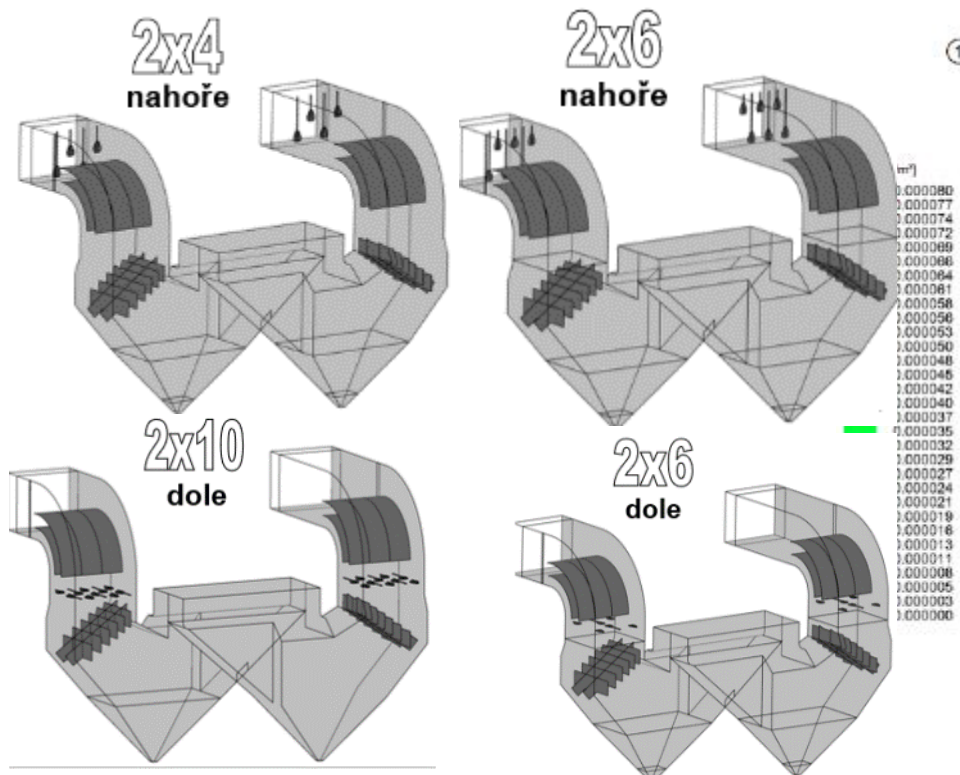
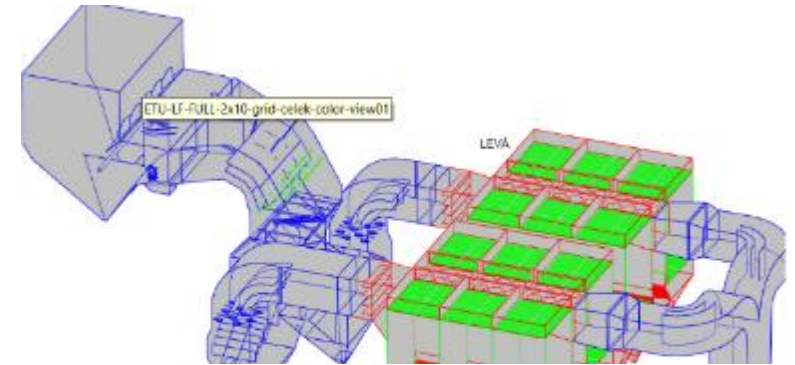
INSTALACE TECHNOLOGIE DEHG





OPTIMALIZACE DÁVKOVÁNÍ AC PŘED LF V ETU

- Spolupráce s ZČU Plzeň
- Vytvořen kompletní CFD model (45 mil. buněk, 150 GB RAM)
- Ověření distribuce částic v různých provozních stavech
- Porovnání řešení zhotovitele

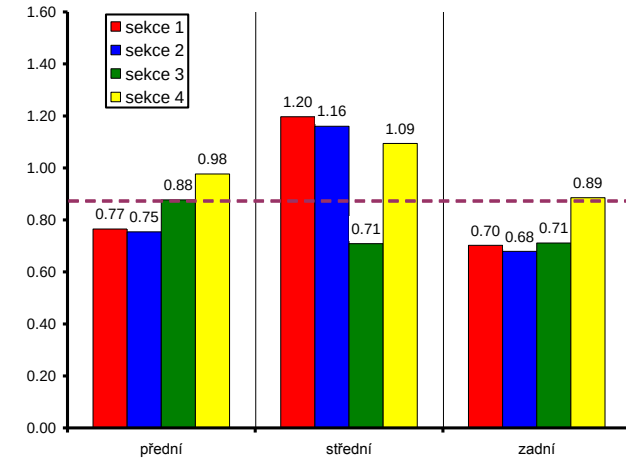


Řez 50 mm pod víčky hadic LF

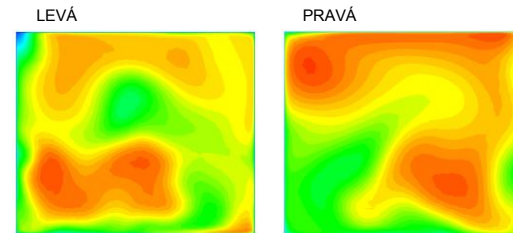


OPTIMALIZACE DÁVKOVÁNÍ AC PŘED LF

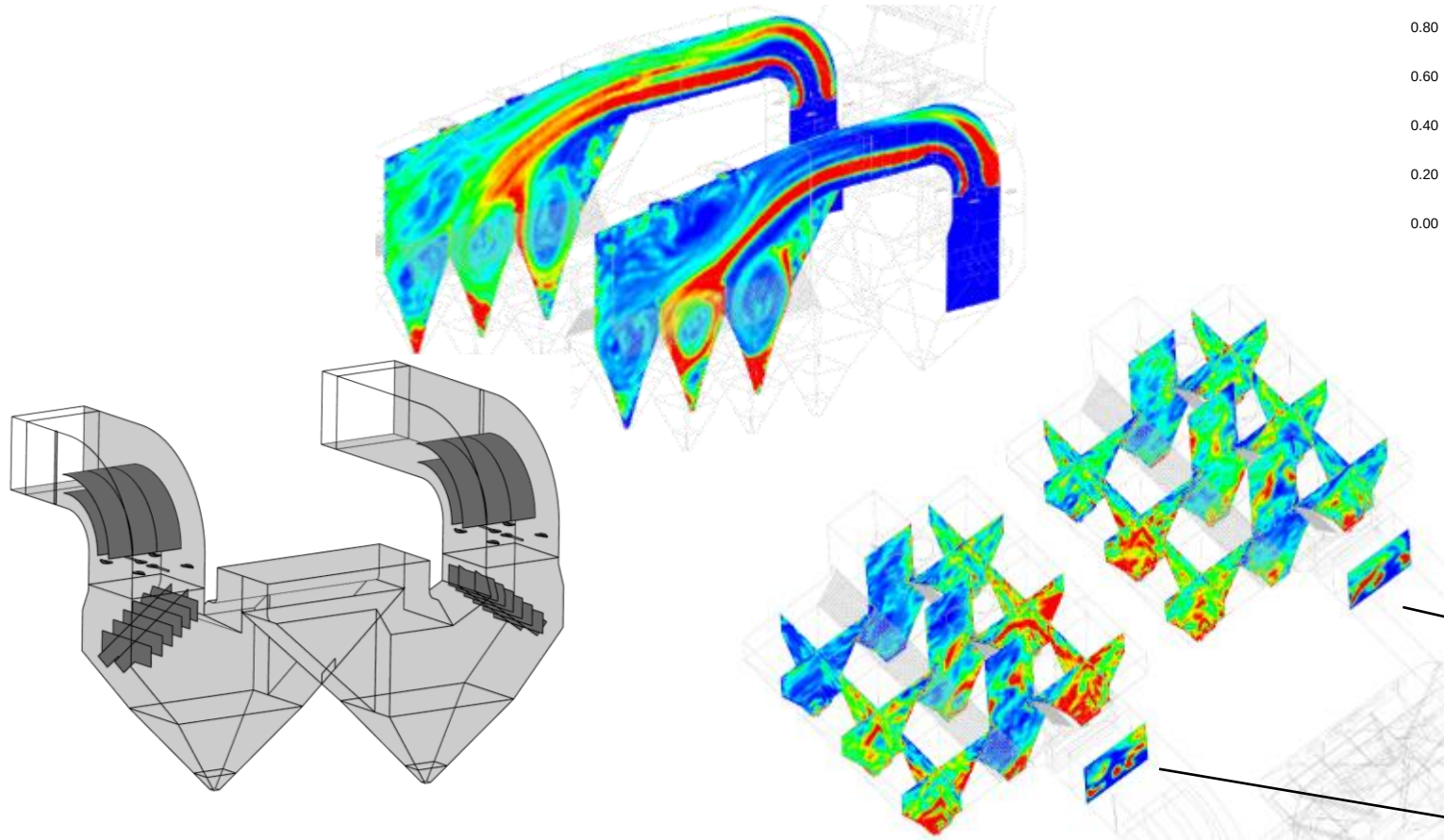
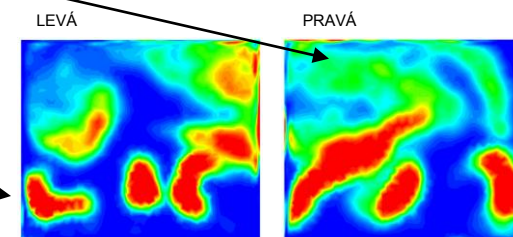
- V podélném řezu lze pozorovat šíření PAC od sond spalínovody až do střední komory LF. Pod hadicemi LF mírný nedostatek v levém filtru v levé zadní polovině.
- Graf ukazuje záchyt částic na hadicích LF.



Kontura rychlosti spalín



Kontura koncentrace PAC



↑ Podélný řez spalínovody a LF

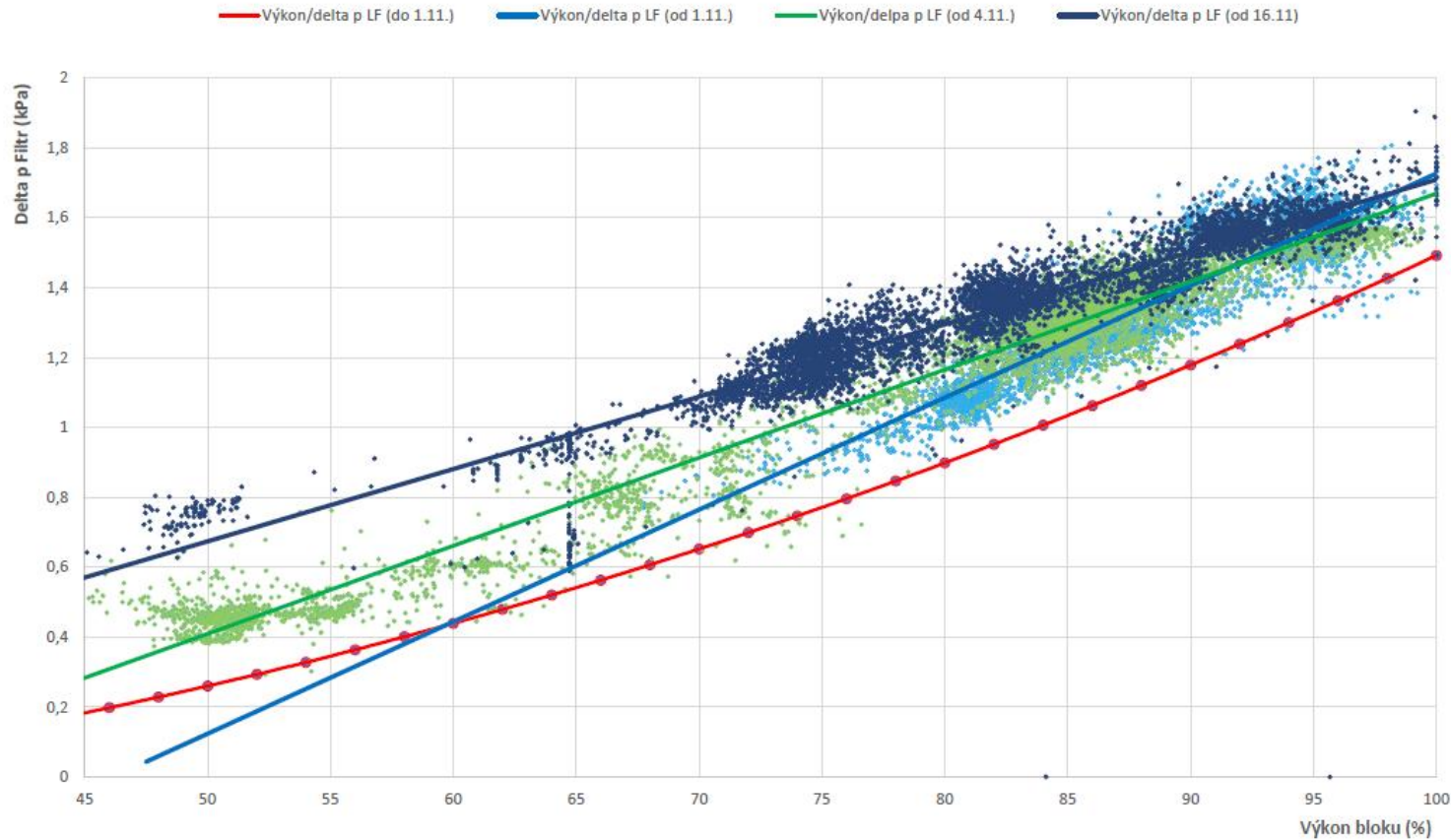
↑ Křížové řezy oblastí výsypek pod hadicemi LF

↑ Řez před klapkou do přechodu LF (VP4)

OPTIMALIZACE REGENERACE LF



Vývoj Δp LF na bloku K21

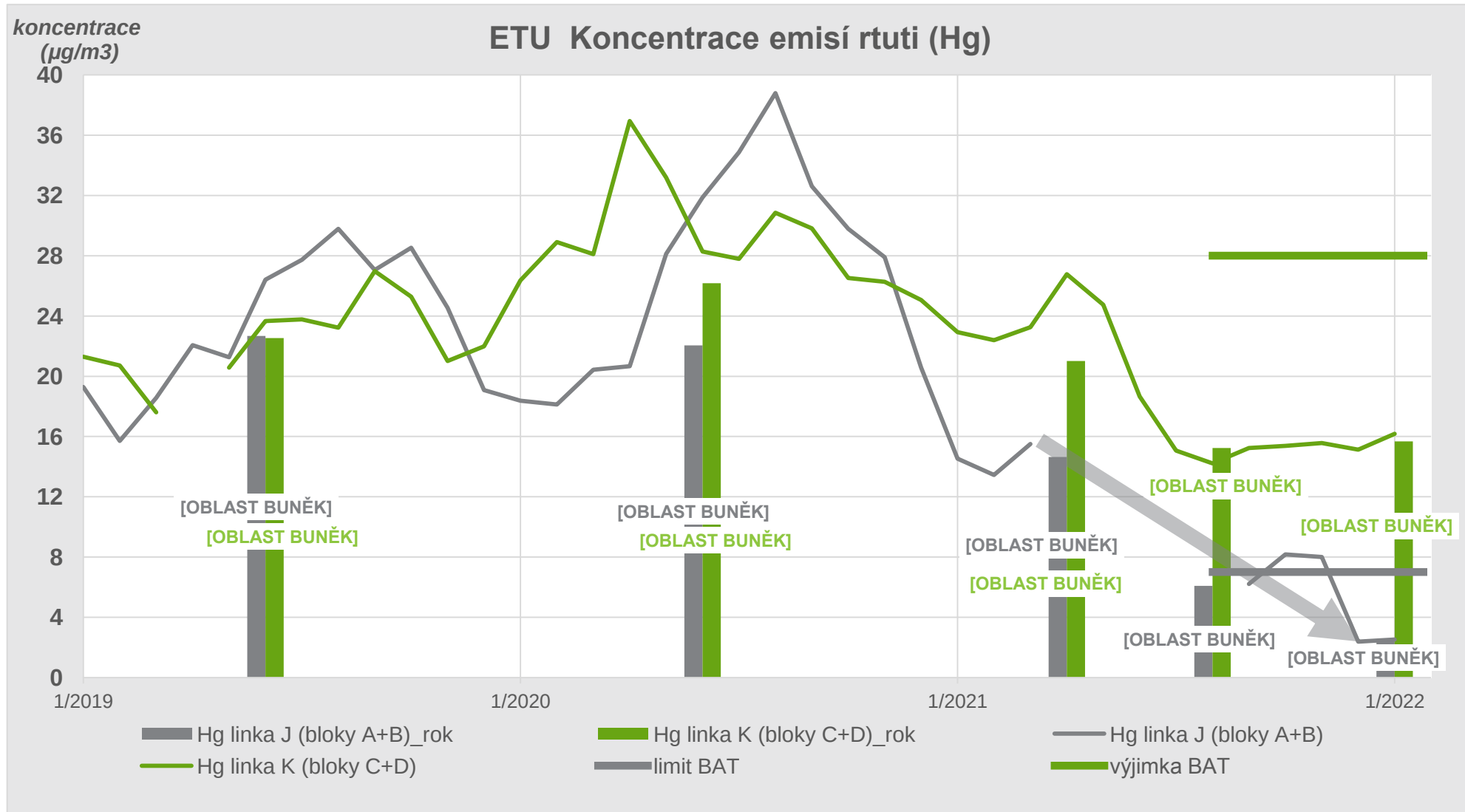


- Optimalizace tlakové ztráty, délky regenerace, tlaku regenerace a doby prodlevy
- Cílem je zajištění maximální zádržné doby sorbentu na filtračních elementech a tedy snížení OPEX
- Zvýšení životnosti filtračních elementů





EMISE HG ETU LINKA „J“ A „K“



ZÁVĚR



- Hlavním cílem je snížení emisí do ovzduší a plnění limitů BREF
- Instalace technologie LF a dávkování sorbentu zajišťuje plnění emisních limitů TZL a Hg, nicméně je prováděno průběžné testování pro ověření .
- Snaha o minimalizaci provozních a údržbových nákladů.
- Maximální úsilí je věnováno optimalizaci řízení LF a zajištění stabilizace provozu

