



UGRADNJA DeNO_x POSTROJENJA U TE PLOMIN 2

Autor:

Ivica Vukelić

HEP Proizvodnja d.o.o. / Sektor za TE

Ivica.Vukelic@hep.hr





NO_x SPOJEVI

ŠTO JE TO ?

- niz spojeva dušika i kisika opće formule NO_x

NASTANAK

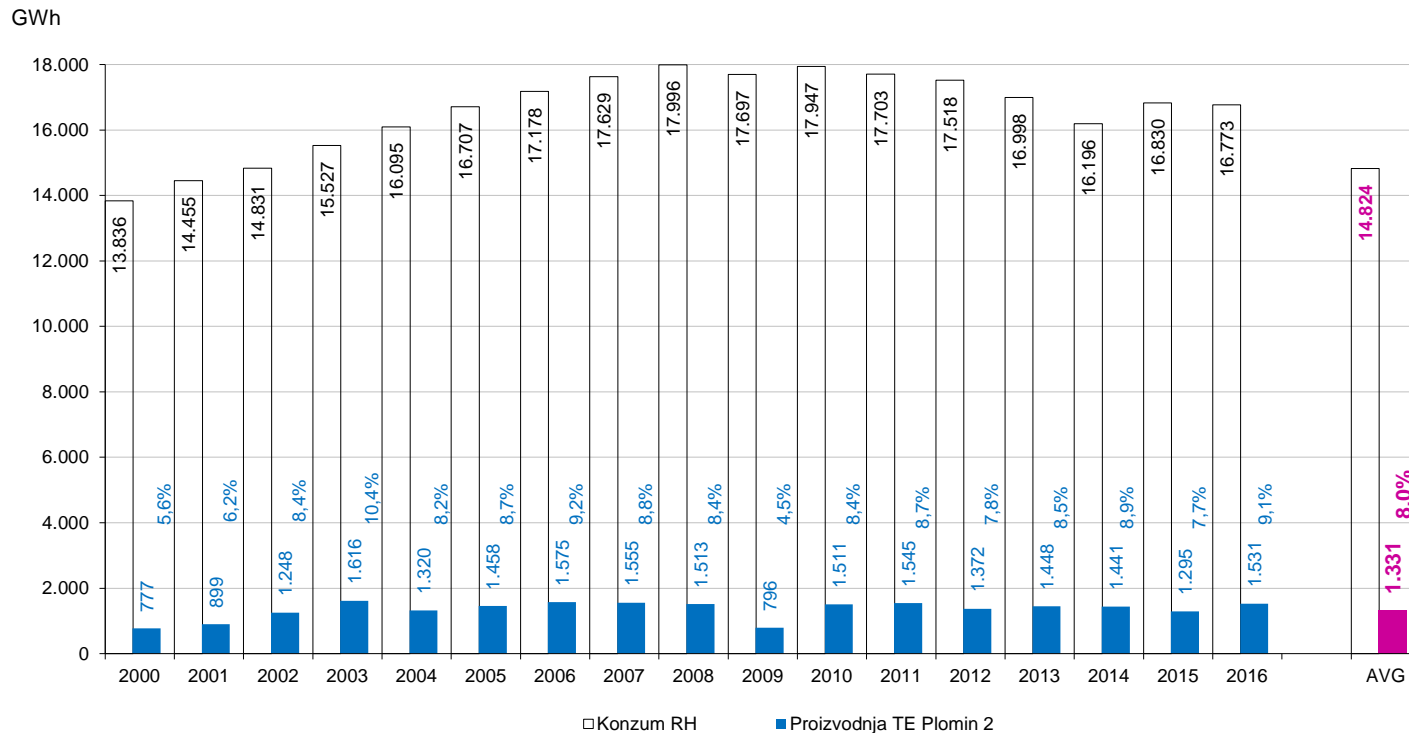
- nastaju oksidacijom atmosferskoga dušika pri visokim temperaturnim izgaranjima u industrijskim procesima ili pod utjecajem elektromagnetskoga izboja (munje, kozmičke zrake)

ŠTETNOST

- u manjoj ili većoj mjeri otrovni i nadražuju ljudske dišne organe
- glavna komponenta zagađenja atmosfere, uključeni u stvaranje kiselih kiša i fotokemijskoga smoga te stvaranje i razgradnju ozonskoga sloja u stratosferi.

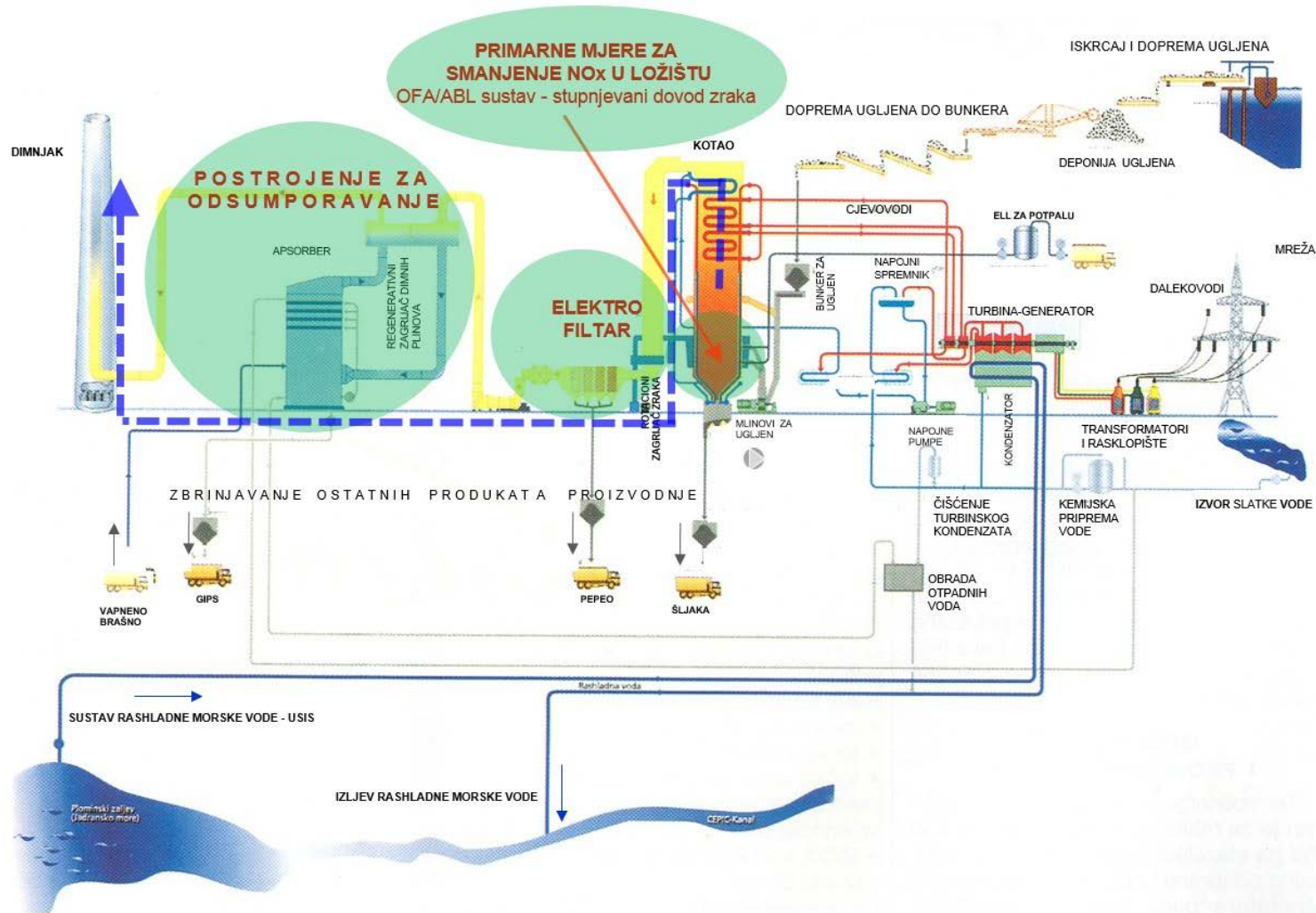


VAŽNOST TE Plomin 2 u e.e. sustavu RH - udio u konzumu RH



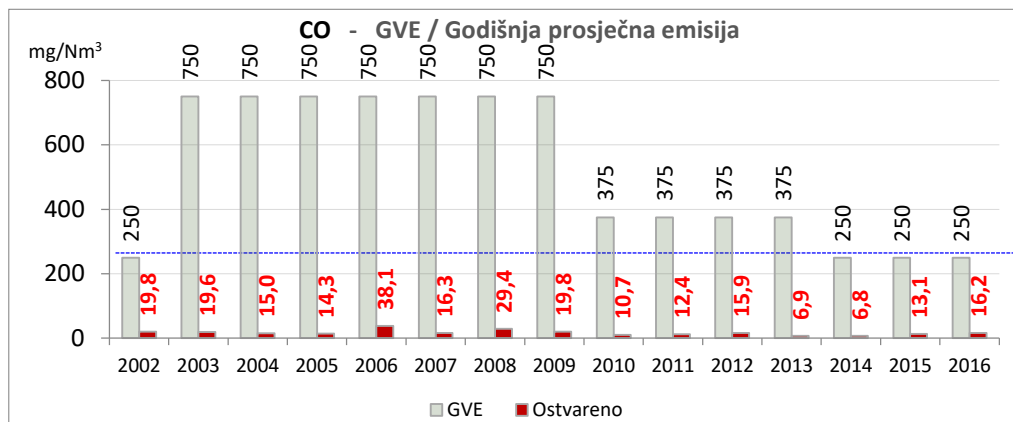
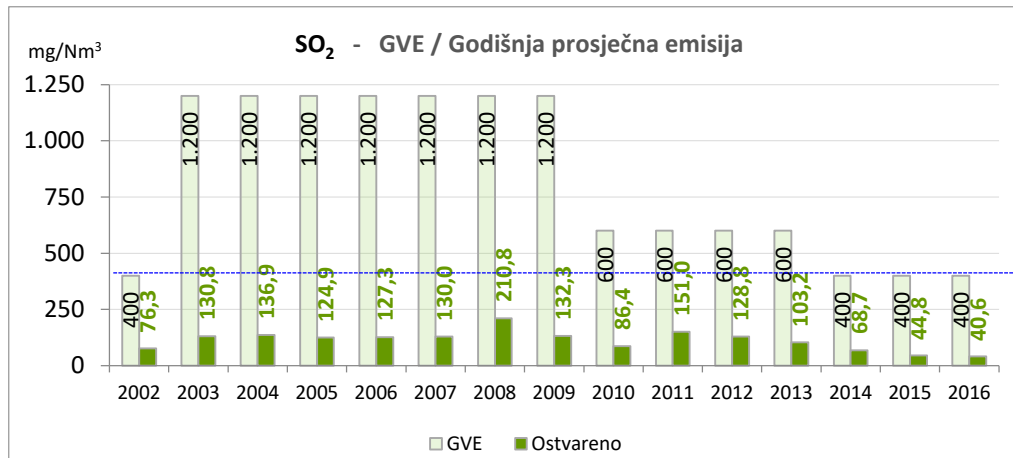


MJERE ZAŠTITE ZRAKA (osnovni projekt .. do 2017.)



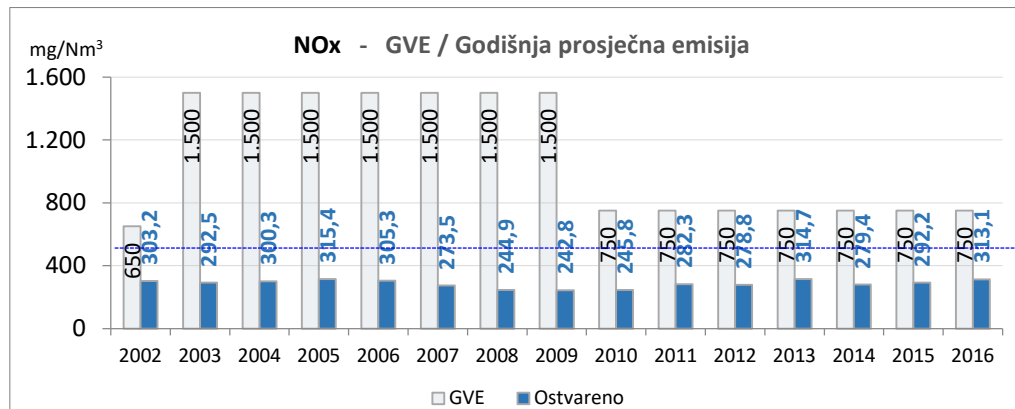
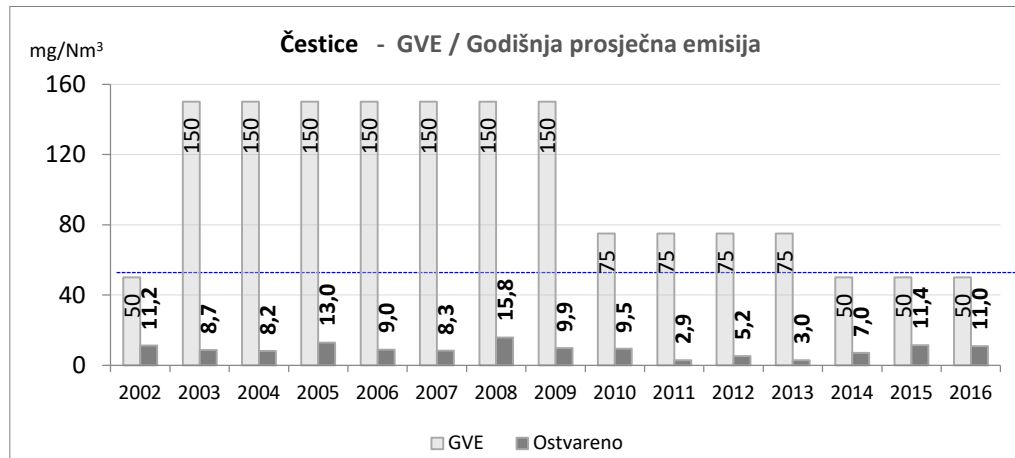


EMISIJE D.P. TE Plomin 2



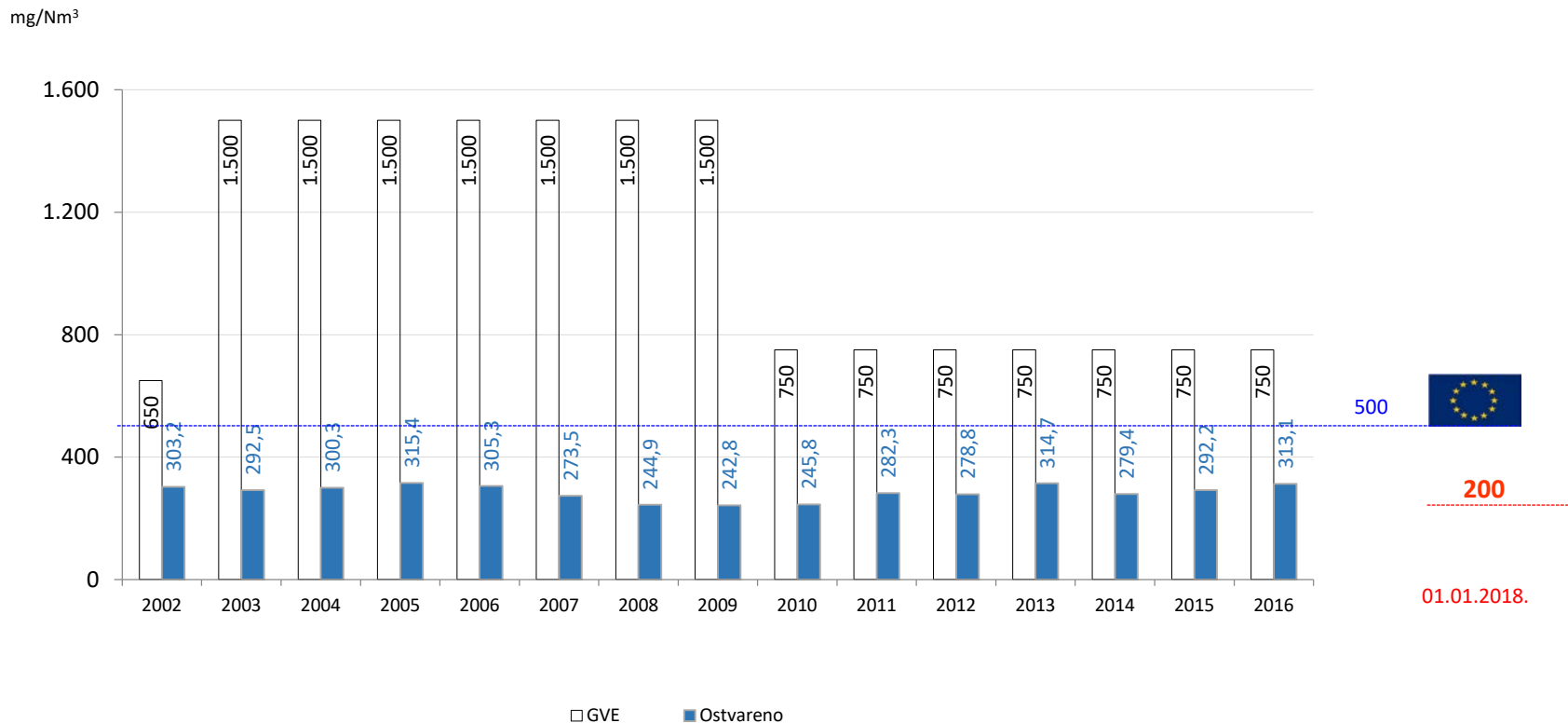


EMISIJE D.P. TE Plomin 2





EMISIJE NOx U TE Plomin 2

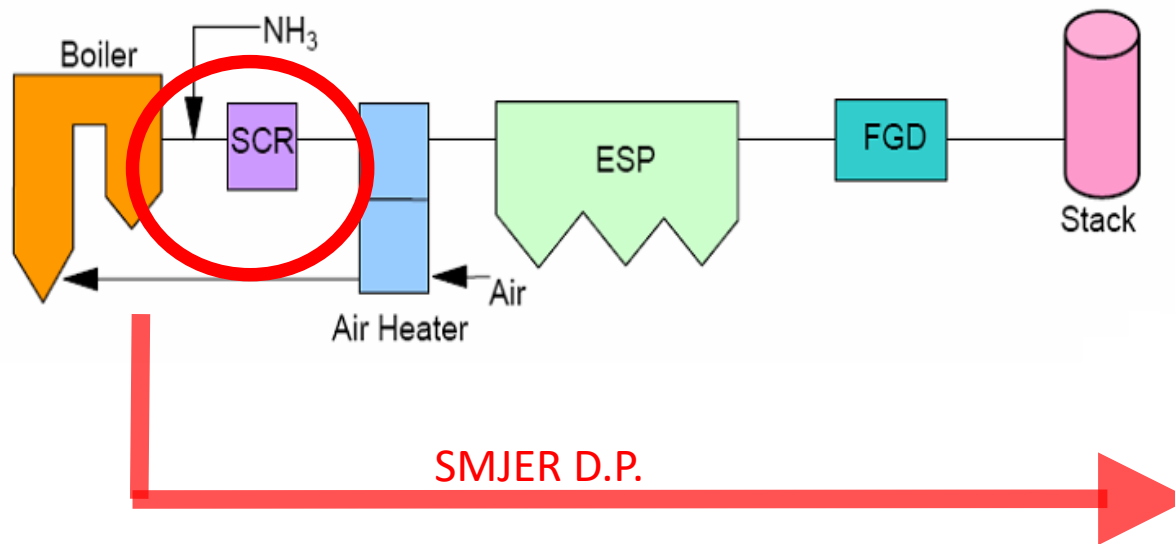




TEHNIČKO RJEŠENJE – IZABRANA KONCEPCIJA

KONCEPCIJA

- SCR – Selektivna katalitička reakcija
- Mjesto ugradnje katalizatora „DeNOx plant arranged upstream of air heater”
- Zhtijevana GVE (80 mg/Nm³)

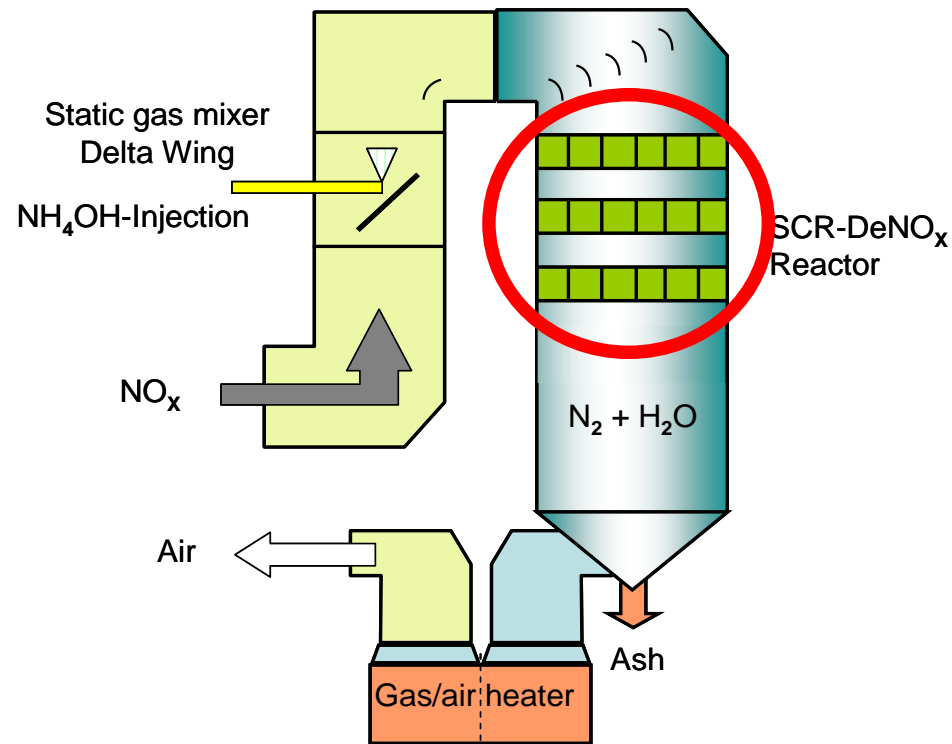




TEHNIČKO RJEŠENJE – PRINCIP RADA

PRINCIP RADA

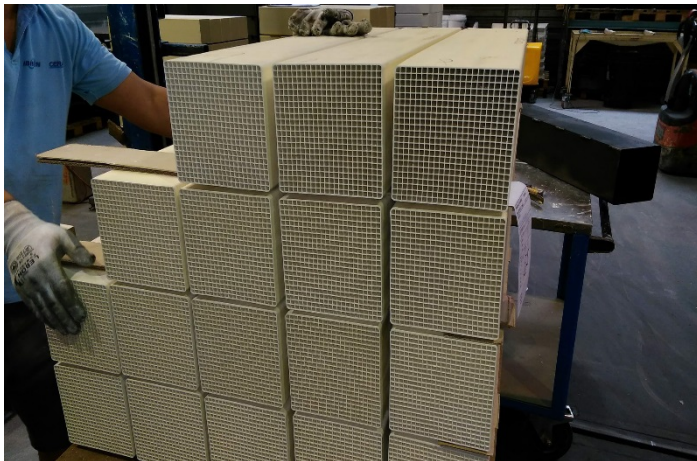
- Doziranjem amonijačne vode u struju DP na površinama **katalizatora** dolazi do selektivne katalitičke reakcije (SCR)
- NO_x spojevi se raspadaju na čisti dušik i vodu koja kao para odlazi s DP u atmosferu.



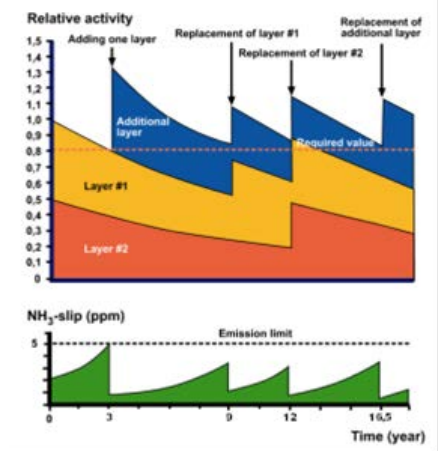
TEHNIČKO RJEŠENJE – PRINCIP RADA

KATALIZATORI

- Keramički materijal - mješavina metalnih oksida: TiO₂ (75%), WO₃ (5%), SiO₂ 9%, CaO (5%), Al₂O₃ (2%)
- Tehnologija izrade - slično proizvodnji cigle
- Elementi katalizatora - sačaste kutije kroz koje struji dimni plin poslagane u 3 sloja
- Vijek trajanja slojeva katalizatora (dopuna/zamjena – program isporučitelja !)

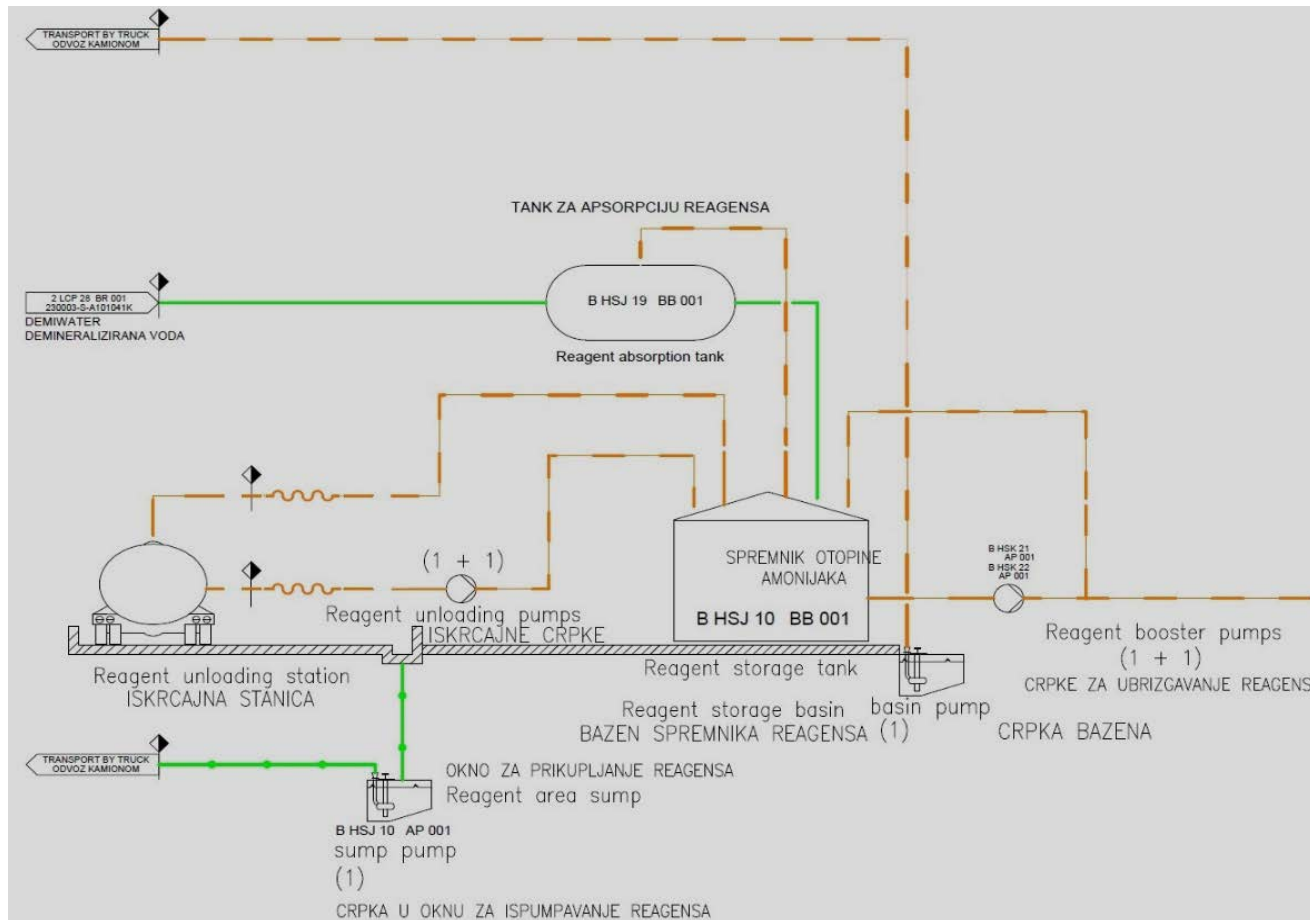


Catalyst replacement cycles



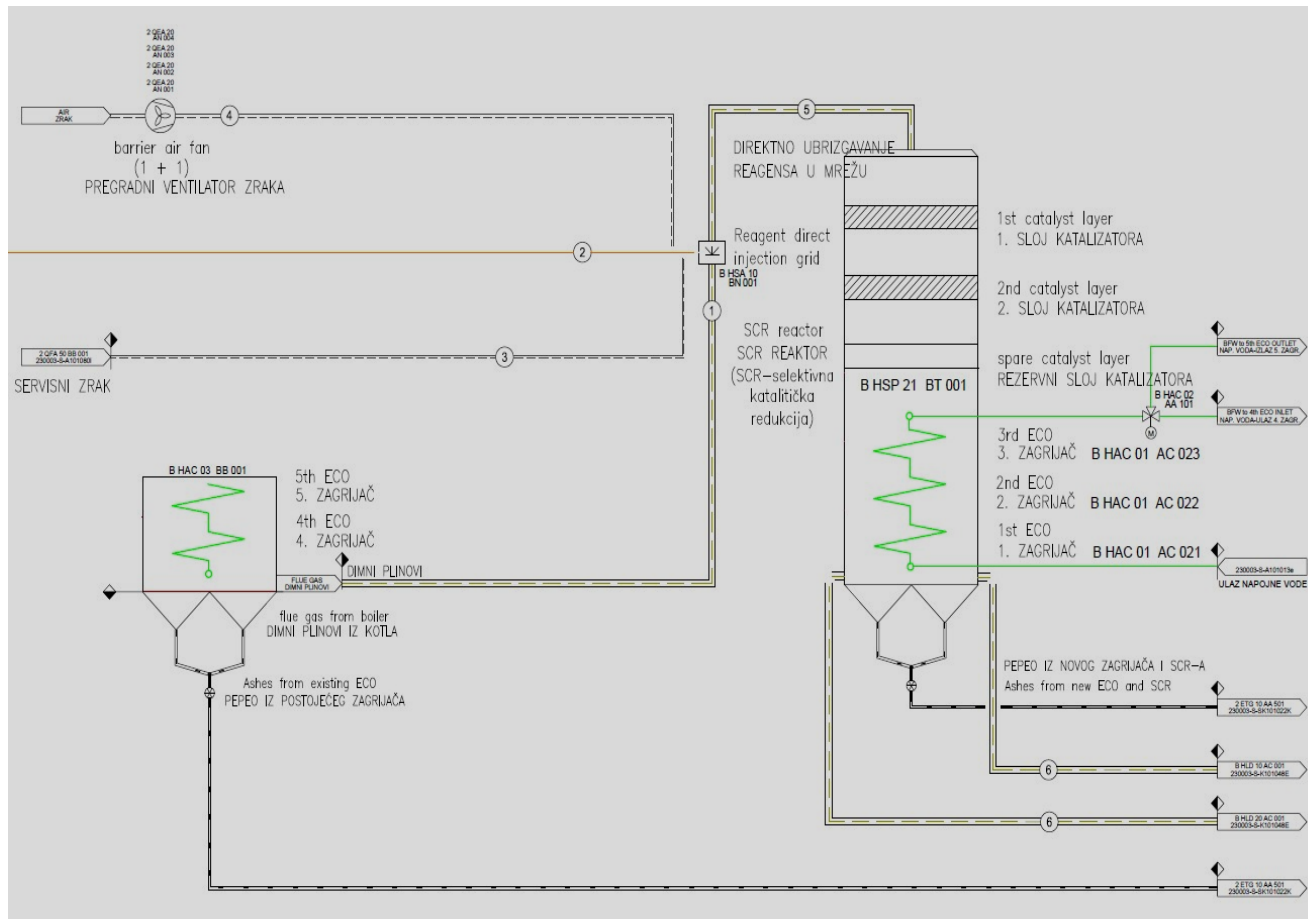


TEHNIČKO RJEŠENJE – INSTALACIJA ZA PRETOVAR I DOZIRANJE





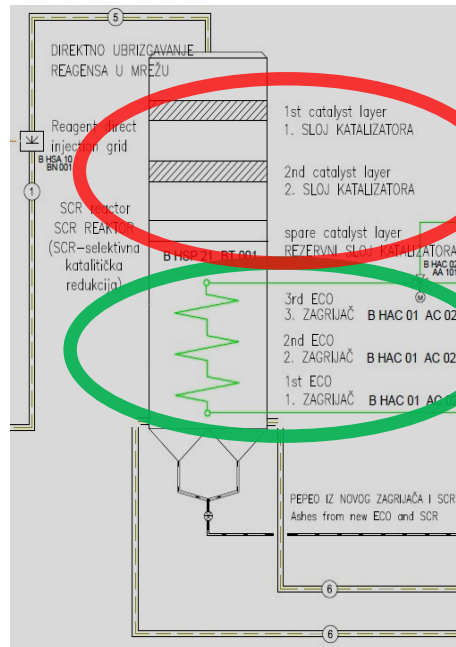
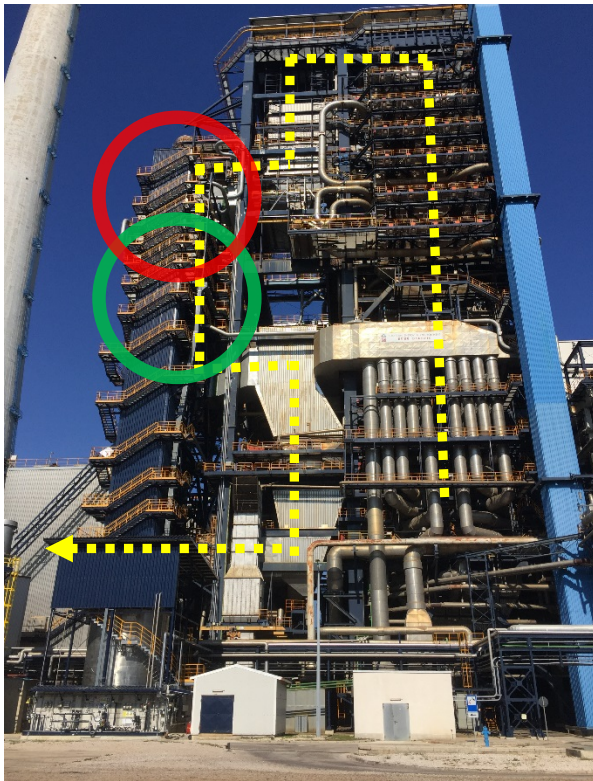
TEHNIČKO RJEŠENJE – DOZIRANJE / SLOJEVI KATALIZATORA





TEHNIČKO RJEŠENJE – REKONSTRUKCIJA KOTLA

- Smještaj katalizatorskih slojeva – nemoguće u postojeću konfiguraciju !
- Izgradnja „III prolaza” kotla (1.400 t)
- Ugradnja katalizatorskih slojeva (2 + prostor za treći) u III prolaz
- Premještanje 3 sekcije ekonomajzera iz II prolaza u III prolaz





TEHNIČKO RJEŠENJE – REKONSTRUKCIJA KOTLA





UGOVOR – TRAJANJE RADOVA

UGOVOR:

- ALSTOM Italija (ključ uruke)
- Ugovor potpisan 14.11.2014.
- Vrijednost ugovora 135.000.000 kn (17,4 Mio. €)

TRAJANJE RADOVA:

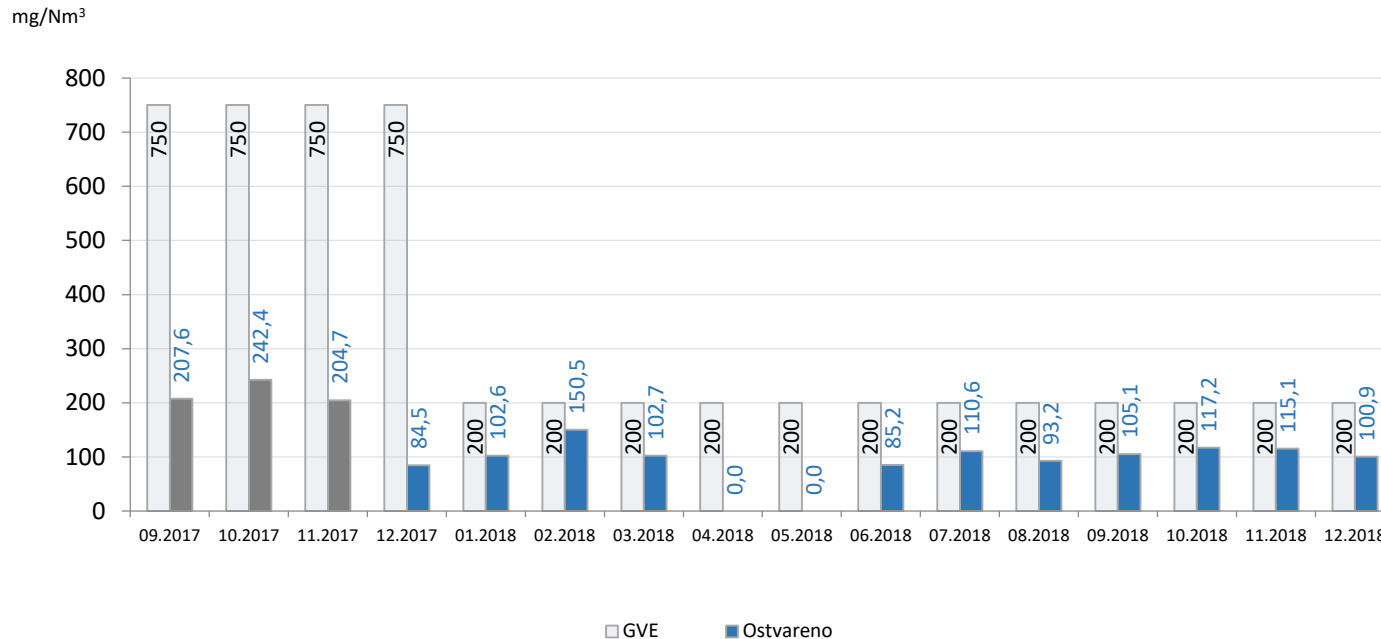
- 11.2016. - Otvaranje gradilišta (bez obustave pogona)
- 14.5.2017. - Obustava pogona / remont – ugradnja DeNOx
- 24.9.2017. - Ulazak u pogon s ugrađenim DeNOx postrojenjem (bez doziranja NH₄OH)
- 12.2017. - Početak doziranja NH₄OH – puni rad DeNOx postrojenja





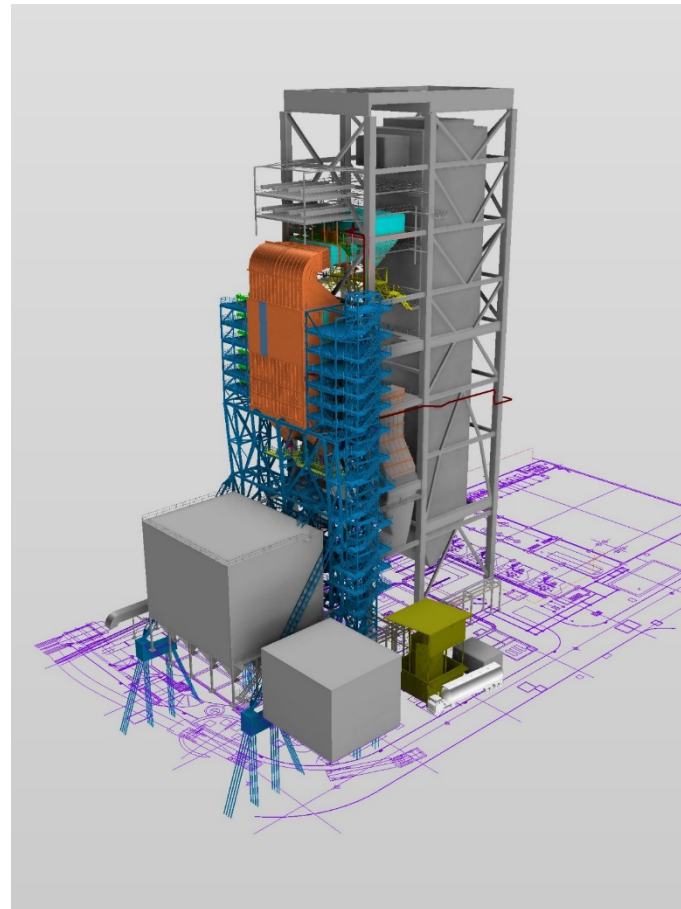
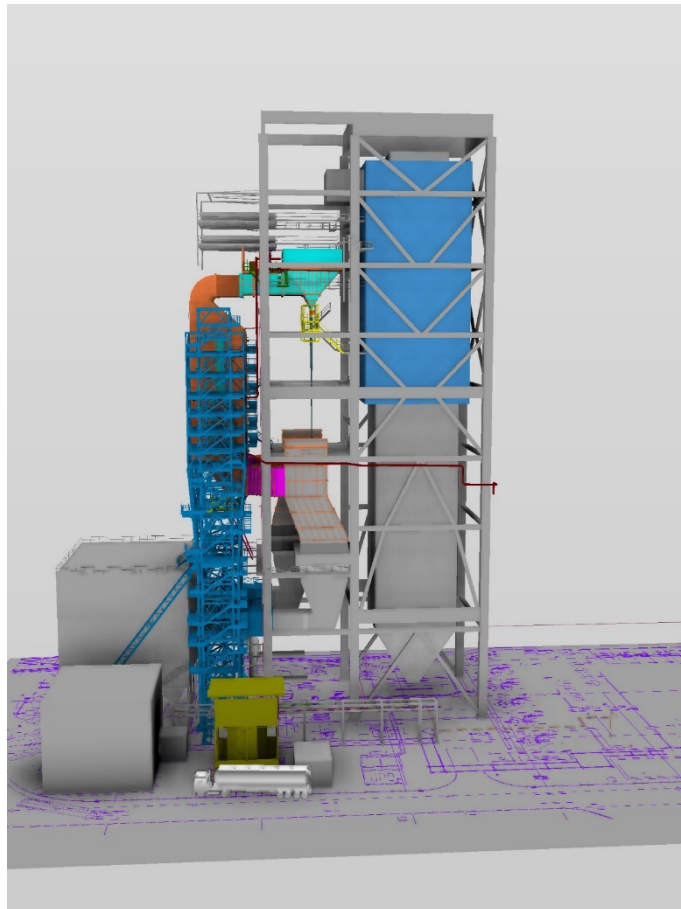
OSTVARENI REZULTATI – PRVA GODINA RADA

- Početak rada bez doziranja NH_4OH (9.2017.)
- Početak rada DeNOx postrojenja (12.2017.)
- Od 1.1.2018. sve GVE vrijednosti < 200mg/Nm³

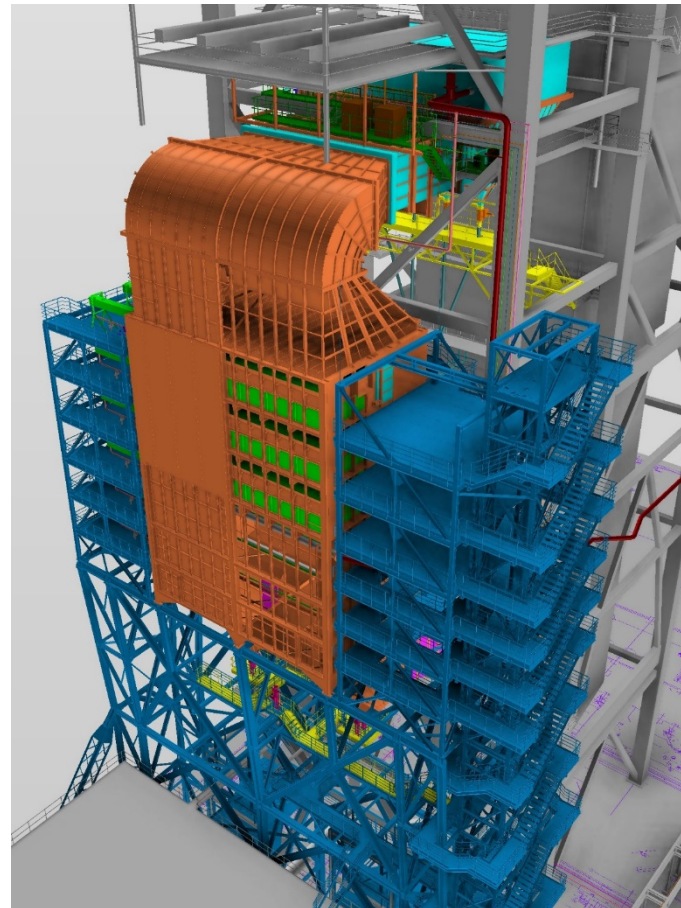
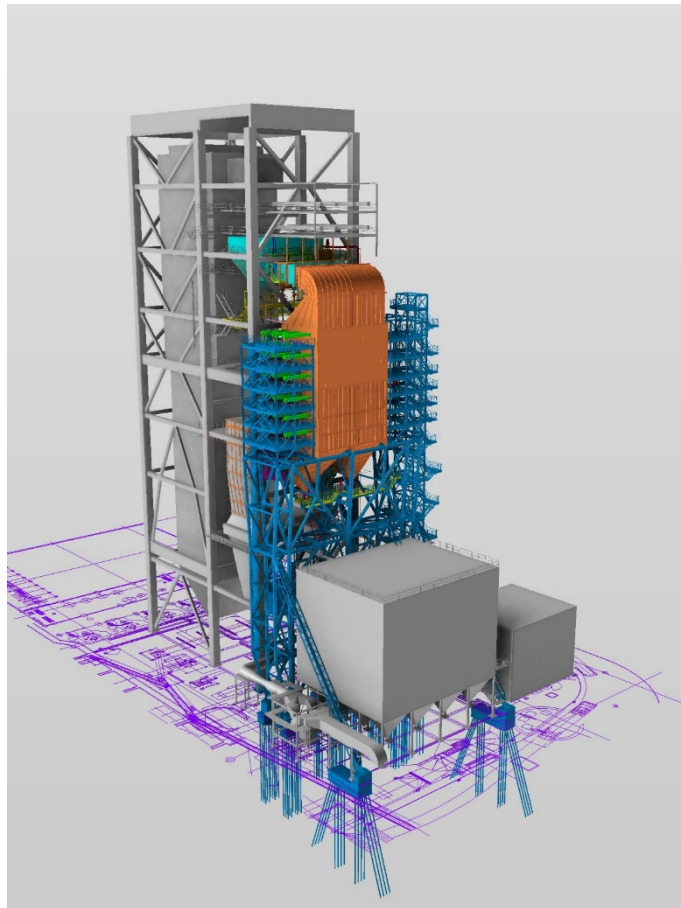




TEHNIČKO RJEŠENJE – REKONSTRUKCIJA KOTLA



TEHNIČKO RJEŠENJE – REKONSTRUKCIJA KOTLA



TEHNIČKO RJEŠENJE – REKONSTRUKCIJA KOTLA



TEHNIČKO RJEŠENJE – REKONSTRUKCIJA KOTLA



TEHNIČKO RJEŠENJE – REKONSTRUKCIJA KOTLA



TEHNIČKO RJEŠENJE – REKONSTRUKCIJA KOTLA





HVALA NA POZORNOSTI !

Autor:

Ivica Vukelić

HEP Proizvodnja d.o.o. / Sektor za TE

Ivica.Vukelic@hep.hr

