

Mátrai Erőmű Visonta / Hungary







A Mátrai Erőmű Magyarország villamos-energia-igényének 14-15%-át biztosítja.

Az erőmű beépített teljesítménye 950 MW.
Az éves termelés 2012-ben 6124 GWh volt.

A kibocsátott füstgáz elektrofilterekkel és kénválasztóval teljes mértékben megtisztításra kerül.

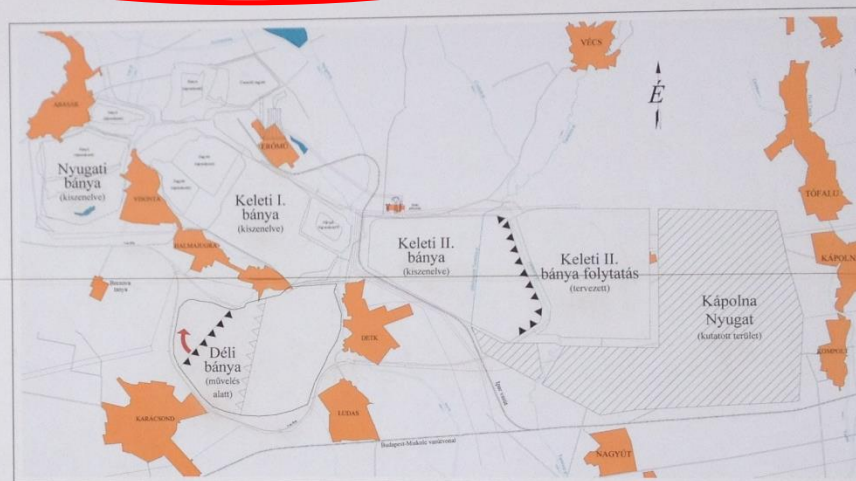


MÁTRAI ERŐMŰ ZRT.



A BÁNYÁSZAT MŰSZAKI, TERMELÉSI JELLEMZŐI

A bányatelek területének nagysága:	55 km ²
A kutatási terület nagysága	23 km ²
Meddőletakarítás a Déli bányában 2012-ben	48,789 M m ³
Széntermelés a Déli bányában 2012-ben	5,011 M t
Összes letakarított meddő menny. a Déli bányában 2012. dec. 31-ig	552,164 M m ³
Összes kitermelt szén menny. a Déli bányában 2012. dec. 31-ig	52,423 M t
A visontai bányában a termelés megindulása óta	
– letakarított meddő mennyisége (1964-től 2012. dec. 31-ig)	1 687,416 M m ³
– kitermelt szén mennyisége (1969-től 2012. dec. 31-ig)	209,216 M t
A visontai bánya szénvagyona	
– az engedélyezett bányatelken	137 M t
– a kutatási területen	250 M t
A Déli bányában 2013. január 1-jétől	
– letakarításra tervezett meddő mennyisége	175,48 M m ³
– még kijövesztésre tervezett szén mennyisége	27,37 M t
Jövesztési arány	8,065 m ³ /t
Meddős szalagpályák hossza összesen (2012. dec. 31.)	20,3 km
Szenes szalagpályák hossza összesen (2012. dec. 31.)	14,5 km
Víztelenítő kutak 2012. évi vízelmelése (Déli + Keleti II.)	16,813 M m ³
Bányavíz hasznosítása ivóvízként (2007–2012)	2,993 M m ³
Bányavíz hasznosítása ipari vízként (2007–2012)	40,984 M m ³
Technikai tájrendezés évi átl. nagysága (2007–2012)	ca. 22,7 ha/év



A VISONTAI BÁNYÁK

A DÉLI BÁNYA SEMATIKUS KERESZTMETSZETE





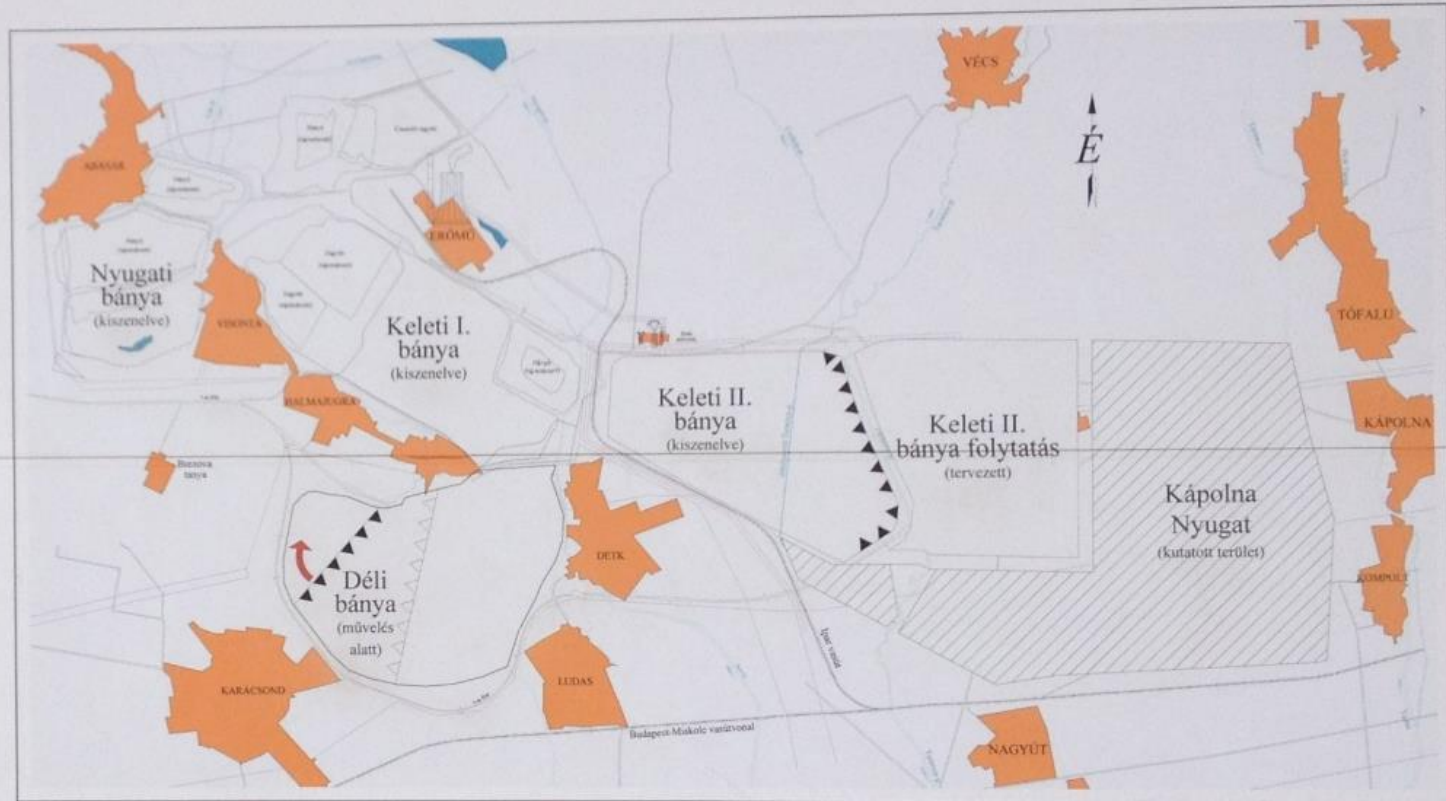
MÁTRAI ERŐMŰ ZRT.



A Mátrai Erőmű Magyarország villamos-energia-igényének 14-15%-át biztosítja.

Az erőmű beépített teljesítménye 950 MW.
Az éves termelés 2012-ben 6124 GWh volt.

A kibocsátott füstgáz elektrofilterekkel és kénleválasztóval teljes mértékben megtisztításra kerül.



A VISONTAI BÁNYÁK

TERMELÉSI JELLEMZŐI

.....	55 km ²
.....	23 km ²
.....	48,789 M m ³
.....	5,011 M t
.....	552,164 M m ³
.....	52,423 M t
.....	137 M t
.....	250 M t
.....	175,48 M m ³
.....	27,37 M t
.....	8,065 m ³ /t
.....	20,3 km
.....	14,5 km
.....	16,813 M m ³
.....	2,993 M m ³
.....	40,984 M m ³





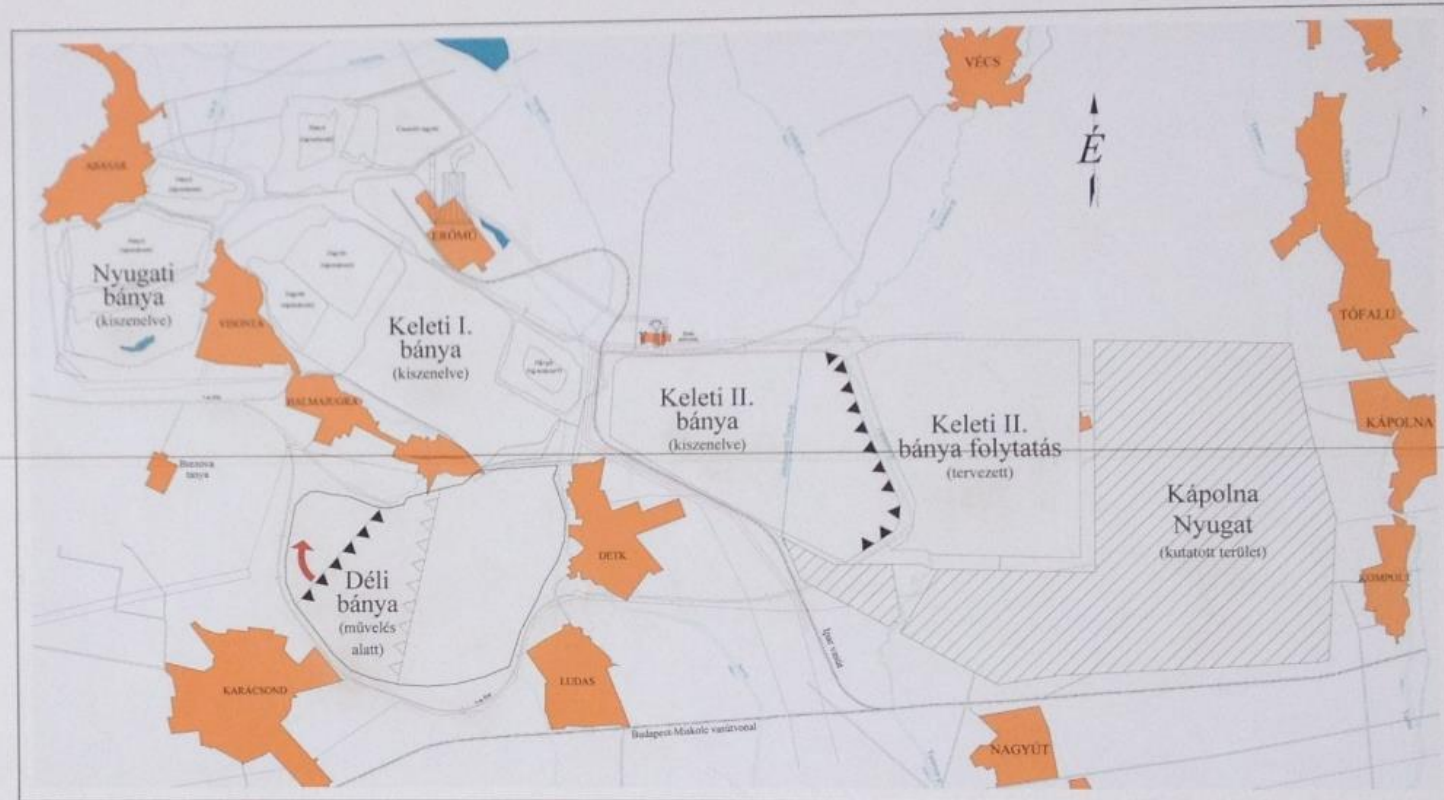
MÁTRAI ERŐMŰ ZRT.



A Mátrai Erőmű Magyarország villamos-energia-igényének 14-15%-át biztosítja.

Az erőmű beépített teljesítménye 950 MW.
Az éves termelés 2012-ben 21,1 TWh volt.

the emitted flue gas is dedusted and desulphurised



A VISONTAI BÁNYÁK

TERMELÉSI JELLEMZŐI

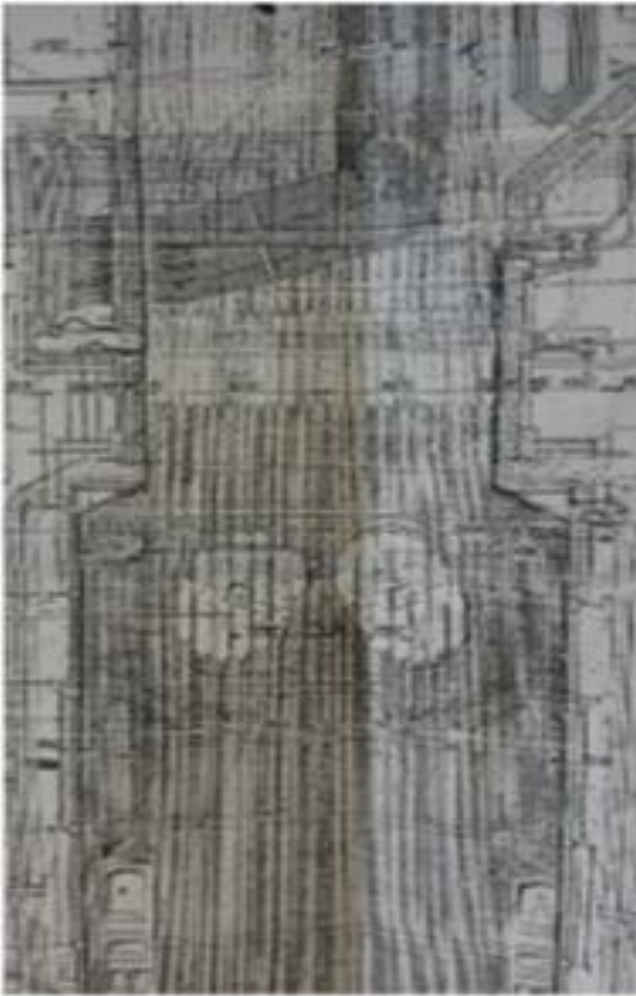
.....	55 km ²
.....	23 km ²
.....	48,789 M m ³
.....	5,011 M t
.....	552,164 M m ³
.....	52,423 M t
.....	137 M t
.....	250 M t
.....	175,48 M m ³
.....	27,37 M t
.....	8,065 m ³ /t
.....	20,3 km
.....	14,5 km
.....	16,813 M m ³
.....	2,993 M m ³
.....	40,984 M m ³



Reference Background

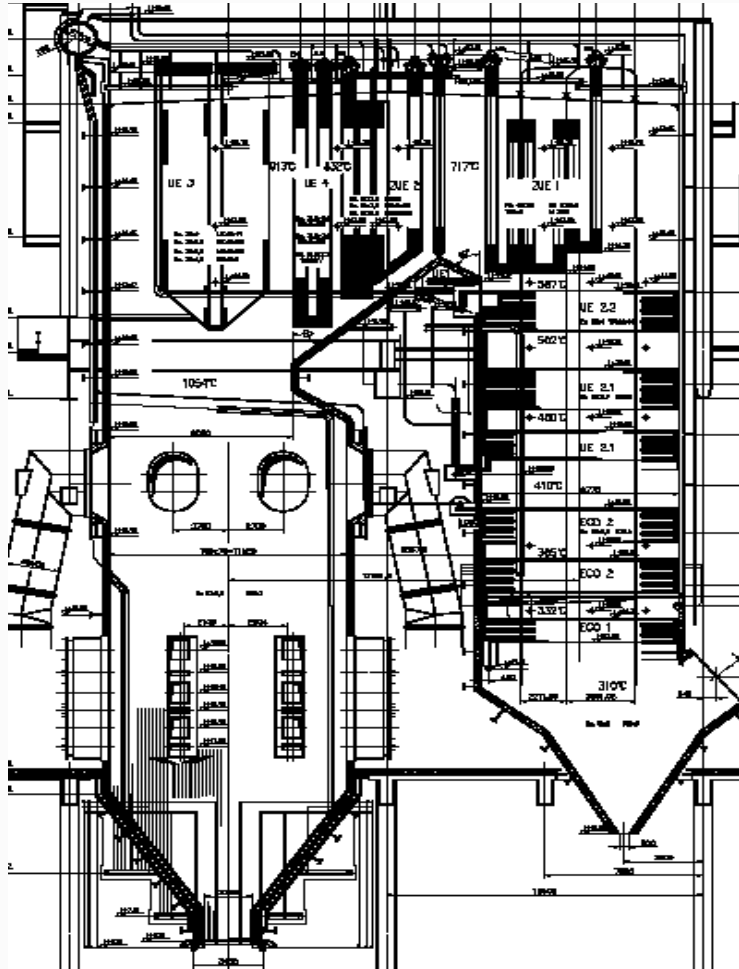
- Largest lignite fired power station in Hungary
- 5 boiler units
- Total installed capacity 910 MW_{el}
- Units no. 1, 2 of 100 MW_{el} each
- Units no. 3, 4, 5 of 220 MW_{el} each

Boiler Design Data – Units no. 1,2



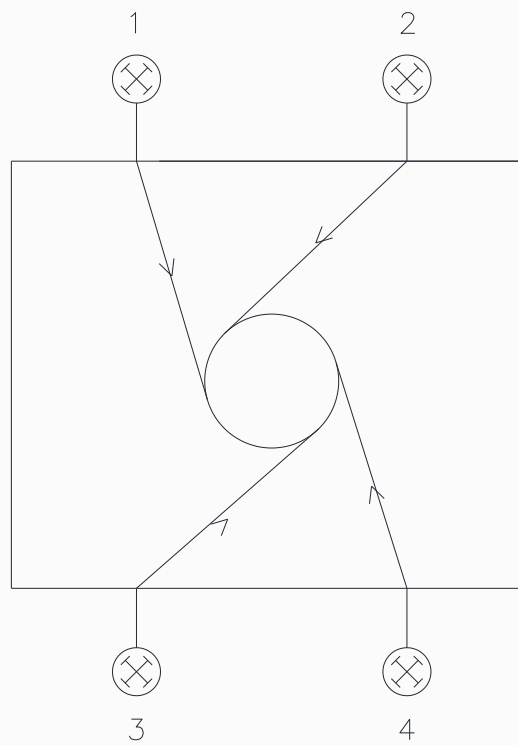
Manufacturer:	Trannselektro Budapest		
Capacity:	100 MW _{el}		
Steam Output:	max. 320 t/h		
Steam Temperature:	540 ° C		
Steam Pressure:	140 bar(g)		
Fuel:	lignite + biomass (10%)		
Load Range:	min.	60 MW _{el}	
	max.	100 MW _{el}	
Flue Gas Flow:	min.	600,000	Nm ³ /h
(dry, at 6 % O ₂)	max.	1,000,000	Nm ³ /h
NO_x-Emission:	norm.	320 mg/Nm ³	
(dry, at 6 % O ₂)	max.	350 mg/Nm ³	

Boiler Design Data – Units no. 3,4,5

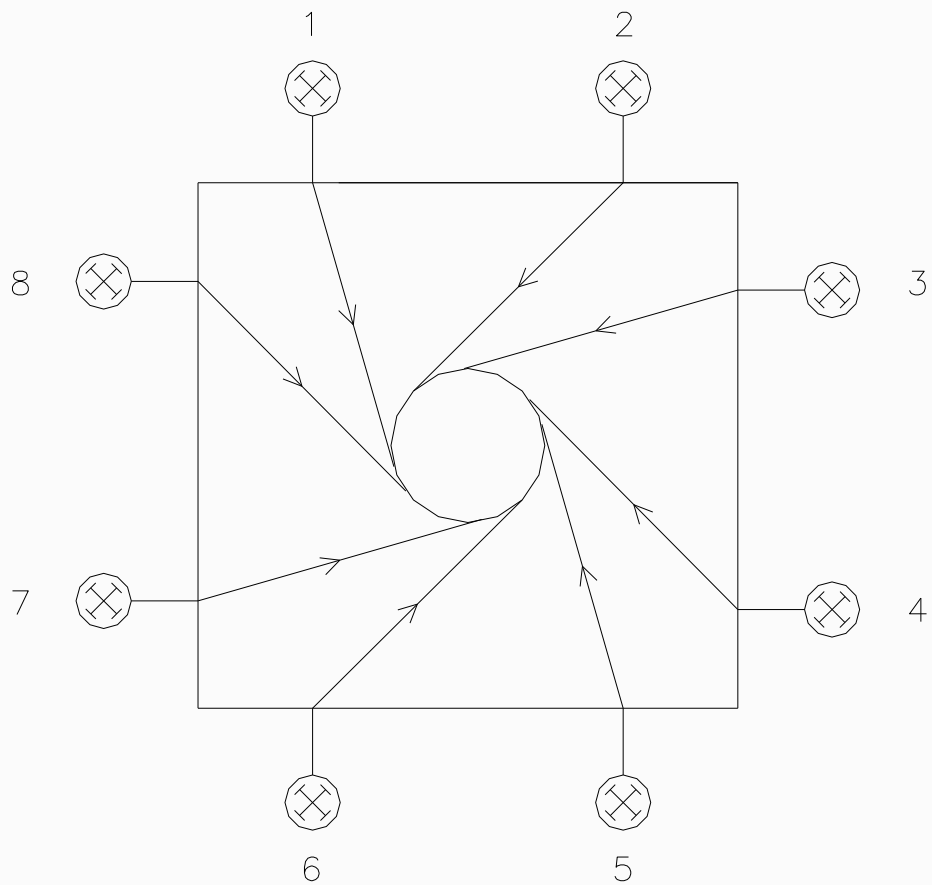


Manufacturer:	EVT		
Capacity:	220 MW _{el}		
Steam Output:	max. 670 t/h		
Steam Temperature:	540 ° C		
Steam Pressure:	140 bar(g)		
Fuel:	lignite + biomass (10%)		
Load Range:	min.	110 MW _{el}	
	max.	220 MW _{el}	
Flue Gas Flow:	min.	769,360	Nm ³ /h
(dry, at 6 % O ₂)	max.	1,154,040	Nm ³ /h
NO_x-Emission:	norm.	300 mg/Nm ³	
(dry, at 6 % O ₂)	max.	350 mg/Nm ³	

Distribution of the Mills and Burners at the Boilers 1,2



Distribution of the Mills and Burners at the Boilers 3,4,5



History of the SNCR Project Boiler Units no. 1,2,3,4,5

Trial / Test SNCR at Unit no.3:	November 2011
Contract for SNCR Unit no.3,4,5:	June 2013
Commissioning of SNCR Unit no.3:	December 2013
Taking Over of SNCR Unit no.3:	February 2014
Commissioning of SNCR Unit no.5:	August 2014
Commissioning of SNCR Unit no.4:	August 2014
Taking Over of SNCR Unit no.5:	October 2014
Taking Over of SNCR Unit no.4:	November 2014
Contract for SNCR Unit no.2:	April 2015
Taking Over of SNCR Unit no.2:	February 2016
Contract for SNCR Unit no.1:	April 2016
Taking Over of SNCR Unit no.2:	December 2016

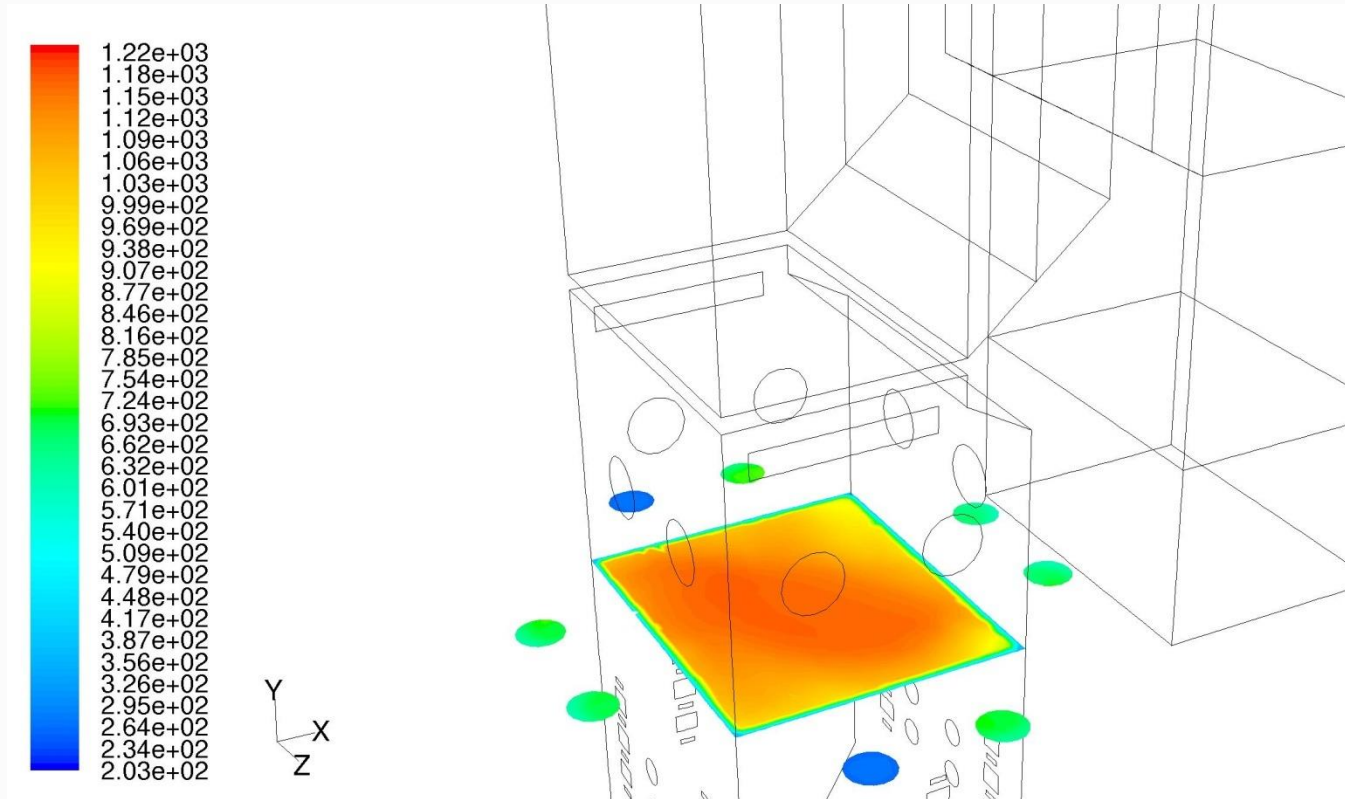
SNCR Test at Unit no. 3

Emissions and Performance Goals

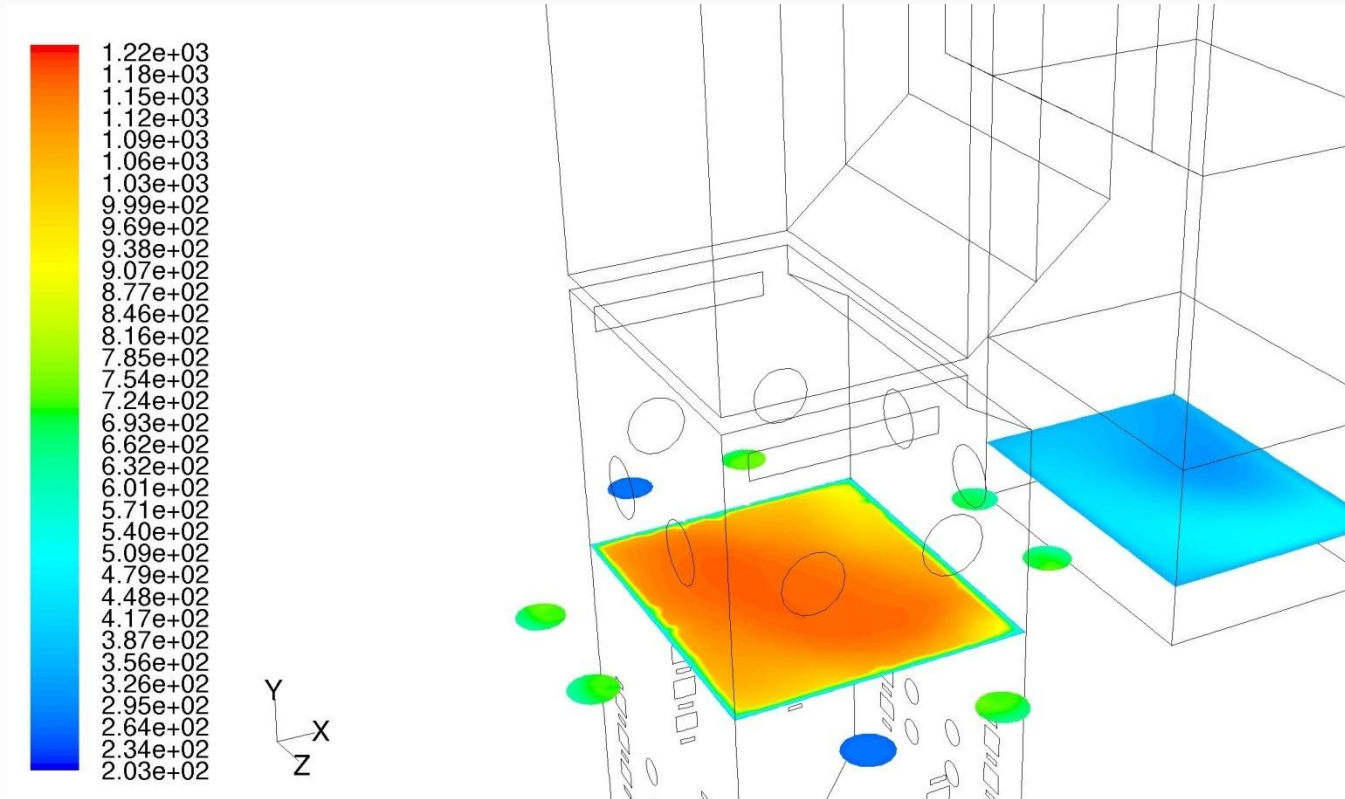
Reduction Agent:	carbamin 5722 (urea based)
NO _x :	< 200 mg/Nm ³ , at 6 Vol. % O ₂ , dry ¹⁾
NH ₃ slip:	< 5 mg/Nm ³ , at 6 Vol. % O ₂ , dry ¹⁾
NH ₃ in ash:	< 100 mg/kg
NH ₃ in gypsum:	< 10 mg/kg

¹⁾ measured at the emission monitoring system downstream ESP

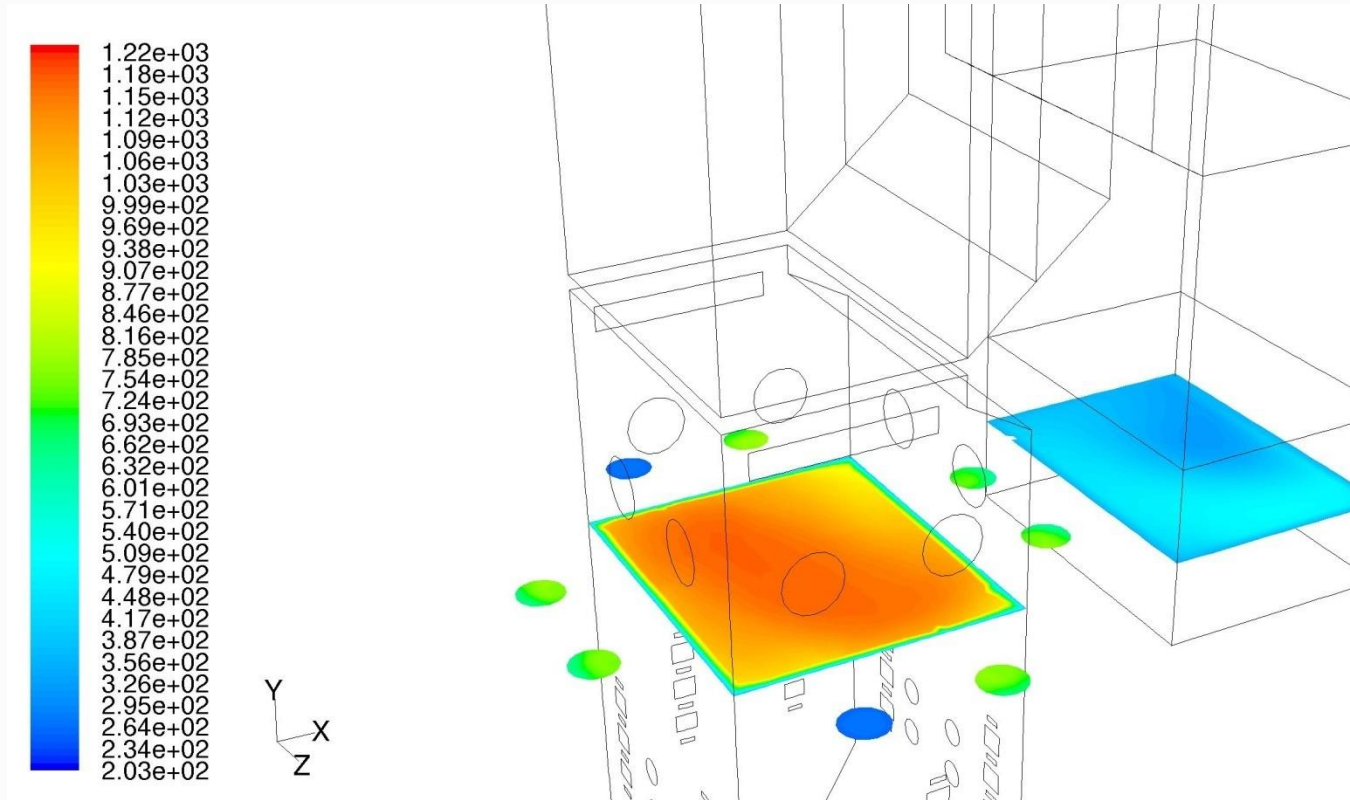
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



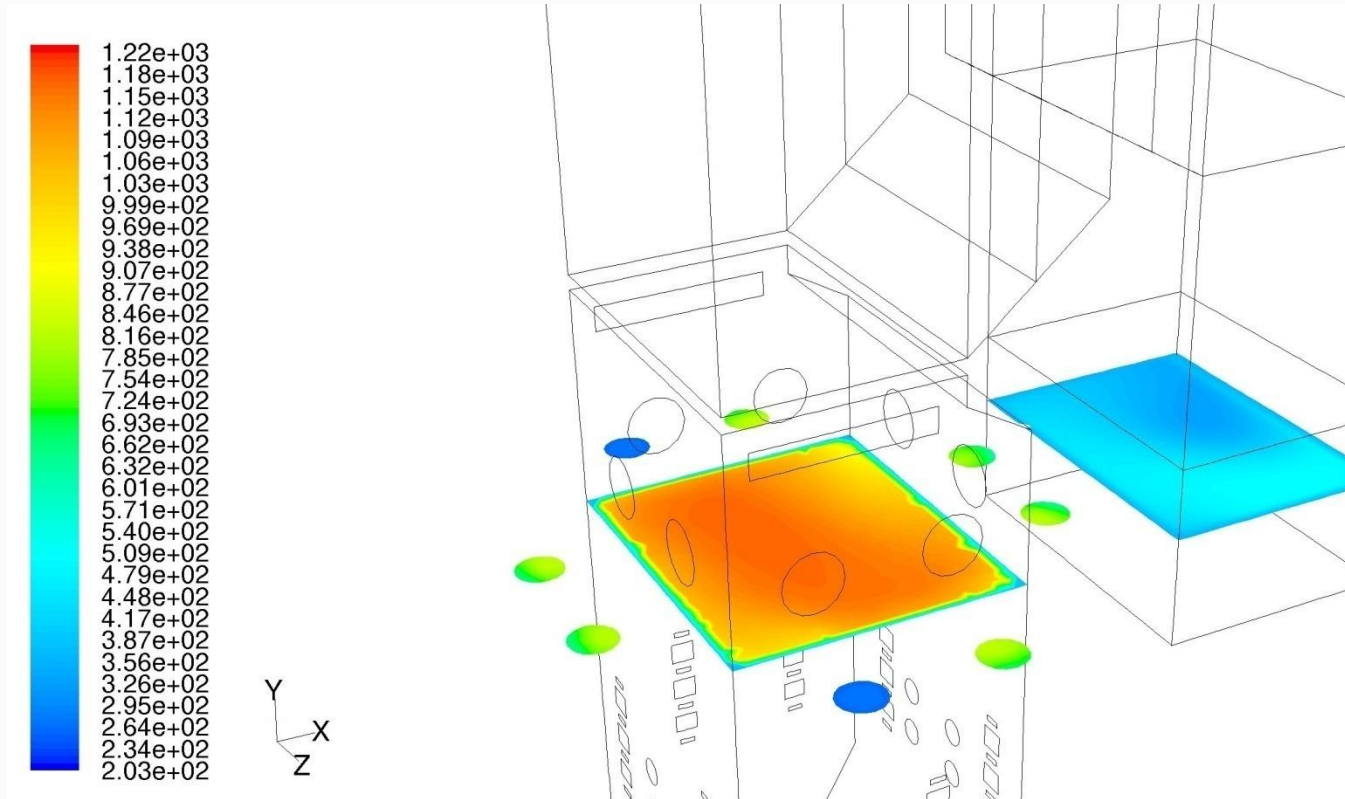
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



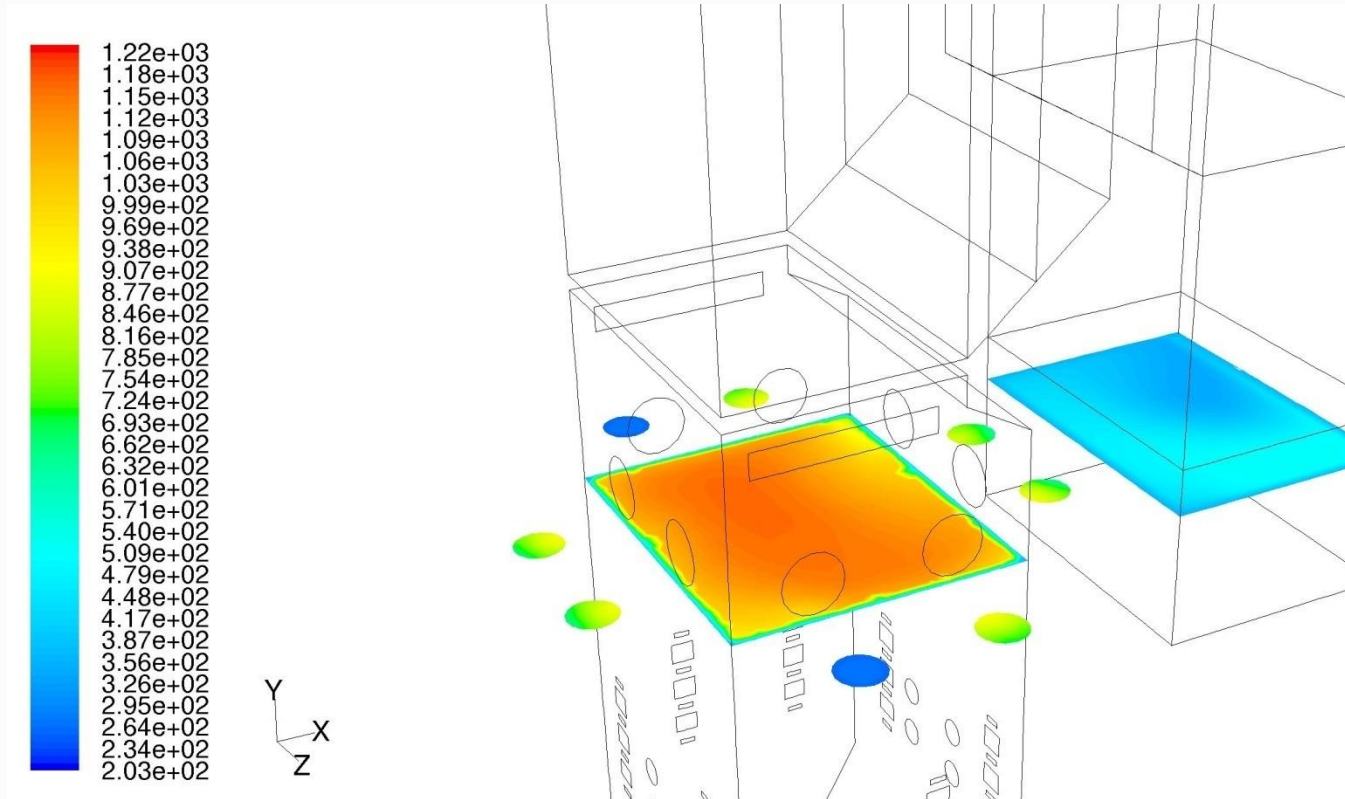
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



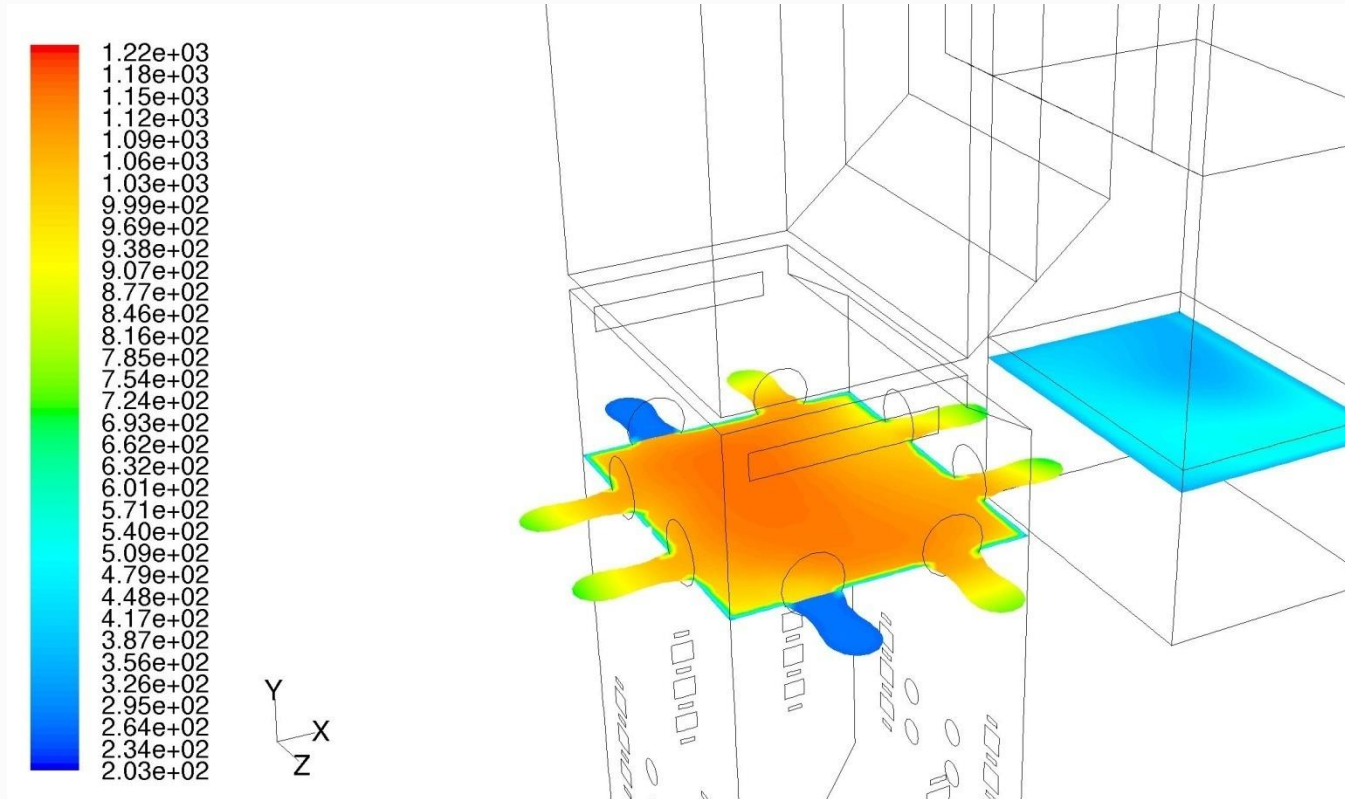
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



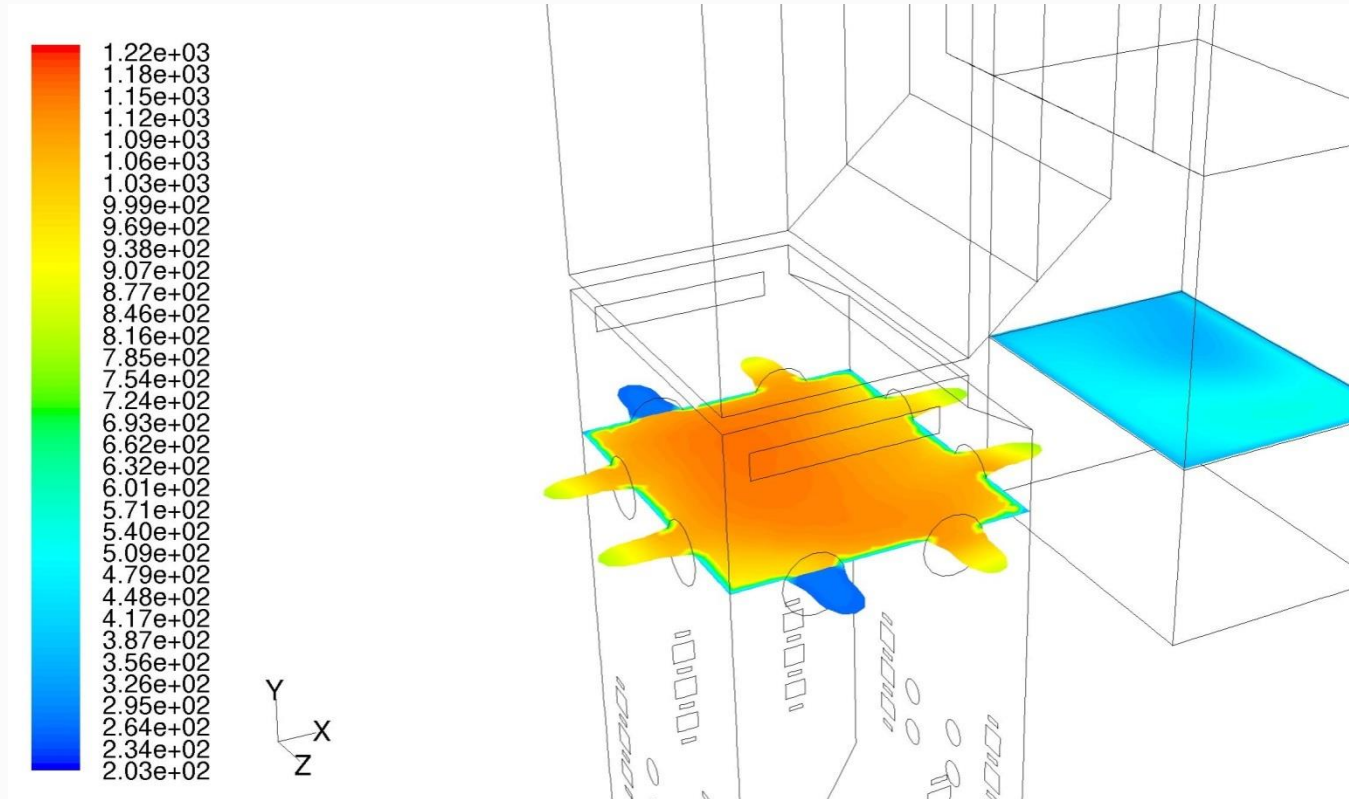
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



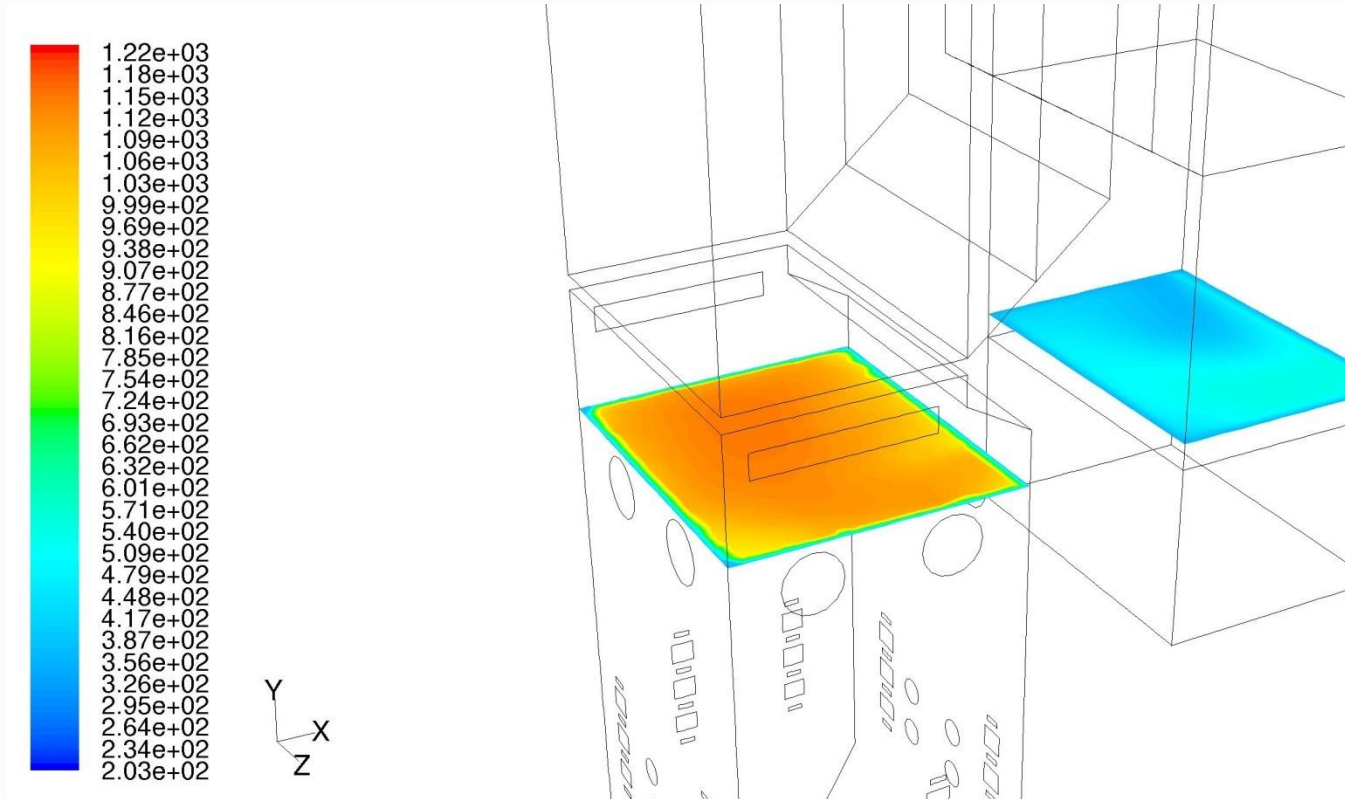
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



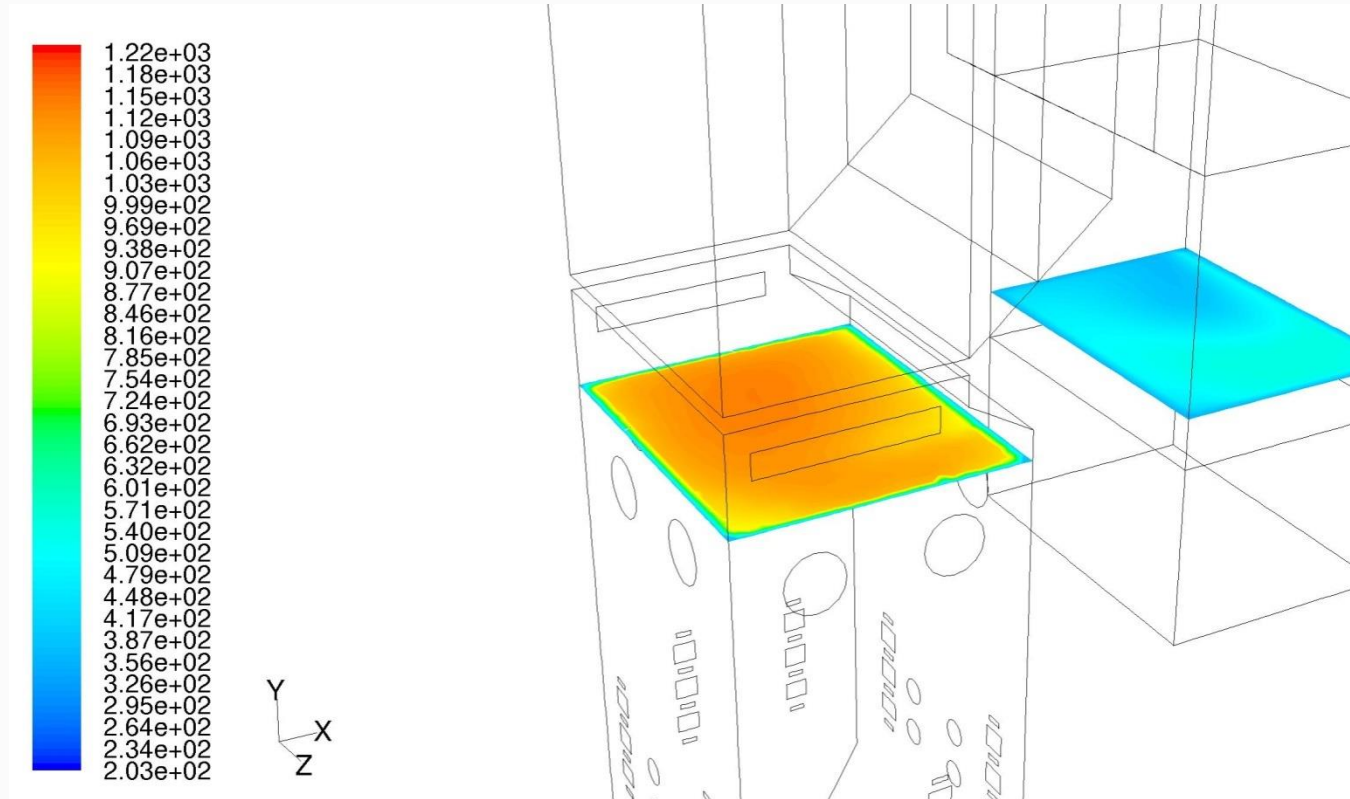
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



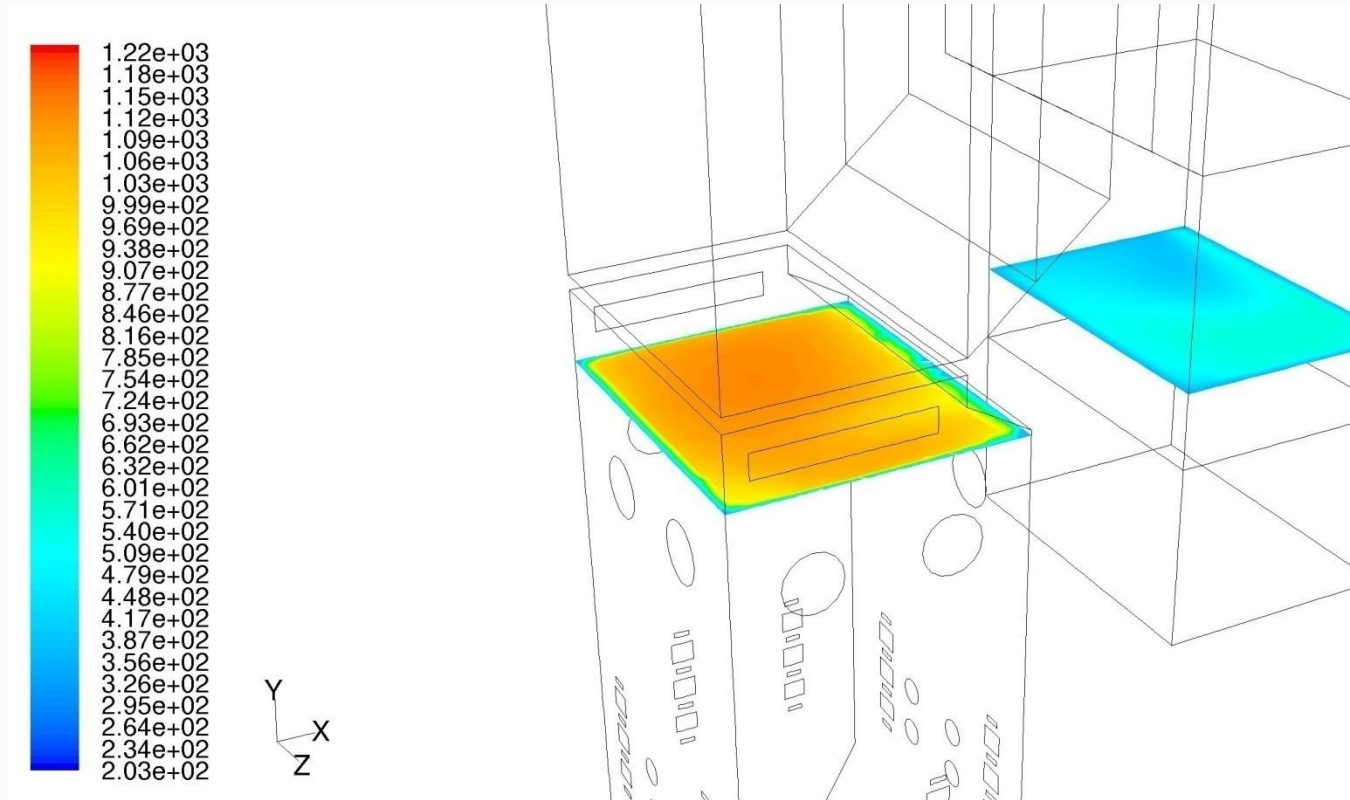
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



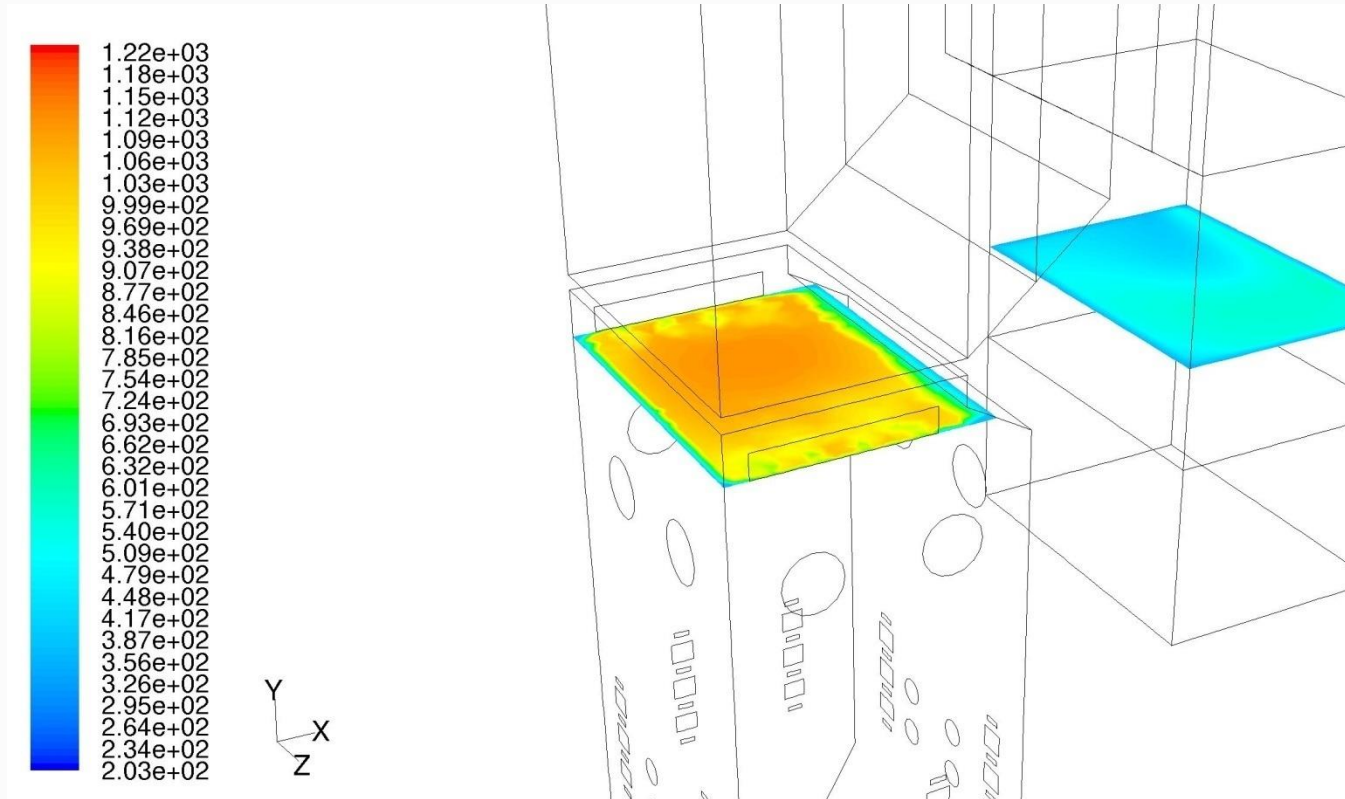
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



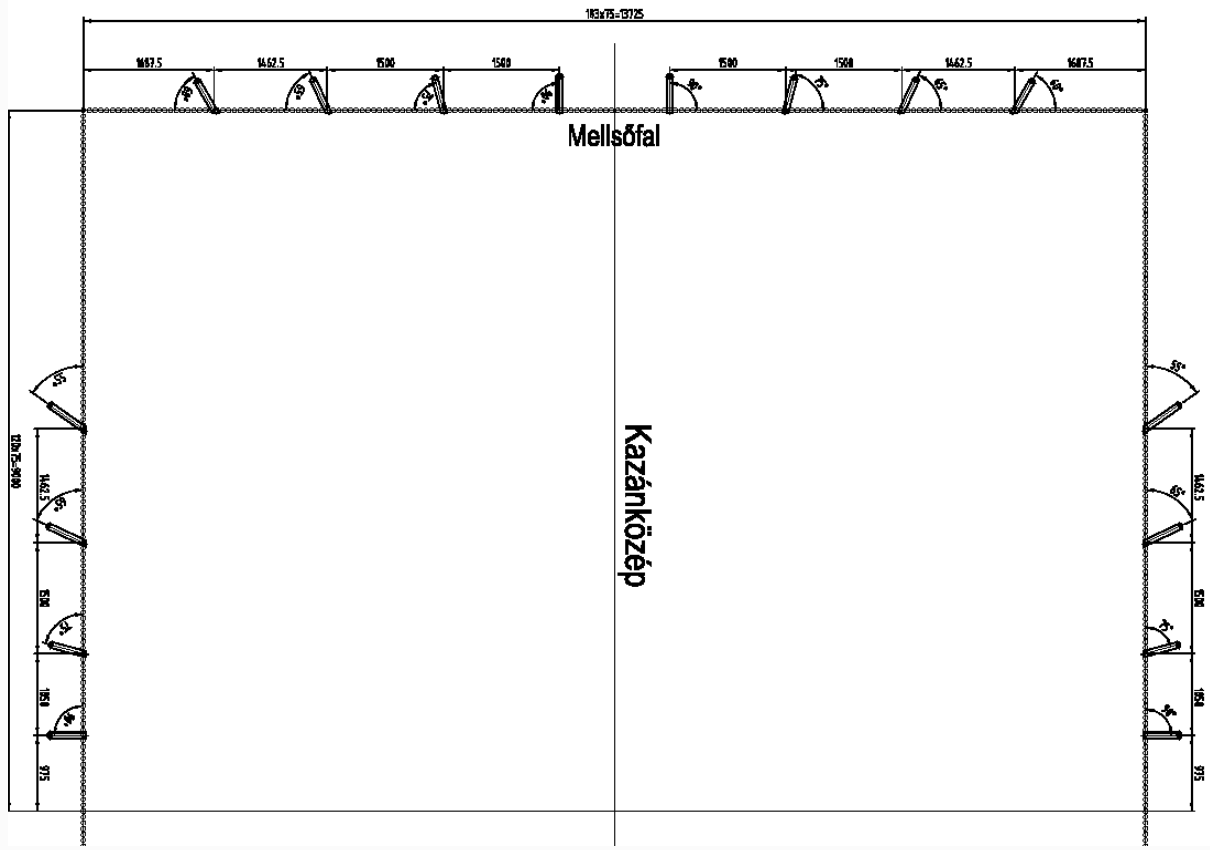
Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



Temperature Distribution CFD Simulation at Unit no. 3



Layout of SNCR Injection Lances for the Trial on Level 39,5 m at Unit no. 3



Temporary Storage for NO_x Reduction Agent



NO_x Reduction Agent: carbamin 5722, urea based

SNCR Trial Equipment



Injection Lances



Left Boiler Wall



Right Boiler Wall

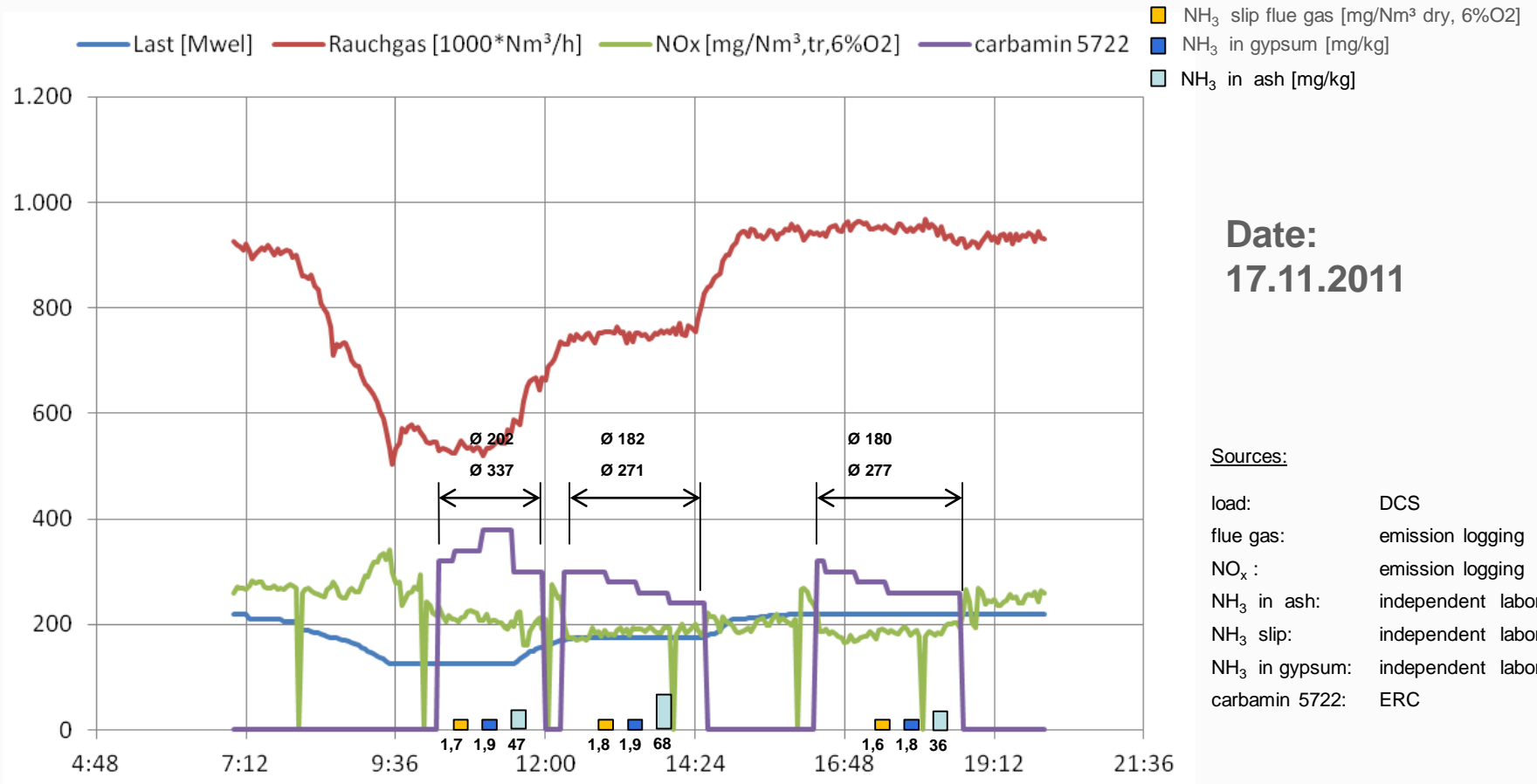


Font Wall Left



Front Wall Right

Measurements at 110 MW_{el}, 175 MW_{el} and 220 MW_{el}



Date:
17.11.2011

Commercial SNCR Plant – Scope of Supplies

Component	Pcs.	Remarks
reduction agent tanks	4	common, net volume 100 m ³ per tank
urea unloading pumping station	1	common, installation: outdoor
carbamin 5100 dosing station	1	common, incl. storage, net volume 1.25 m ³
circulation pumps reduction agent	8	common, 2 submersible pumps per tank
compressors for atomisation air	2	screw compressors
dilution water booster pumping station	2	common, installation: indoor
mixing and distribution modules at boilers 1,2	4	2 per unit
mixing and distribution modules at boilers 3,4,5	9	3 per unit
injection lances for boilers 1,2	20	10 per unit, 2 levels (5+5)
injection lances for boilers 3,4,5	72	24 per unit, 2 levels (16 + 8)
temperature measuring systems	5	1 per unit, 8 radiation pyrometers
control cabinets	5	1 per unit, incl. operator panels

NO_x Reduction Agent Storage Plant



NO_x Reduction Agent Storage Plant



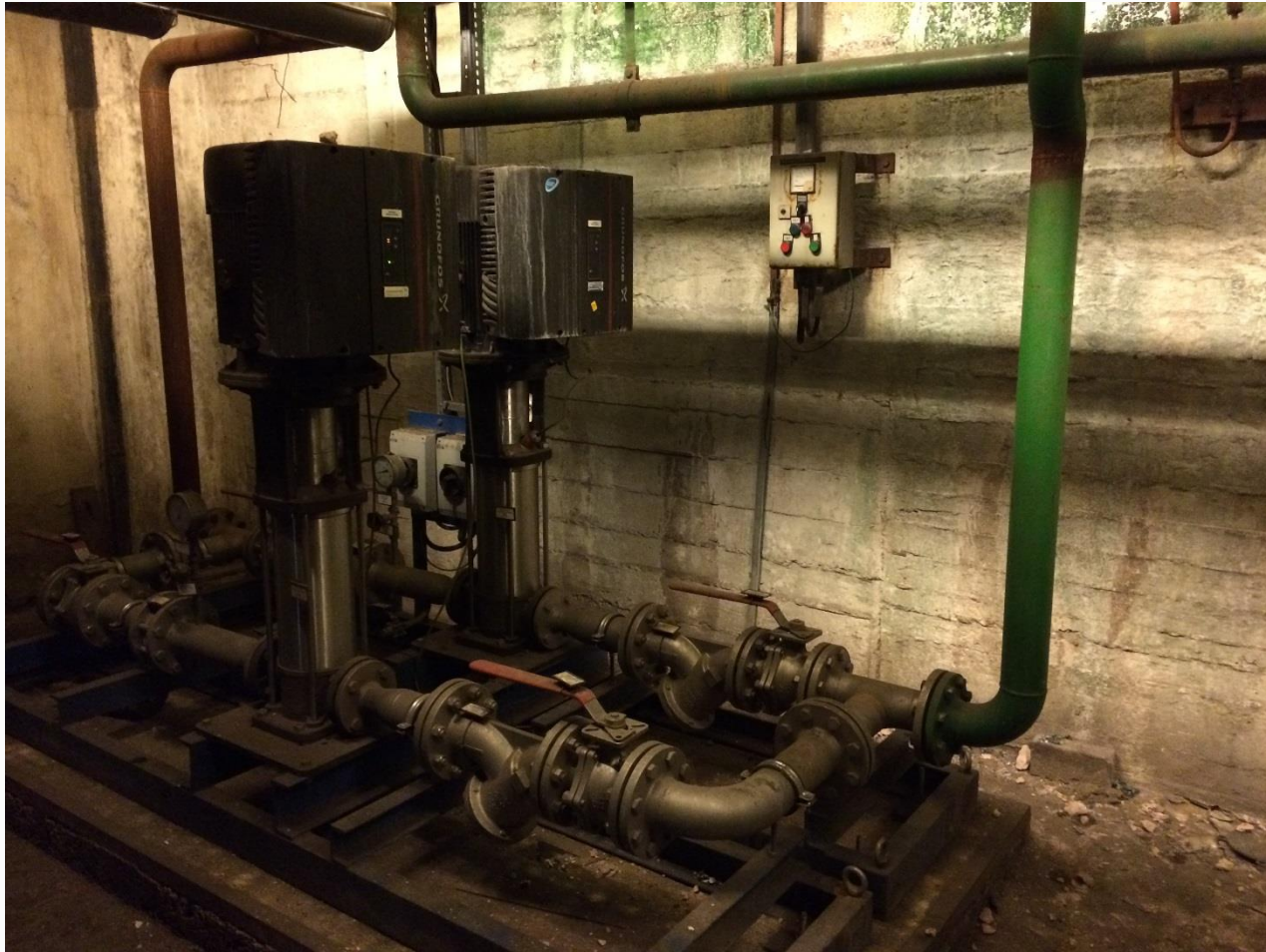
Urea Unloading Pumping Station



carbamin 5100 Dosing Station



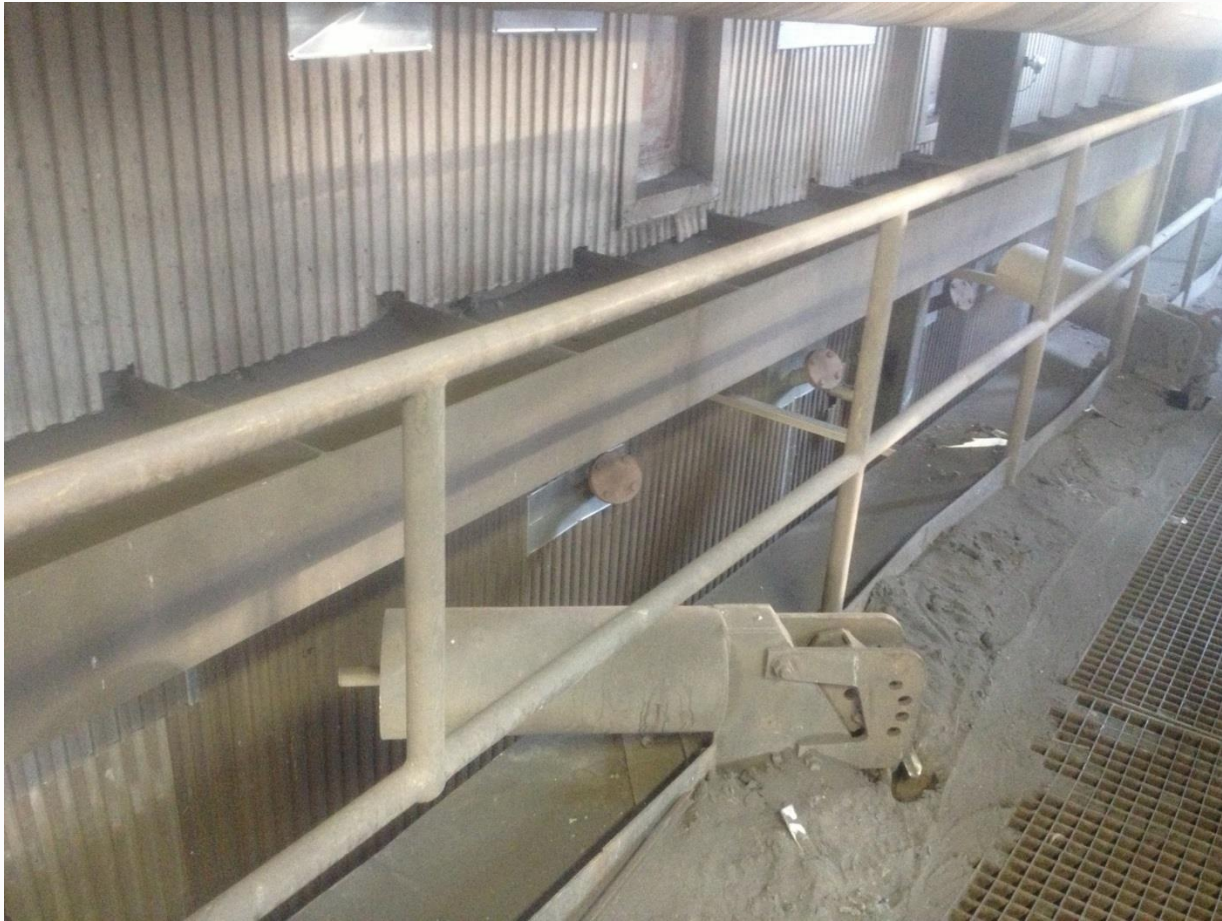
Booster Pumping Station for Dilution Water



Installation Works



Nozzles for Injection Lances



Nozzles for Injection Lances and Pyrometers



Distribution of Injection Lances



Injection Lance



Mixing and Distribution Modules

Special Layout for Extremely Dusty Area



Mixing and Distribution Module for Dilution Water and NO_x Reduction Agent



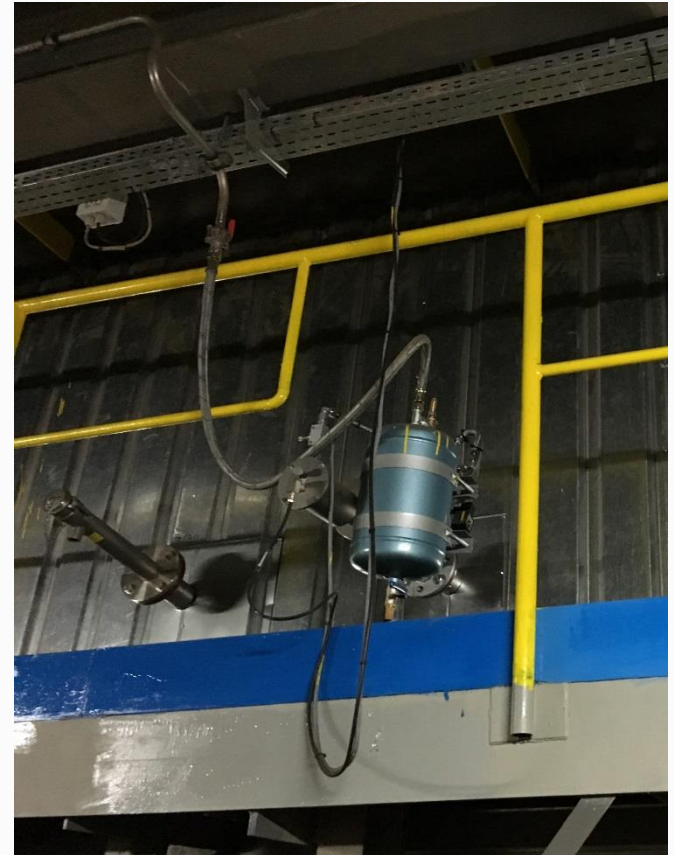
Mixing and Distribution Module for Dilution Water and NO_x Reduction Agent



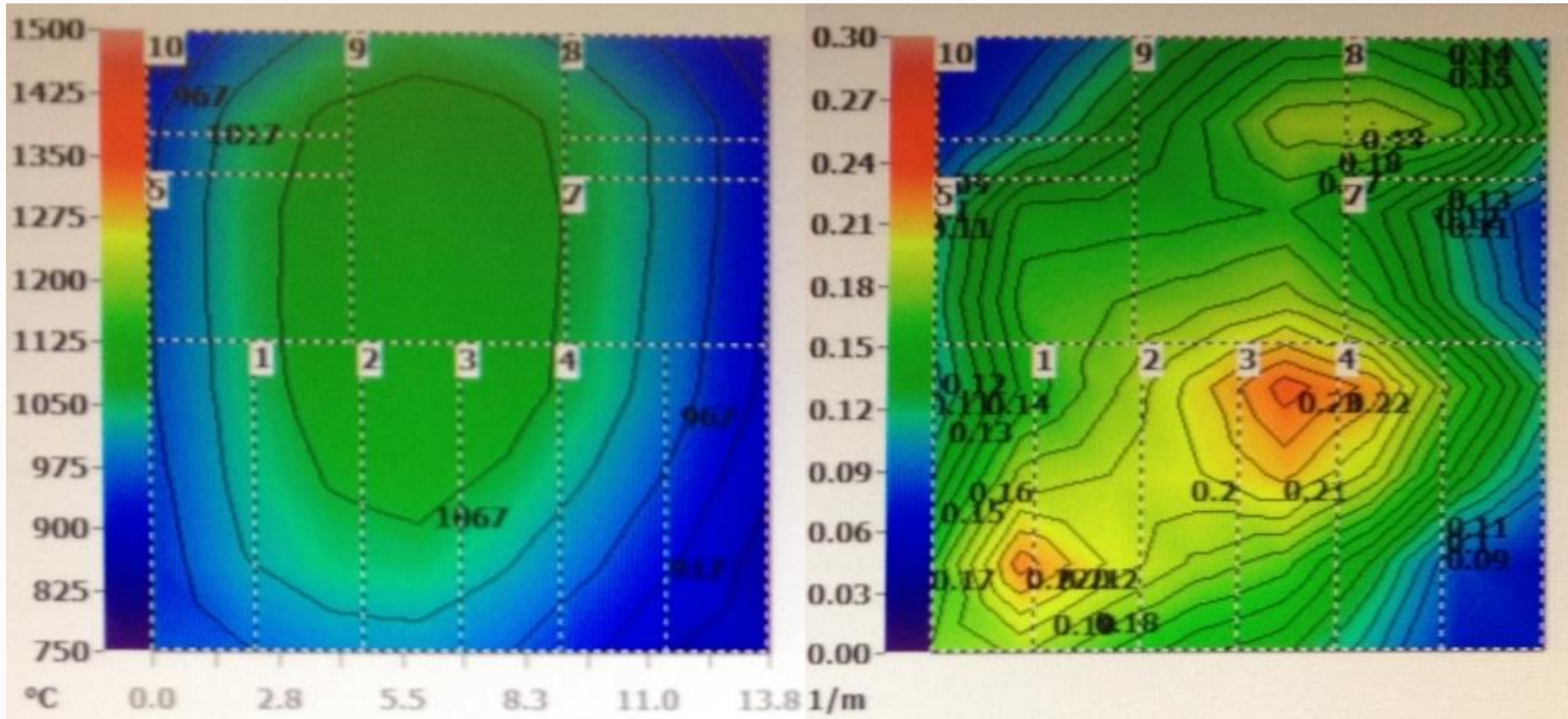
Distribution Cabinets for Atomisation Air and Diluted NO_x Reduction Agent



Optical Pyrometer



Furnace Temperature and Combustion Quality Mapping

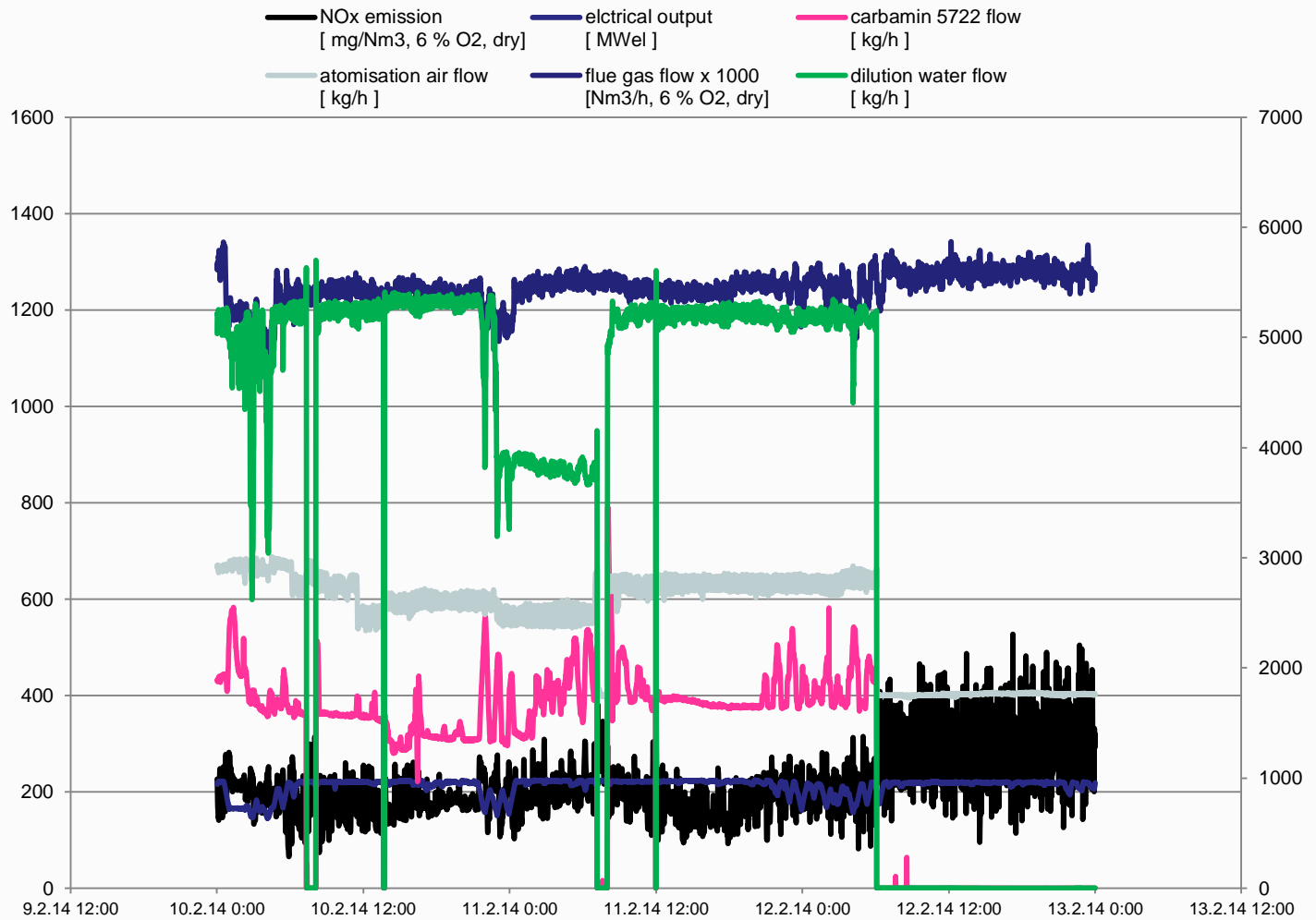


Control Cabinets

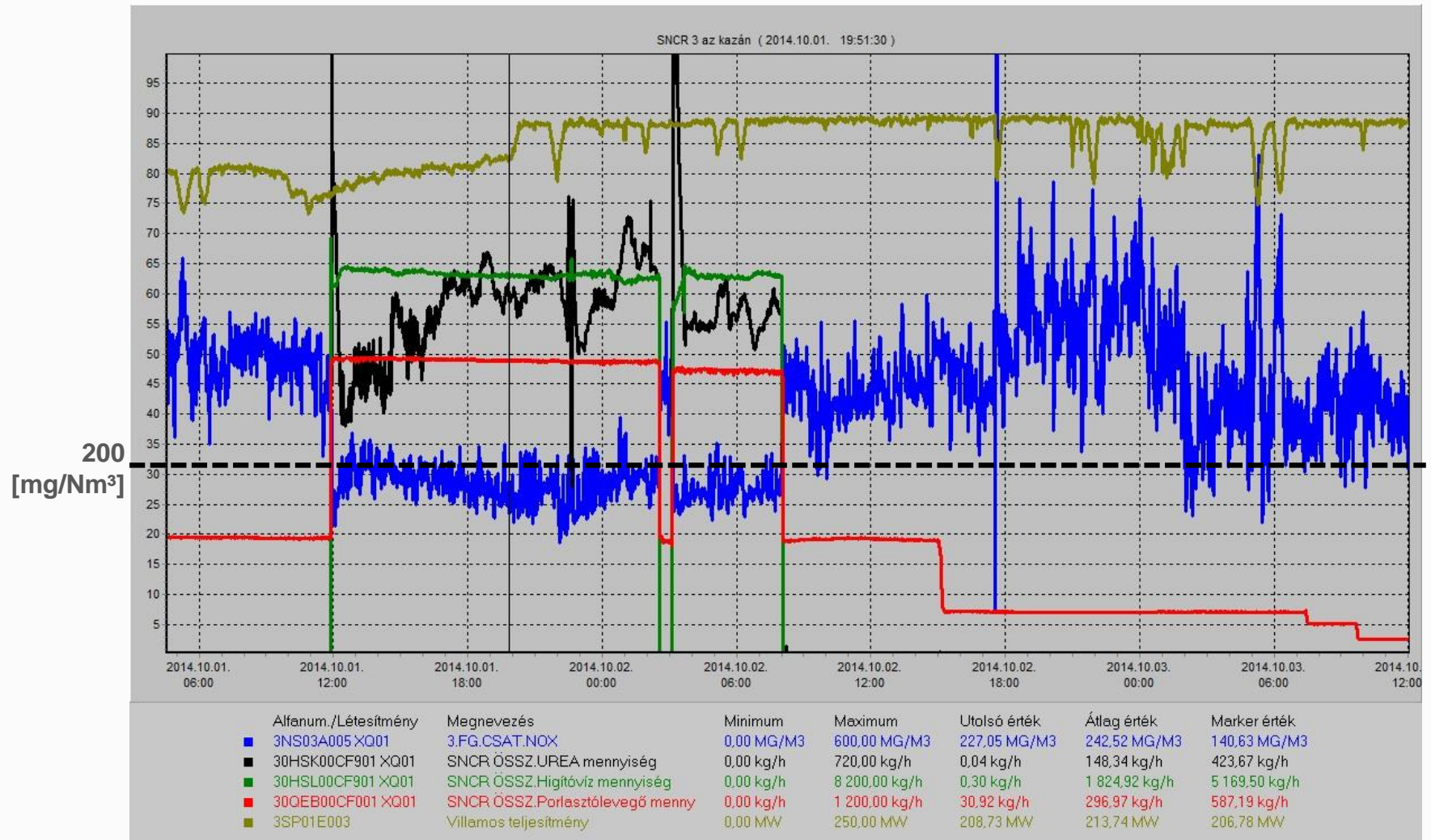
SNCR and Temperature Measuring System



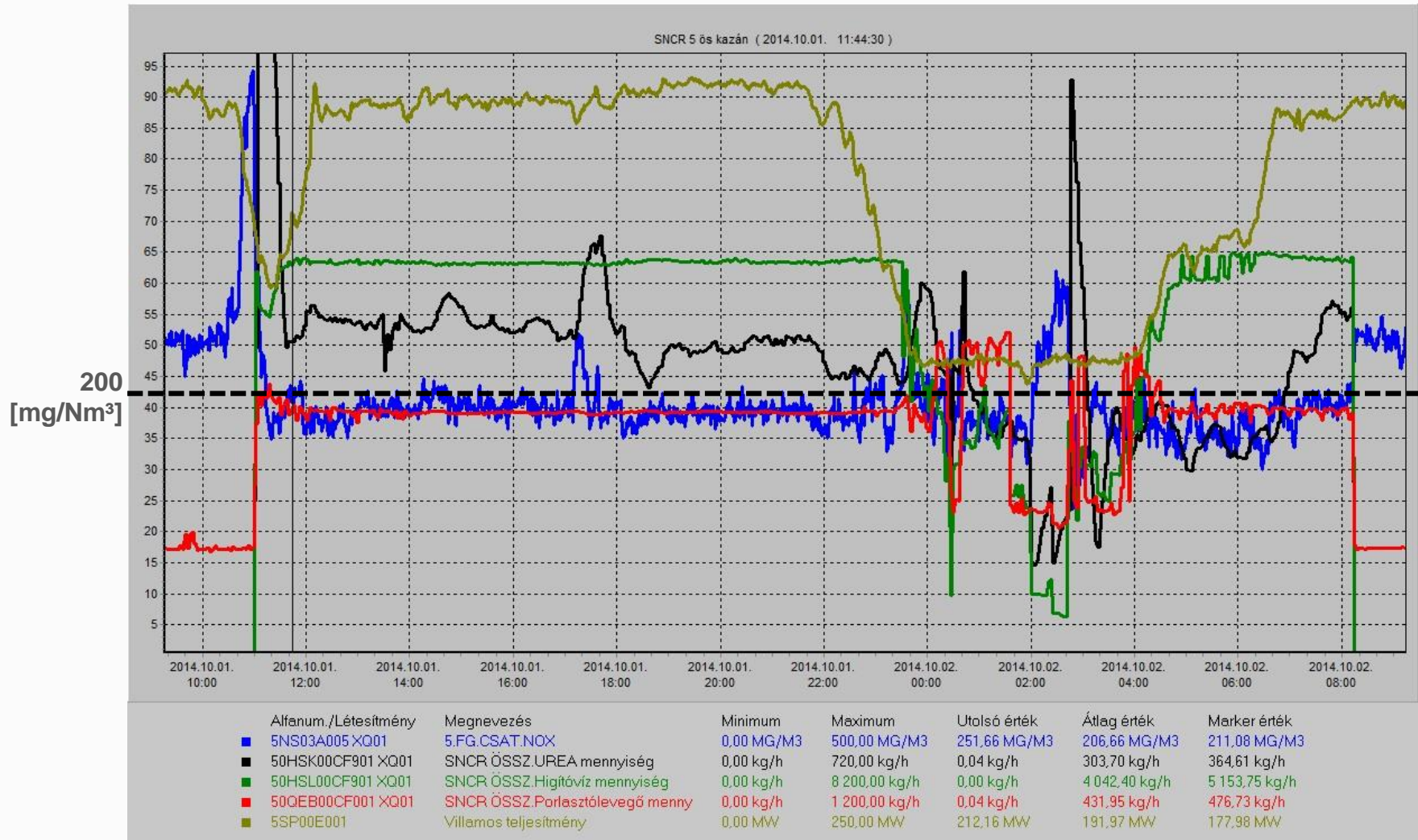
Unit no. 3: Operational Parameters with the Commercial SNCR Plant



Unit no. 4: Operational Parameters with the Commercial SNCR Plant



Unit no. 5: Operational Parameters with the Commercial SNCR Plant



Letter of Reference

This is to confirm that Mátrai Erőmű ZRT awarded in Mai 2013 a contract to ERC GmbH Buchholz / Germany for manufacturing, supply, supervision of installation and commissioning of a SNCR plant dedicated to bloc no. 3, 4 and 5 in the Power Station Mátrai Erőmű Visonta. These blocs have a maximum individual capacity 220 MW_e. The individual steam output of each bloc comes up to 670 t/h. The blocs are operated with lignite.

The goal of this contract is to achieve a NO_x emission in the flue gas < 200 mg/Nm³ (at 6 % O₂) as a daily average, for the blocs operating in automatic mode following the load requirements of the regional power distributor. The baseline NO_x emission is up to 320 mg/Nm³ (at 6 % O₂). Further demands are to not exceed the limit for NH₃ slip in the flue gas of 5 mg/Nm³ (at 6 % O₂) as a daily average and the NH₃ content in the ash of 100 mg/kg as a daily average.

Meanwhile the ordered SNCR plant was supplied, installed, commissioned and successfully passed the guarantee measurements in February 2014 for bloc no. 3 and in September 2014 for blocs no. 4 and 5, proving its ability to keep the guaranteed emission values mentioned above. All guarantee parameters were achieved in the capacity range of 50 – 100 %, including the maximum capacity of the blocs too.

The contract was fulfilled to our full satisfaction.

This letter of reference was issued at the request of ERC GmbH Buchholz.

Referencialevél

Jelen sorainkkal igazoljuk, hogy a visontai székhelyű Mátrai Erőmű ZRT, 2013. májusában megfizta az ERC GmbH Buchholz/Németország ógát: egy a 3-as, a 4-es és az 5-ös számú blokkokhoz való SNCR rendszer gyártásával, leszállításával, a Mátrai Erőműben történő szerezésének felügyeletével és üzembe helyezésével. Ezen blokkok egyedi teljesítménye 220 MW_e. A blokkok egyedi gőztermelési mértéke 670 t/h. A blokkok üzemeltetése bamszennel történik.

A szerződés célja az volt, hogy a füstgázbeli NO_x napi átlagértéke < 200 mg/Nm³ (6 % O₂ értékre vonatkoztatva) legyen, amikor a blokkok a regionális terhelésselosztó által meghatározott automata üzemből működnek. Az NO_x emisszió kiindulási értéke 320 mg/Nm³ (6 % O₂ értékre vonatkoztatva). További követelmény volt: az NH₃ szökés füstgázbeli napi átlagértéke nem haladhatja meg az 5 mg/Nm³ (6 % O₂ értékre vonatkoztatva) értéket és a szilárd NH₃ tartalmának napi átlagértéke nem haladhatja meg a 100 mg/kg értéket.

Ezidáig megtörtént megrendelt berendezés szállítása, beépítése, üzembe helyezése, valamint 2014 februárjában sikeresen lezárult a garanciális mérés a 3-as számú blokknál, illetve 2014 szeptemberében a 4-es és 5-ös blokknál is. A mérés igazolta, hogy a rendszer képes a fent megadott emisszió-értékek betartására. Az 50 – 100 % teljesítménytartományban, beleértve a teljes terhelést is, minden garantált paraméter betartásra került.

A szerződés teljes megelégedésünkre teljesült.

Jelen referencialevél az ERC GmbH Buchholz kérésére készült.

Visonta, 2014.11.17.

Mátrai Erőmű ZRT

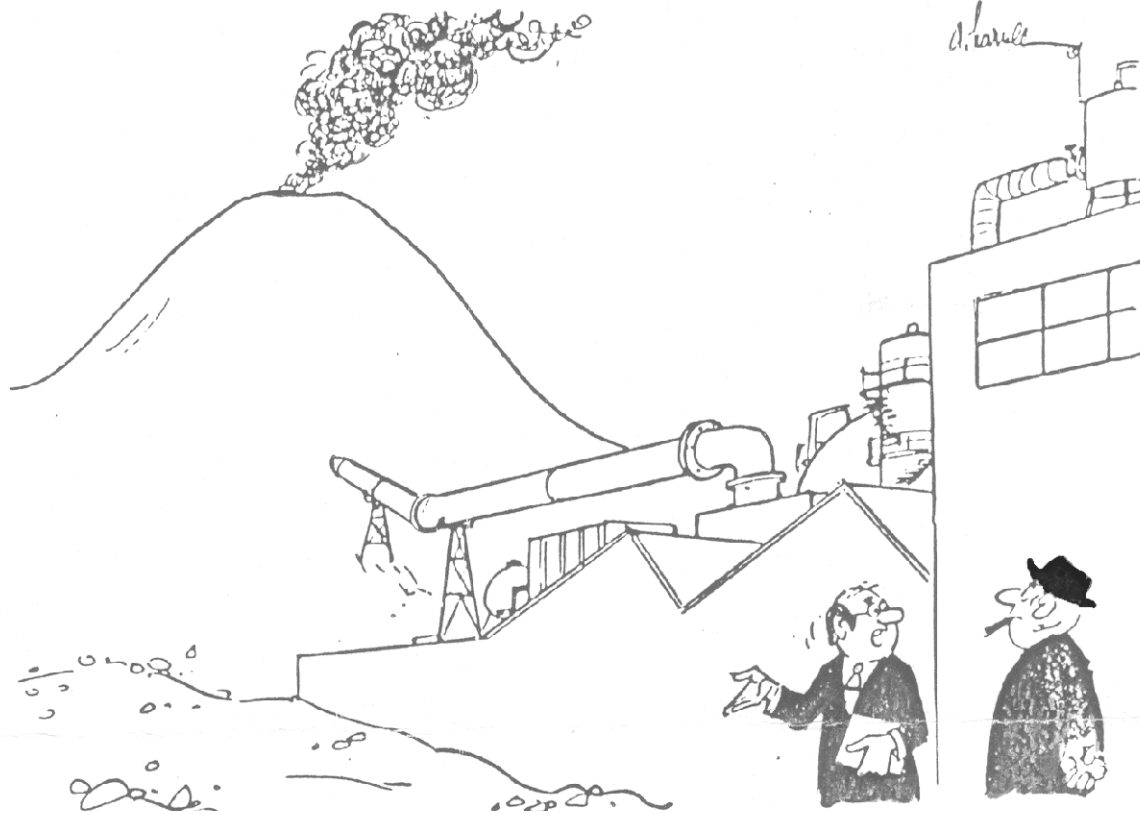
Mátrai Erőmű ZRT



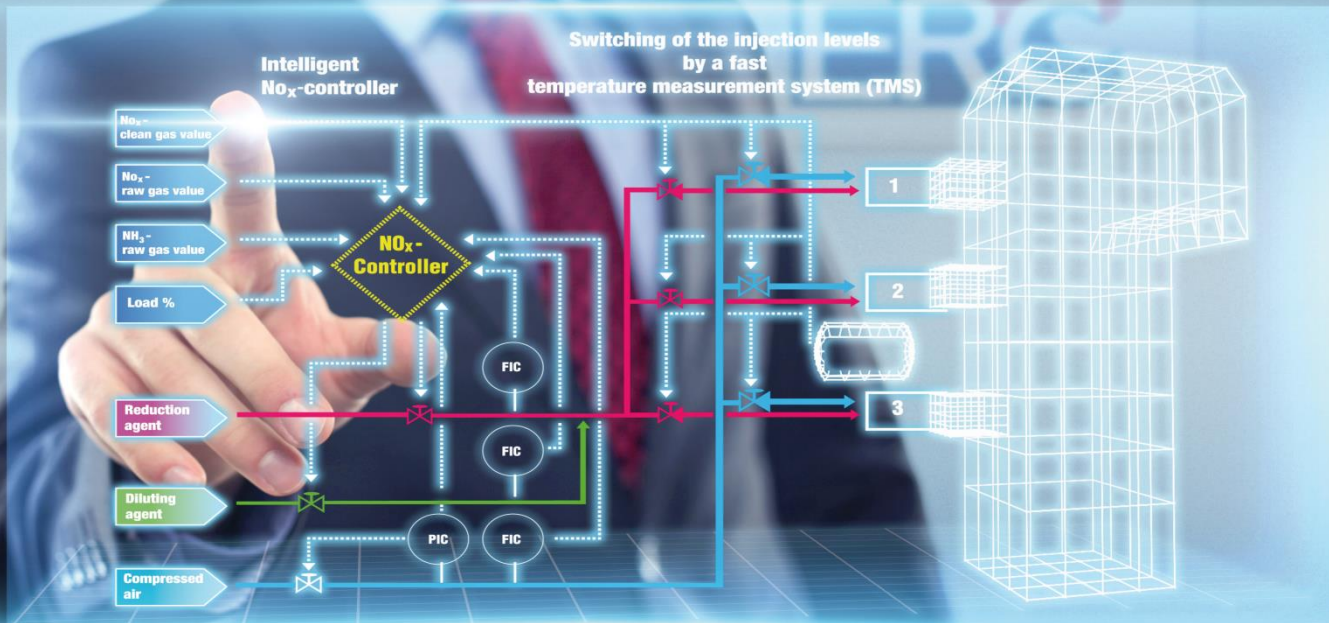
Summary / Conclusions

- SNCR is an efficient and cost-effective technology for NO_x control in large power stations
 - NO_x emission < 200 mg/Nm³
 - NH₃ slip < 5 mg/Nm³
 - NH₃ in ash < 100 mg/kg
 - NH₃ in gypsum < 10 mg/kg
 - combination with fast temperature measurement
 - mobile testing unit available to develop the best design
- ERC has gathered a huge experience which will be applied in favor of our customers in order to grant cost-effective compliance

If it wouldn't have worked we had a backup plan ...



since we lead the flue gas into the crater nobody complains about emissions any more



Thank you!

Zoltan Teuber
 + 49 171 33 04 971
zteuber@erc-technik.com