

1.SERVIS-ENERGO, s.r.o.

Tylova 57 a

Plzeň

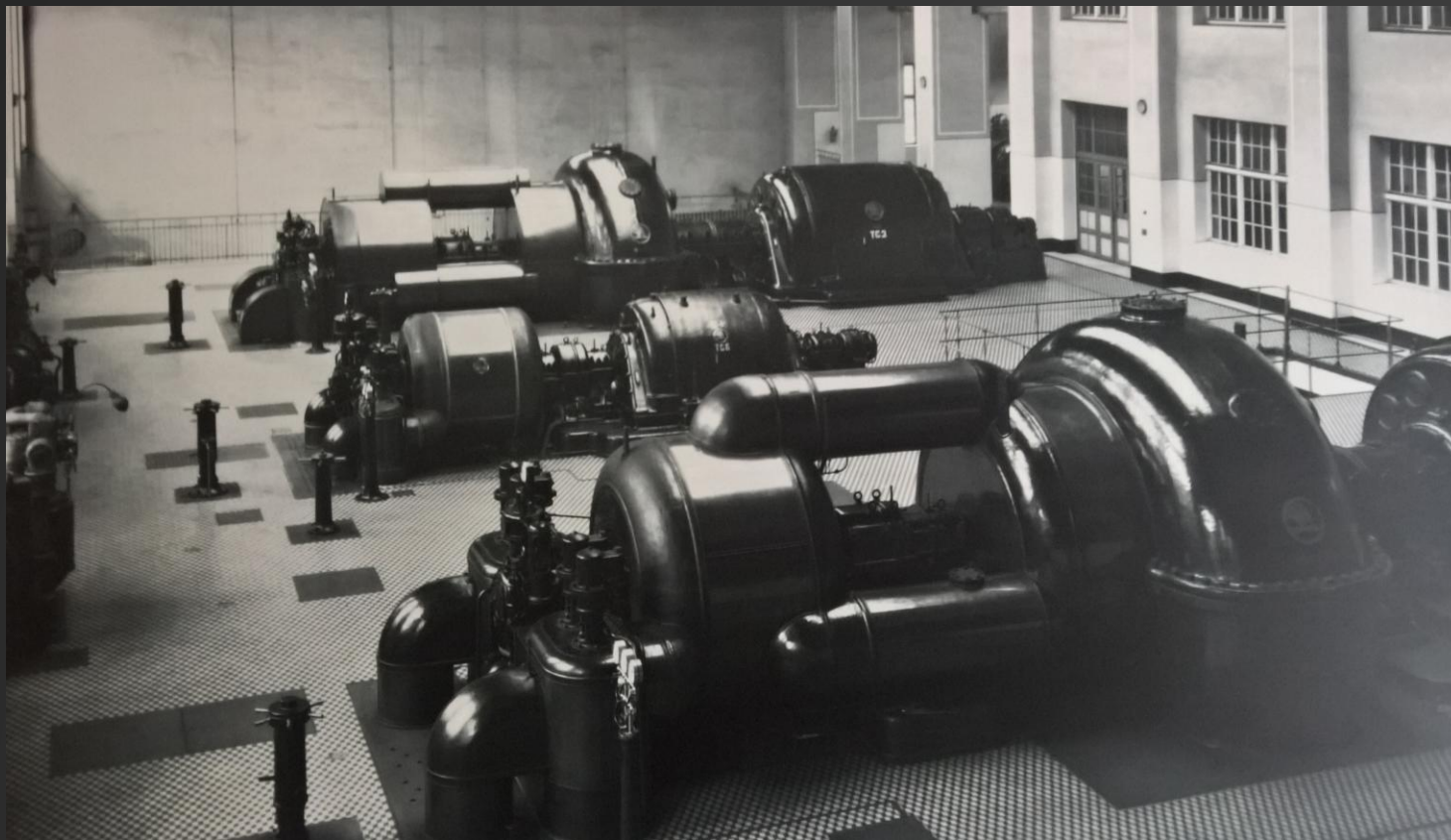
Obecné informace

- datum založení: 5. 1. 1994
- Hřbitovní ul. (do 2007)



Změna sídla společnosti 2007

ELÚ I – 1. elektrárna podniku Škoda



Změna sídla společnosti

od roku 2007: sídlo Tylova 57a



2011 – oprava



Přehled činnosti

- servis on-site



- montáž generátorů
- opravy turbo a hydrogenerátorů
- návrh a výroba příslušenství generátorů
- diagnostika a poradenství el. strojů (VN)
 - studie, přeštitkování, program údržby

Revize rotorů, výroba komponent na dílně



Certifikace

- certifikace:
 - ISO 9001 (od 2002)
 - ISO 14001, ISO 45001 (od 2005)
- revize a zkoušky vyhrazených plynových a tlakových zařízení
- schválený dodavatel ČEZ (2011, 2024)
- AZVN - zkušebna E-37 (od 2014)
- oprávnění pro činnost v KP (od 2017)
- IO ČEZ – diagnostika točivých strojů (2023)



Významní zákazníci

- ČEZ, Sev.en, Slovenské elektrárne,
- VEOLIA, EOP, Vodohospodárska výstavba
- Doosan, G-Team, AJV
- ES Košice, MH Teplárenský holding
- ČEZ Energoservis, EKOL, Slovnaft
- teplárny
- servisní smlouvy



Významné zakázky - TG

objednatel	stavba (výkon)	předmět zakázky	realizace
ČEZ	Dukovany	projekt a dodávka souprav těs. oleje	2016
G-Team	Chvaletice (200 MW)	obnova dvou bloků	2017
Sev.en	Chvaletice (200 MW)	renovace rotoru	2018
ČEZ	Počerady (220 MW)	revize rotoru	2019
Sev.en	Chvaletice (200 MW)	modernizace 2 bloků	2021
Sev.en	Počerady (220 MW)	výměna ložisek	2022
EOP T.H.	Opatovice (55 MW) Žilina (32 MW)	převinutí statoru, nové vinutí	2023
SE; ČEZ	Mochovce, Bohunice; Dukovany	servisní práce	2025

demontáž, diagnostika, oprava, čištění, dodávka vinutí / izolací / komponent, montáž, diagnostika

Významné zakázky - HG

	stavba (výkon)	předmět zakázky	real.
ČEZ	Kamýk (10 MW)	nový rotor a stator HG	2014
ČEZ	Dlouhé Stráně (330 MW)	oprava amortizérů	2017
ČEZ	Lipno I (64 MW)	nový stator HG	2017
ČEZ	Dlouhé Stráně (330 MW)	renovace 2 pólů a cívky	2018
ČEZ	Štěchovice II (53 MW)	nové cívky rotoru a spojky amortizéru	2021
Litostroj	Nechranice TG1, 2 (5 MW)	oprava a čištění GEN	2021
ČEZ	Kamýk TG3 (12 MW)	vyrovnání generátoru	2022
ENERGO PRO	MVE Kadaň	převinutí rotoru	2022
ČEZ	Dalešice (110 MW)	výměna amortizérů 4 bloků	2023-4
ČEZ	Dlouhé Stráně (330 MW)	převinutí statoru obou bloků	2024-5

obdobně jako TG; nové komponenty (kostra, plechy, izolace); převinutí pólových cívek

studie

- 2014 přetížitelnost HG el. Vrané
- 2014 přepočet parametrů HG Kamýk
- 2016 přeštitkování MVE Hracholusky
- 2015 přepočet HG Lipno I
- 2016 možnost úpravy amortizéru EDS
- 2018 výpočet a návrh HG Lipno II
- 2019 výpočet účinnosti Komořany
- 2019 as. rozběh synchronního stroje (EDA)
- 2020 zvýšení výkonu a přeštitkování EMO 12
- 2021 metodika pro monitoring stahovacích svorníků (tenz. podložky)
- 2023 Čierný Váh – příčiny oteplení a návrh opravy

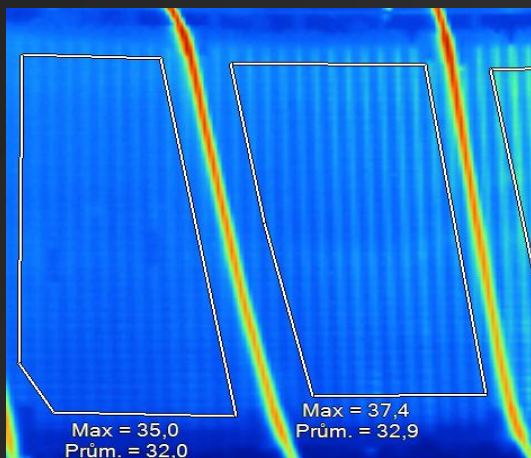
Diagnostika elektrických strojů

- měření izolačních stavů
- magnetizační zkouška (silová nebo ELCID)
- napěťová závislost izolačního odporu
- zkoušky vinutí výdržným napětím
- kontrola vinutí rázovou vlnou
- měření ztrátového činitele a částečných výbojů (50 Hz i VLF – 0,1 Hz)

Diagnostika elektrických strojů

- kontrola mezizávitových zkratů za provozu stroje
- vibrační a provozní vyvažování
- měření průtoku provozních kapalin
- termovizní měření
- kontrola čidel el. strojů

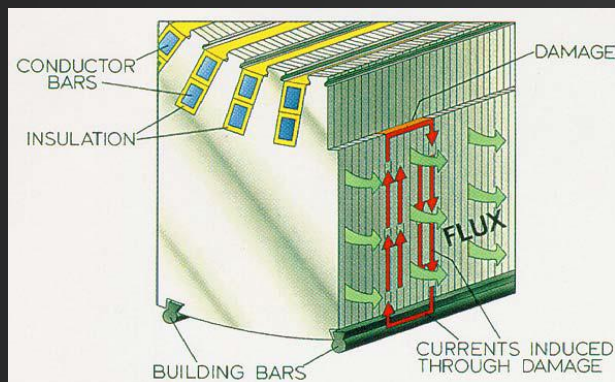
magnetizační zkouška



- silová magnetizace
 - VN zdroj
 - kabel
 - termovize

• magnetizace ELCID

- vyvinuto IRIS Power
- 4% sycení oproti silové mag.
- napájení 230 V 16 A
- vyšší citlivost



VN a proudové zkoušky



- stejnosměrné zdroje
 - do 150 kV
- zdroje s frekvencí 50 Hz
 - do 10 kV
- zdroje s nízkou frekvencí
 - 0,1 Hz – do 35 kV
- zdroje s vysokou frekvencí
 - 500 Hz; 2000 Hz
- speciální zdroje
 - AC 50 Hz, 2500 A (termografie spojů tlumičů)
 - DC 4500 A (ohřevy vinutí)

Měření $\text{tg } \delta$ a částečných výbojů



- s využitím zmíněných VN zdrojů
- měření ztrátového činitele
- kontrola č. výbojů
 - matice výbojů
 - zapalovací a zhášecí napětí

Kontrola mezizávitových zkratů

- off-line metody
 - měření úbytků napětí
 - zkouška elektromagnetickou sondou
 - zkouška strmou vlnou (RSO)
- on-line
 - kontrola rotoru za provozu stroje
 - turbogenerátory
 - hydrogenerátory

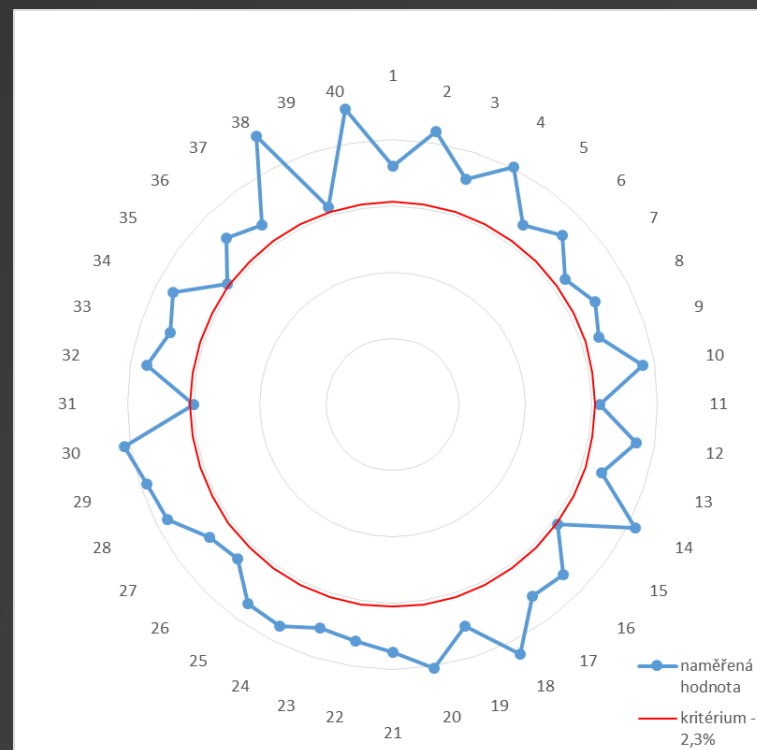
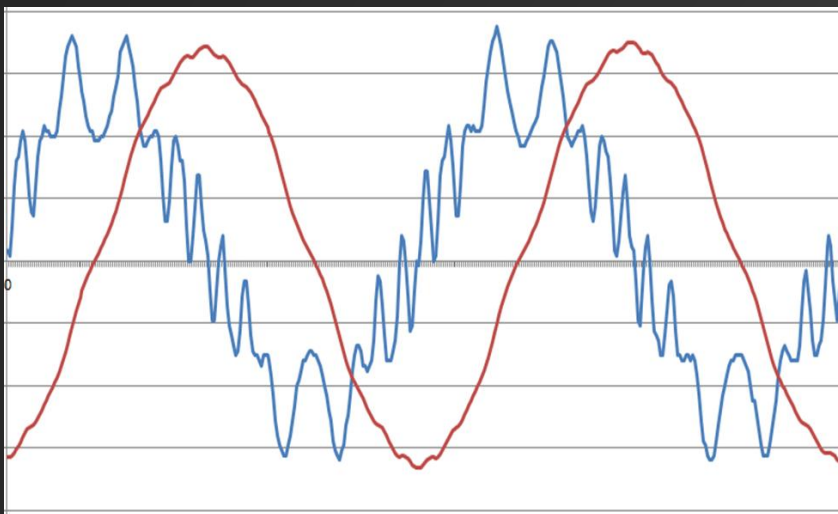
kontrola MZZ za provozu stroje

- montáž sondy do statoru

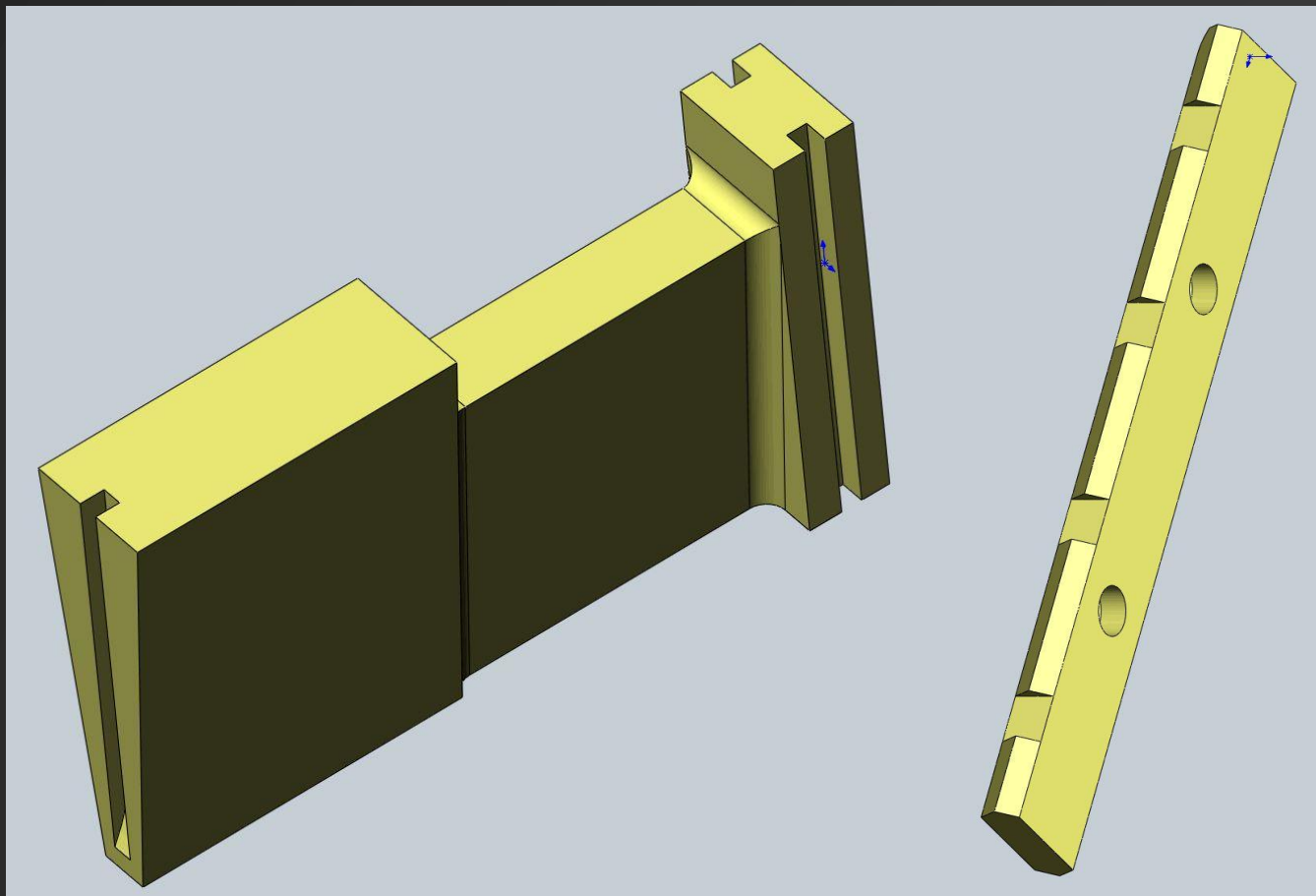


kontrola MZZ za provozu stroje

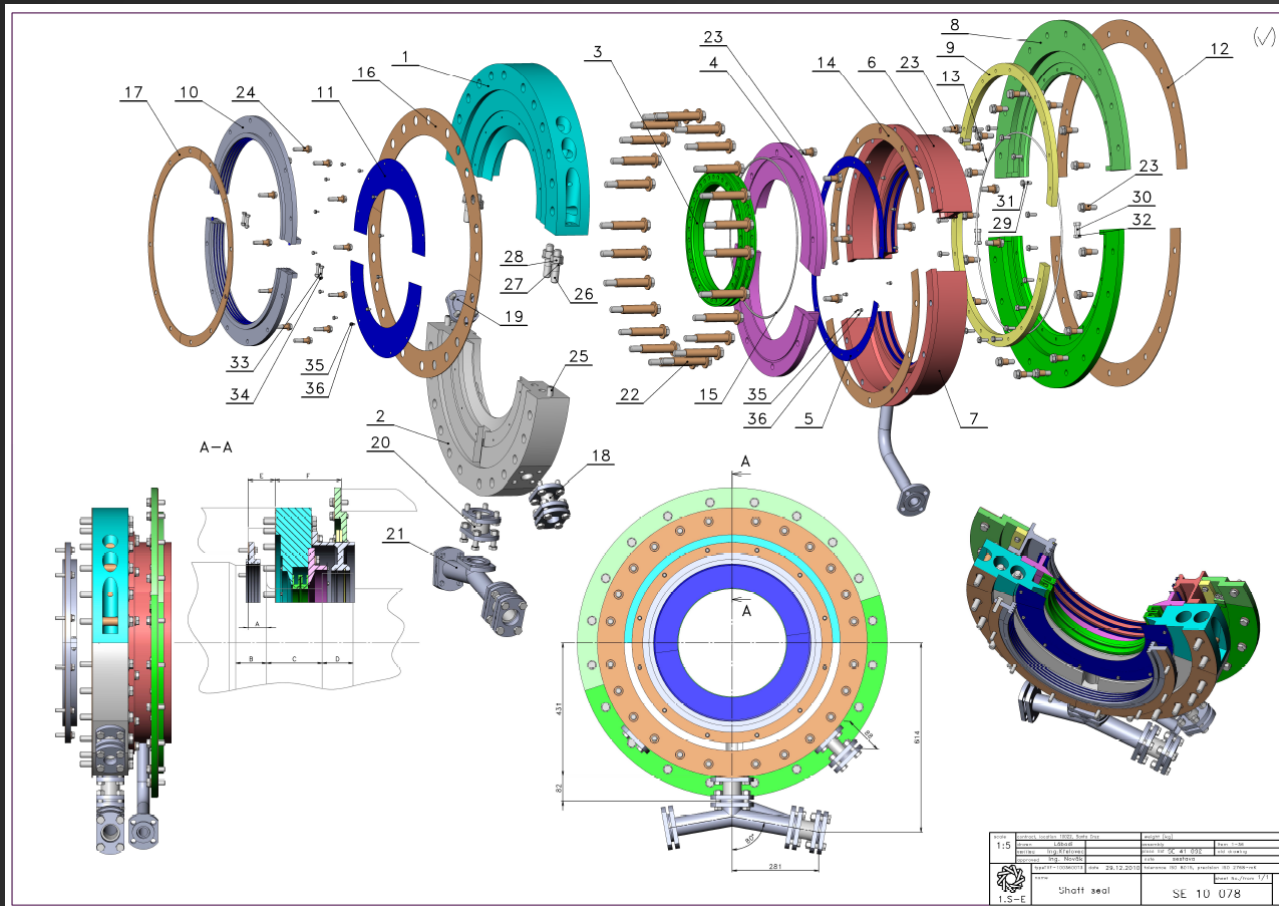
- příklad vyhodnocení



konstrukce - izolační dílce



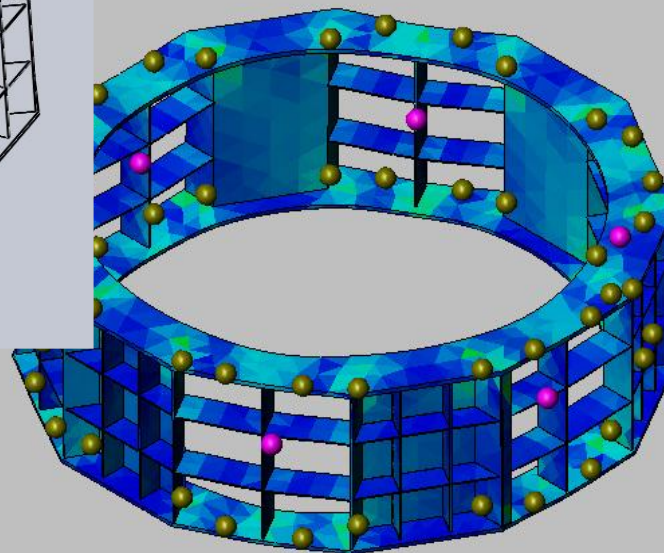
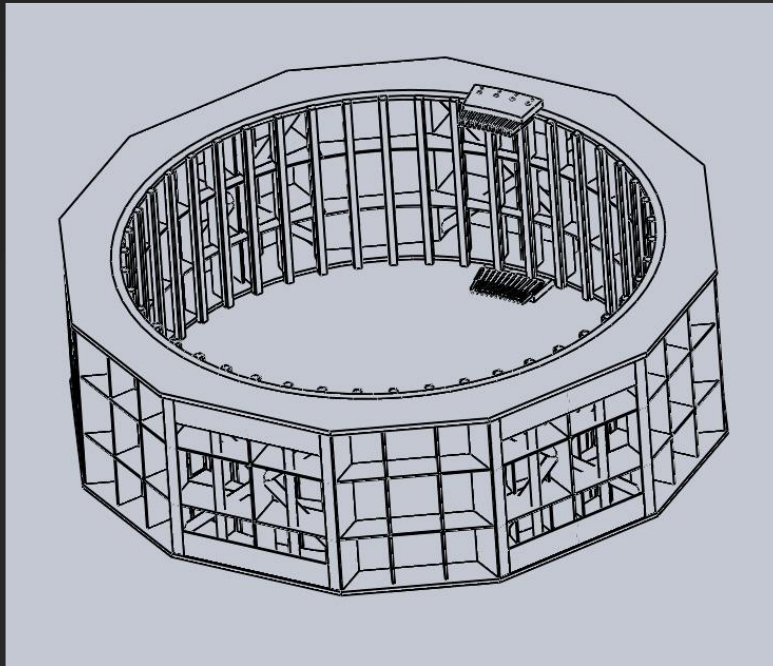
konstrukce - náhrada původní ax. ucpávky



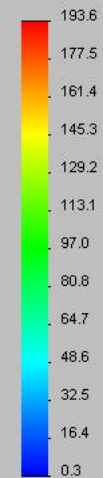
konstrukce - nová olejová souprava



konstrukce - návrh nové kostry



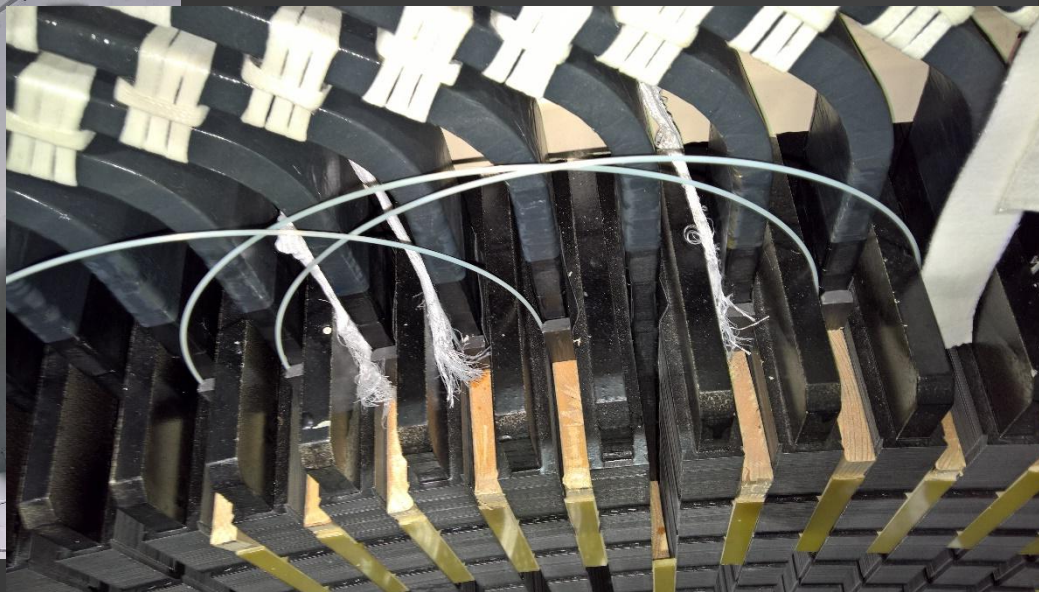
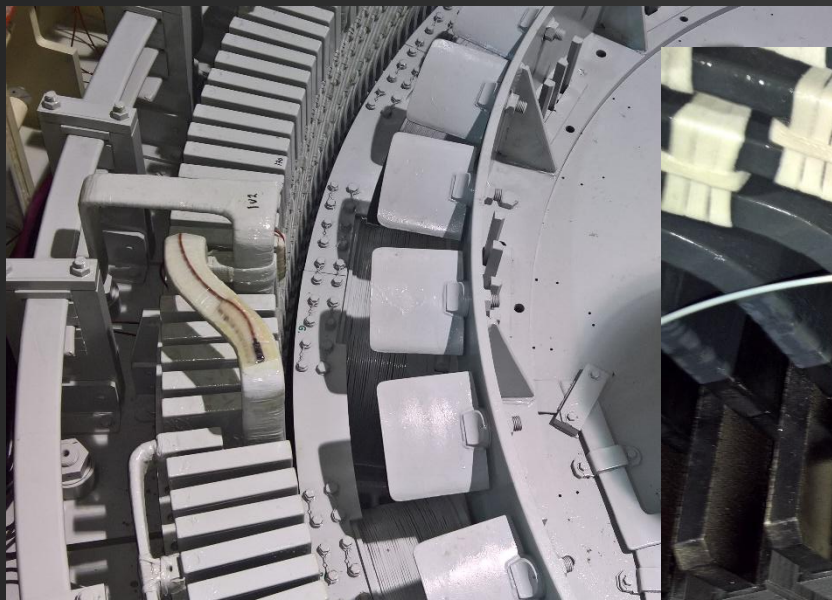
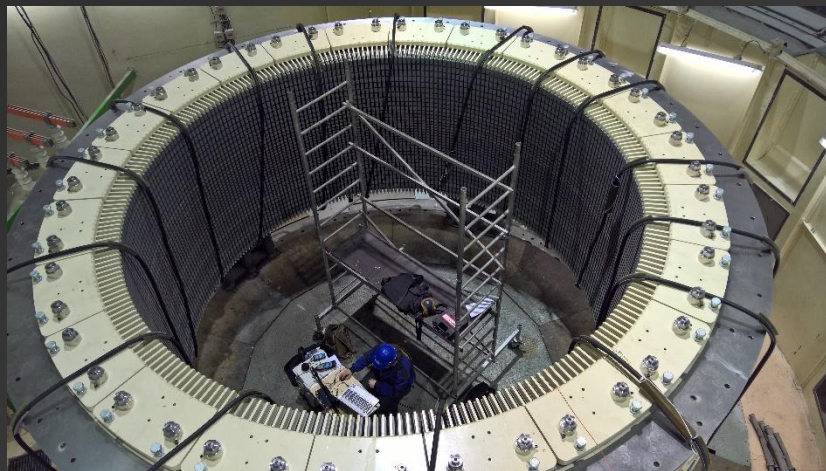
von Mises (N/mm²) (MPa)



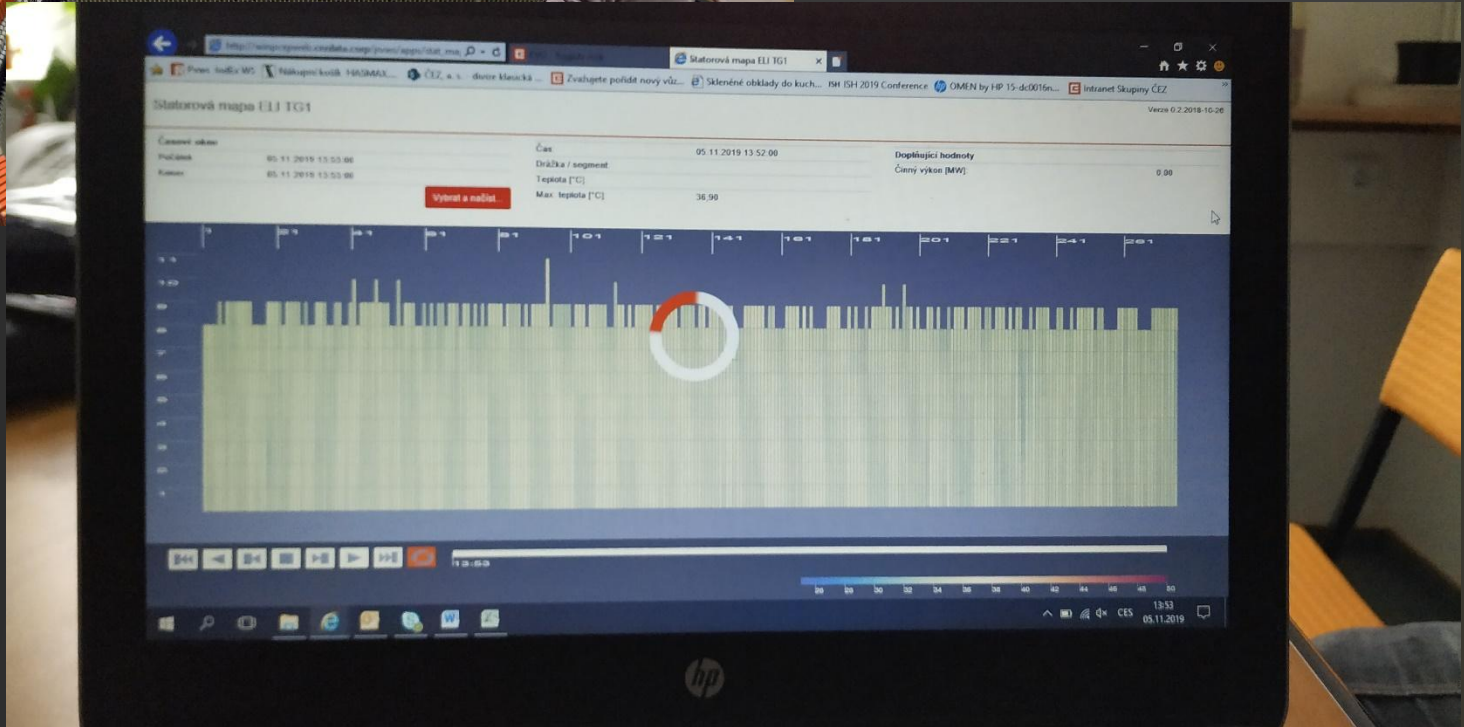
→ Mez kluzu: 220.6

Lipno TG1 (2017)

nová zpevněná kostra
tenzometrické podložky
měření vibrací čel vinutí
měření teploty optickým
vlákem (cca 2300
měřících míst)



Lipno TG1 (2017)





- montáž nových generátorů
- servis turbo a hydrogenerátorů, VN motorů
- návrh a výroba příslušenství generátorů
- diagnostika a poradenství el. strojů (VN)
- konstrukční a technologická příprava
- diagnostika VN strojů
- studie (účinnost, provozní parametry)

1.SERVIS-ENERGO, s.r.o.