



TEPLÁRNY BRNO

Integrované energetické centrum Červený mlýn (PPC+AKU+EK)

Ing. Ladislav Ochrana

ochrana@teplarny.cz

Zdroje tepla v SZTE Brno

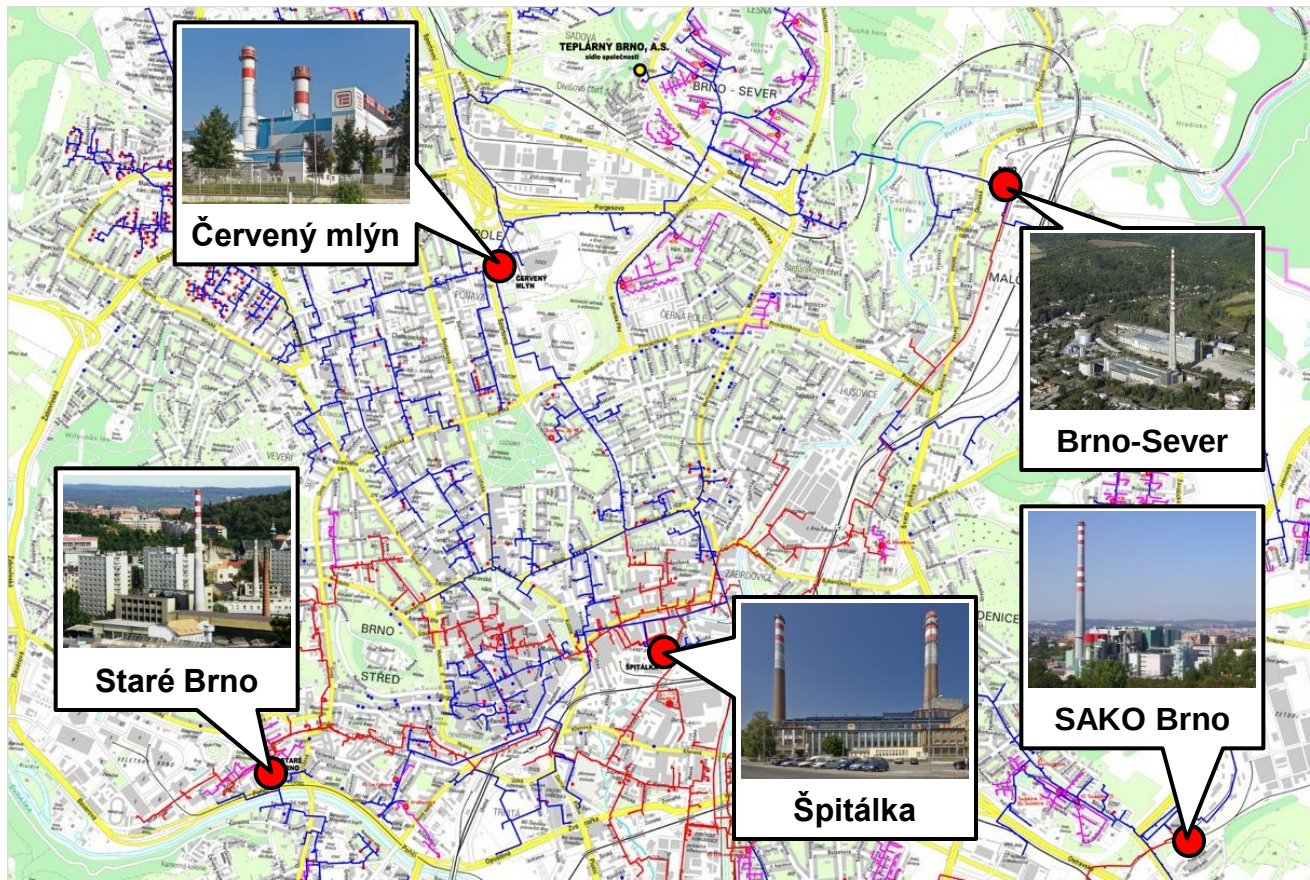
- 4 tepelné zdroje TB + Spalovna komunálního odpadu Brno
- 282 lokálních plynových kotelen (vlastní a pronajaté)
- prodej tepla cca 3,7 - 4 TJ/rok
- prodej elektřiny cca 350 – 370 GWh/rok
- TB provozují účinnou soustavu zásobování tepelnou energií – parovody, horkovody, teplovody
- Strategickým investičním záměrem je přestavba tepelné sítě z parní na horkovodní a s tím související rekonstrukce výrobních zdrojů



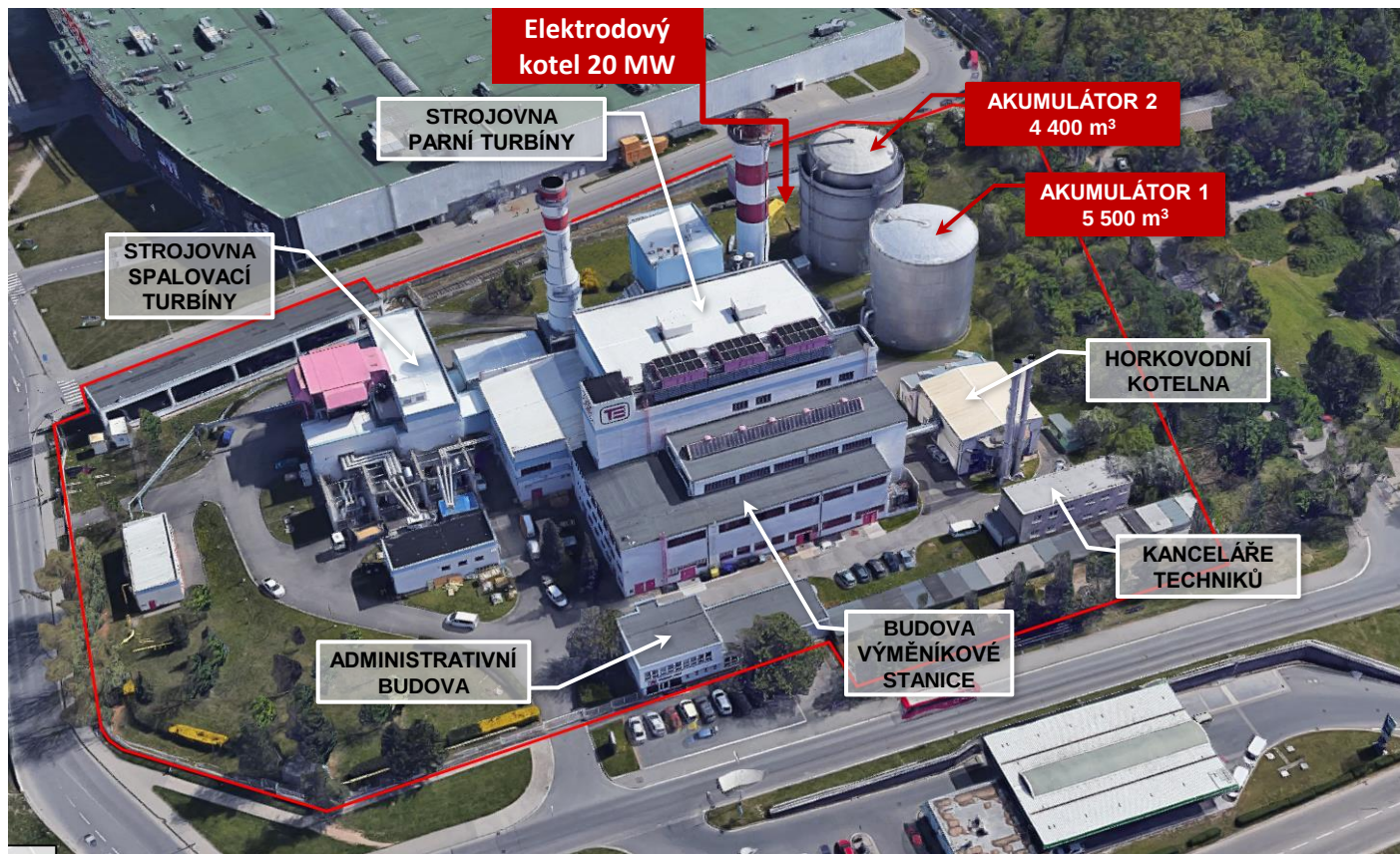
Soustava zásobování teplem

Tepelná soustava Tepláren Brno:

- **178 km** rozvodů (parovody+horkovody)
- **4 velké zdroje + SAKO Brno**
- **282** blokových plynových kotlen
- **114 km** teplovodních rozvodů



Provoz Červený mlýn – pohled z výšky



Mapa – zdroj dat:
maps.google.com



Technologie provozu Červený mlýn

- Paroplynový cyklus
 - Tepelný výkon - 85 MW_e ,
 - Elektrický výkon - 95 MW_t ,
- Horkovodní kotle
 - Tepelný výkon - 54 MW_t ,
- **Akumulace tepla – 345 MWh_t , 9900 m^3 vody,**
- Horkovodní uzel (HV Žabovřesky, příp. Lesná, Líšeň, Vinohrady, PŠ)
- **Elektrodový kotel - 20 MW_e**

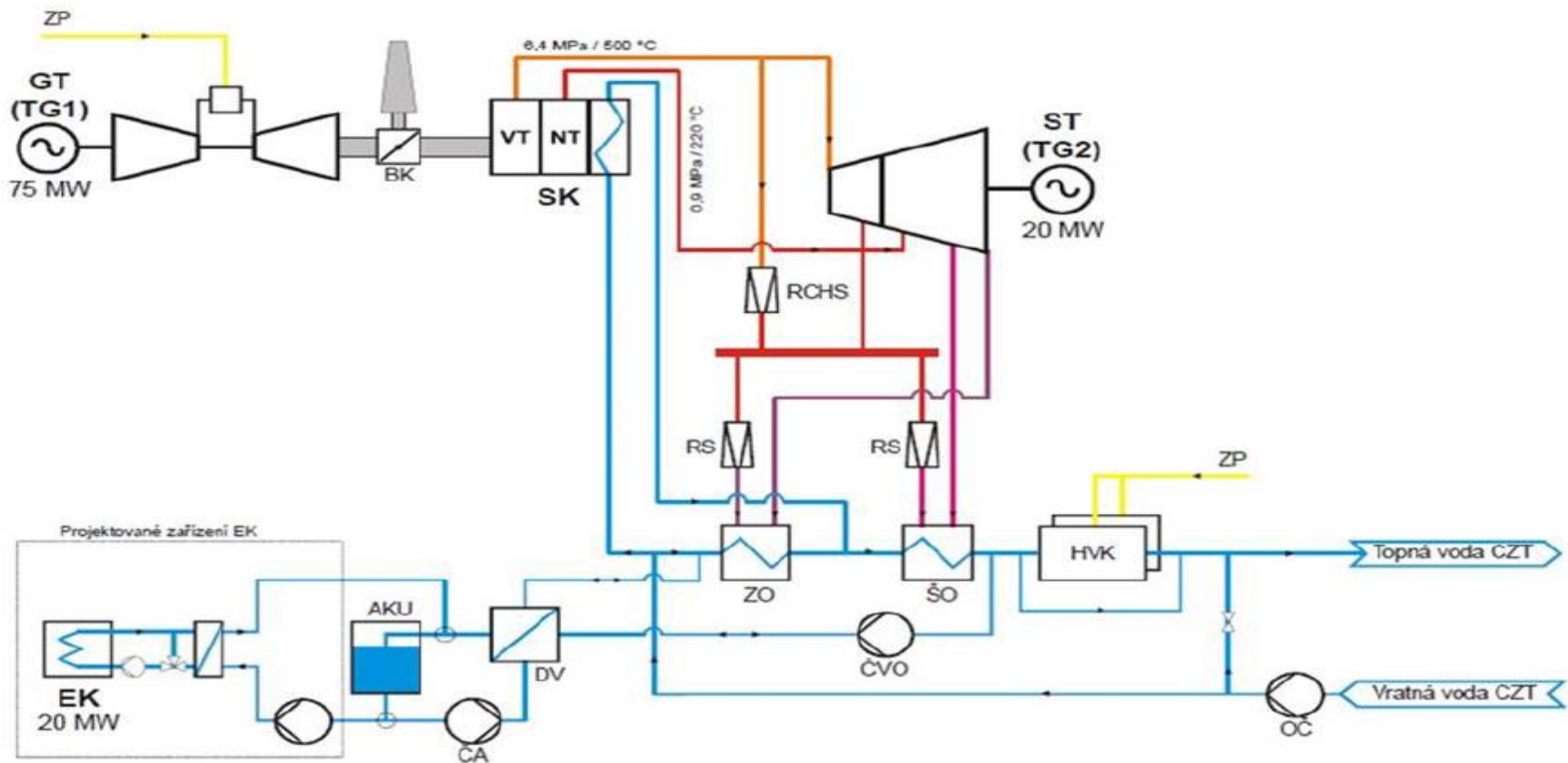


Technické parametry projektu rozšíření akumulace tepla

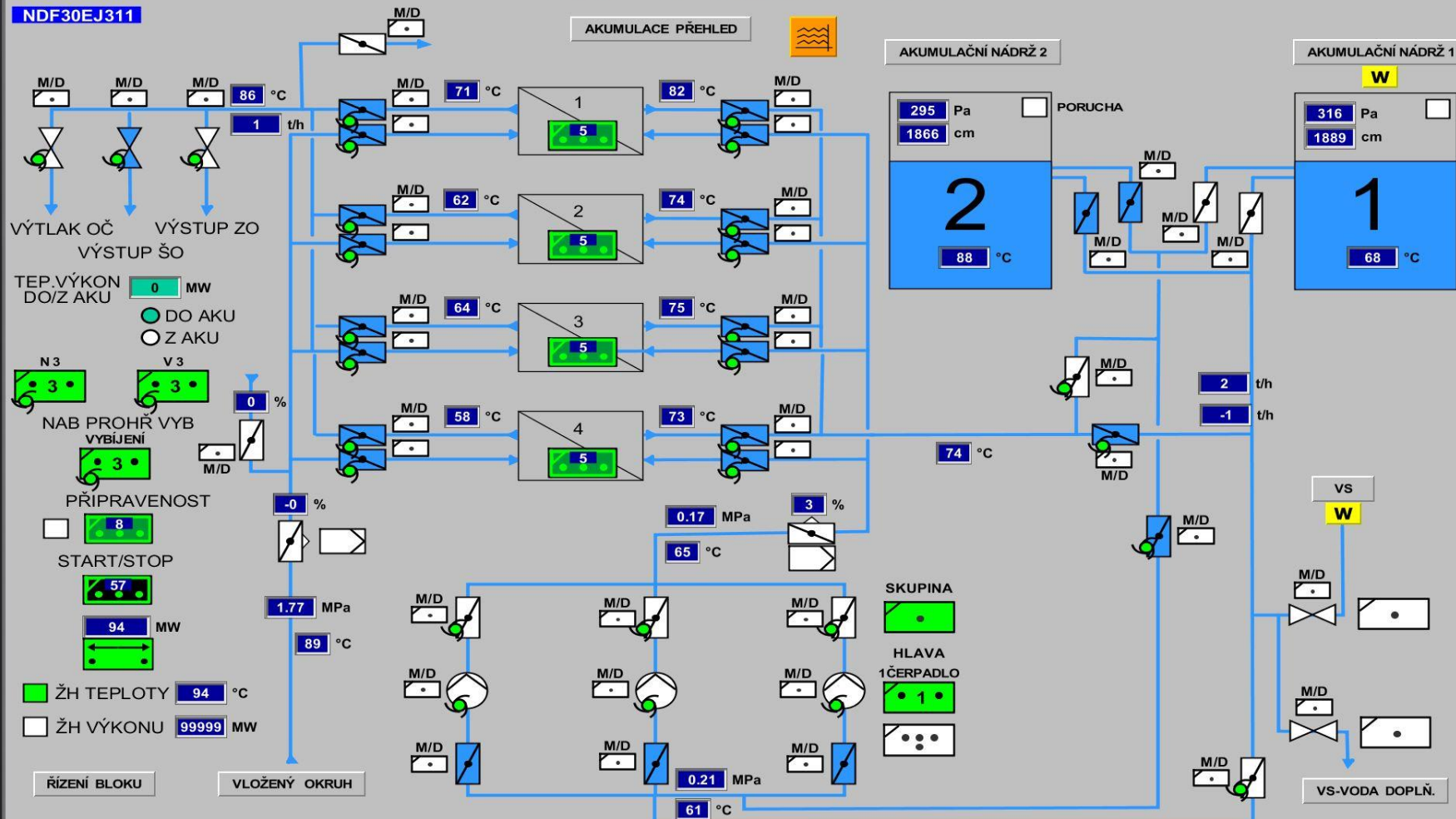
- Objem nádrže 4 400 m³ vody
- Tepelná kapacita 155 MWh
- Rychlost
 - nabíjení 30 MW/h
 - vybíjení 20 MW/h
- Typ akumulátoru beztlaký
- Vnitřní vestavba licence AB TORE J. Hedback
(Švédsko)



TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA ZDROJE



AKUMULAČNÍ NÁDRŽ 1



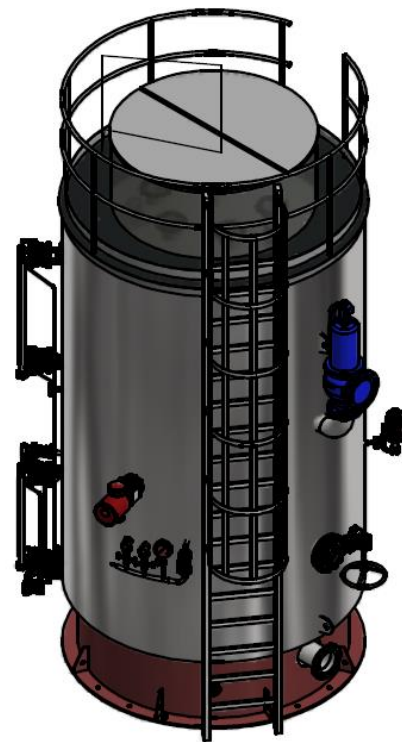
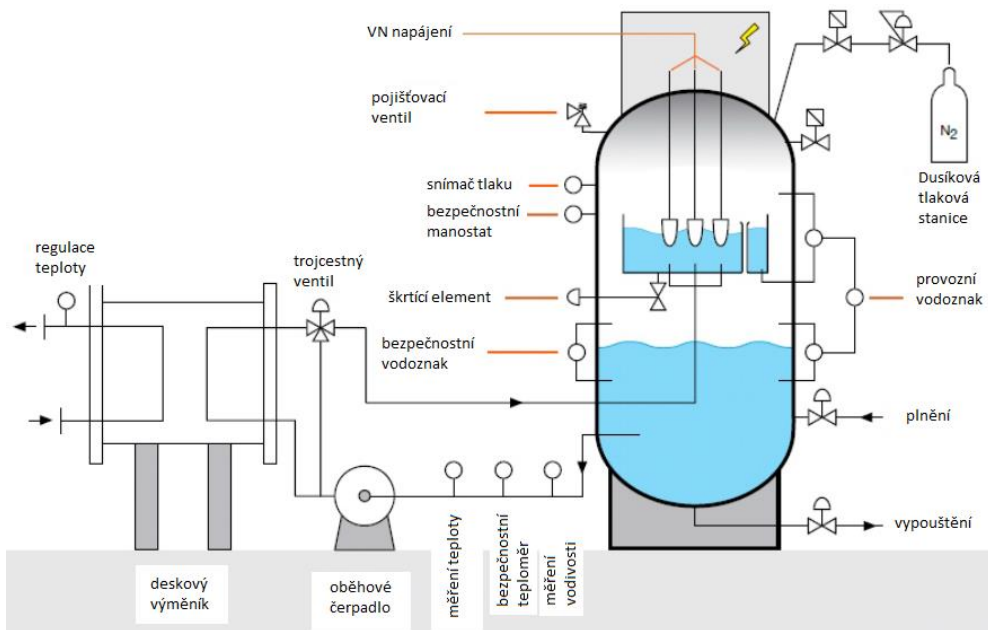
Parametry elektrodového kotle

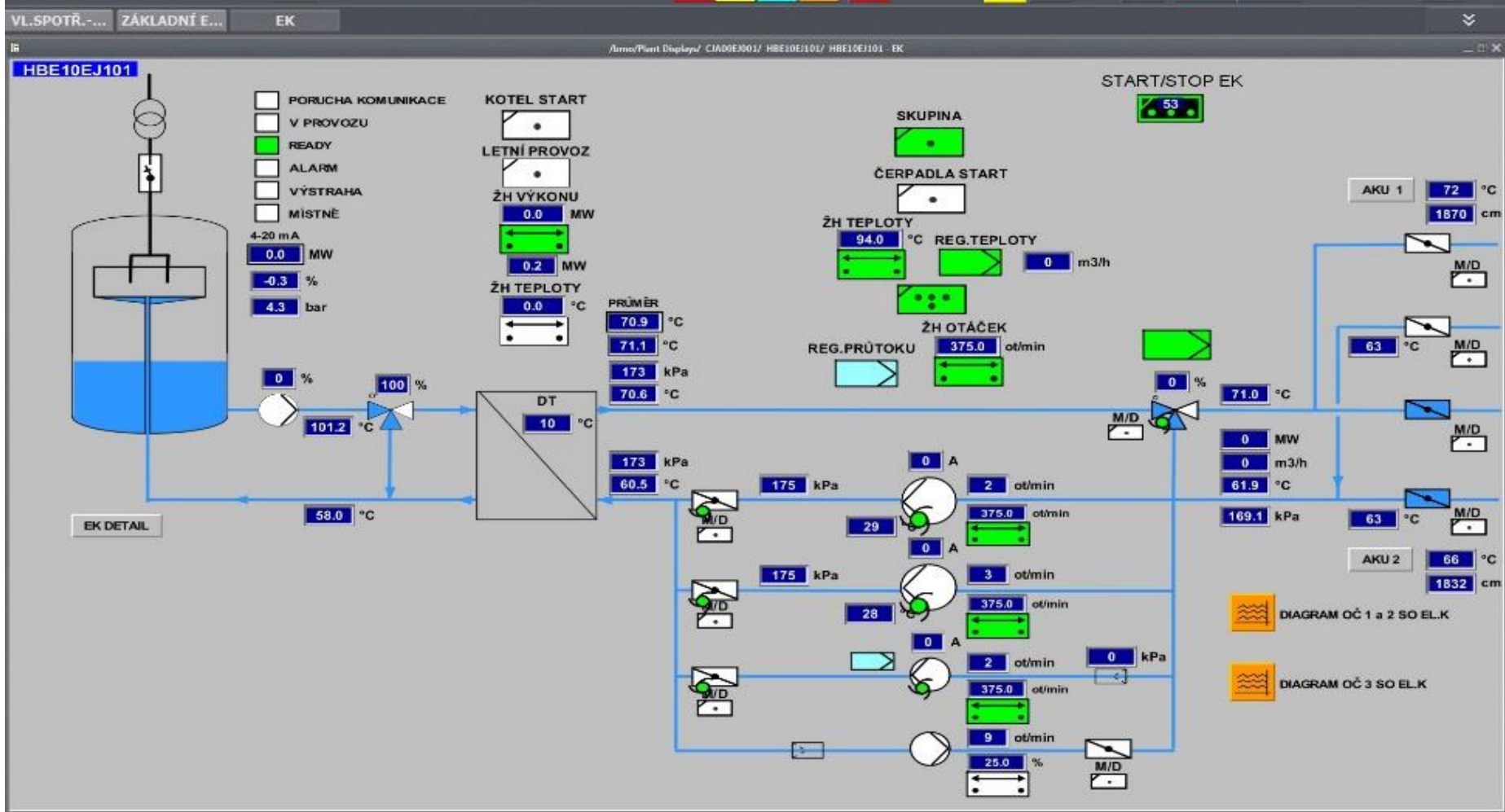
- horkovodní elektrodový kotel PARAT Halvorsen,
- připojení: 10,5 kV, 50 Hz,
- jmenovitý tepelný výkon: 20 MW_t,
- provozní tlak primár/sekundár: 4 – 6 bar_g / 4 bar_g,
- max. teplota primáru: 140 °C,
- objem kotle: 17 m³,
- deskový výměník: 20 MW, Sondex



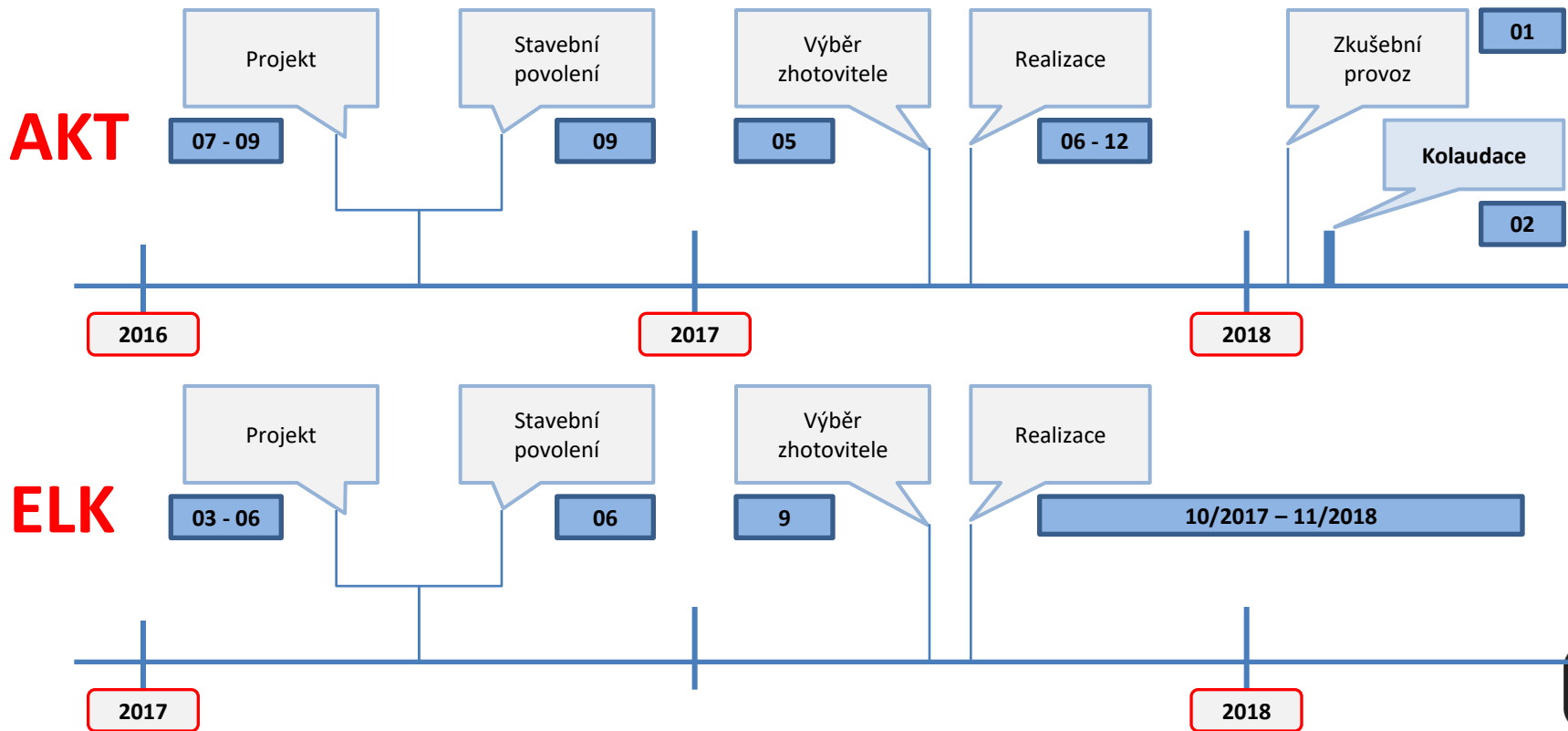
Princip elektrodového kotle

- ohřev vody přímým průchodem střídavého elektrického proudu,
- výhody: účinnost, rychlost, malé rozměry

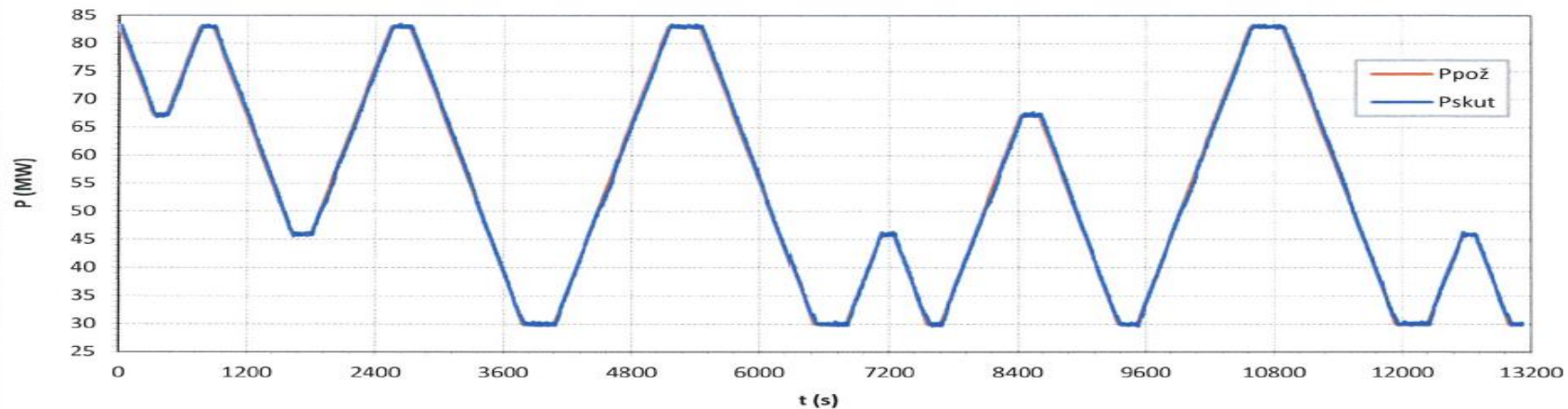




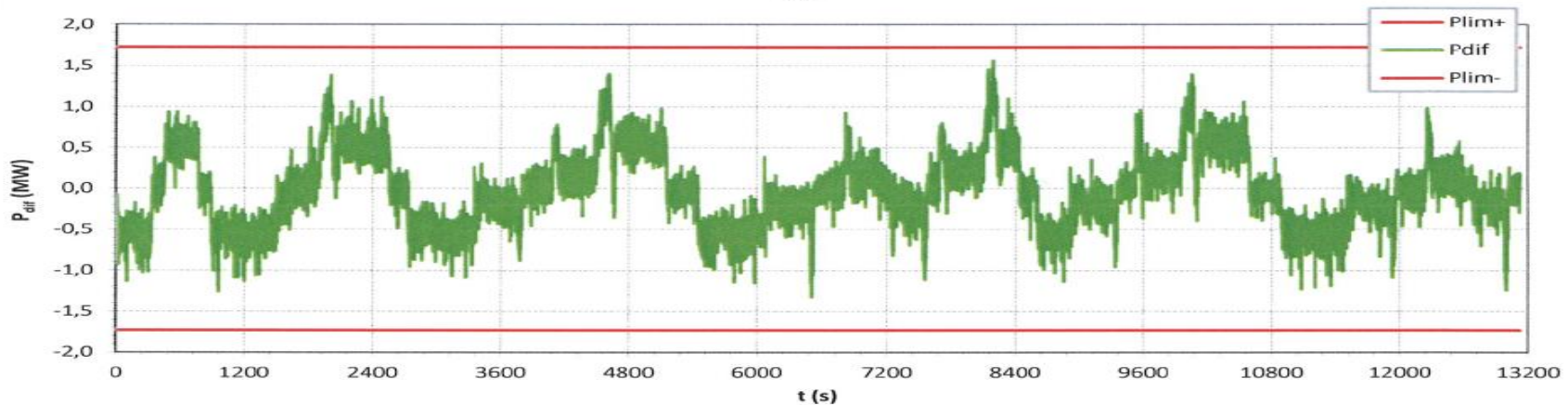
Termíny projektu rozšíření akumulace tepla a výstavby elektrodového kotle



Provoz Červený mlýn - FB(TG1+TG2+EK), test SR- ΔP , RRSR 30 - 83 MW, $c_{SR} = 3,0$ MW/min



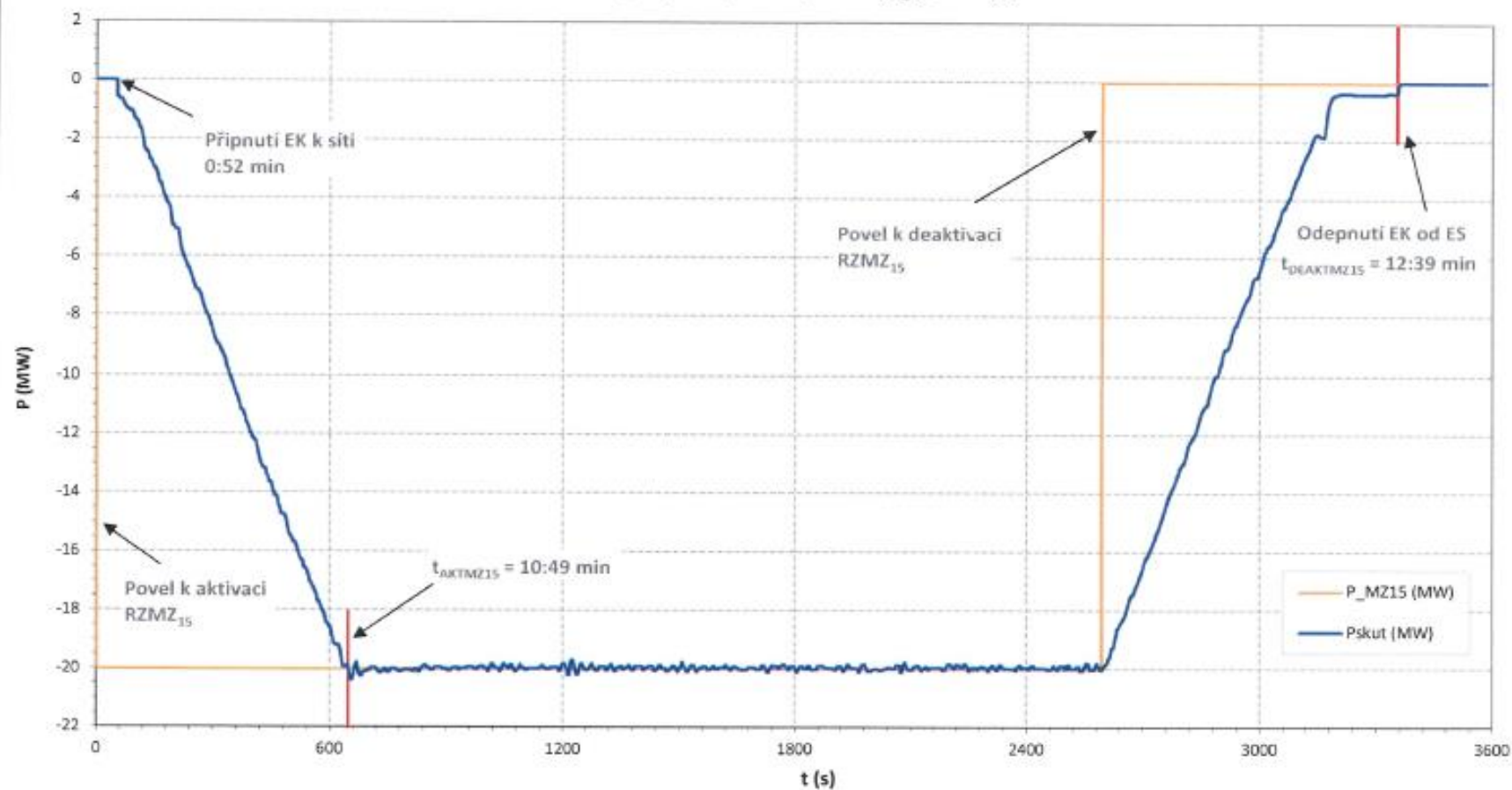
Provoz Červený mlýn - FB(TG1+TG2+EK), test SR- ΔP , RRSR 30 - 83 MW, $c_{SR} = 3,0$ MW/min
Pdif



Výkony GT, PT a EK – certifikace SR



Provoz Červený mlýn - FB(TG1+EK), test MZ_{15_A2}, RZMZ_{15A} = -20 MW



Přínosy projektu elektrodového kotle

- Větší množství poskytovaných podpůrných služeb (MZ15- během mimo topného období) a širší regulační pásmo (SR během topné sezóny)
- Vyšší spolehlivost zdroje (elektrodový kotel – záložní jako záložní horkovodní zdroj)
- Větší množství akumulované energie využitelné v kombinaci s PPC, snížení výroby na špičkových horkovodních plynových kotlích



Fotografie z výstavby akumulátoru



Otevřená nádrž – příprava na vložení spodní stacionární vestavby



Výroba nové střechy – na staveništi



Horní plovoucí vestavba AKT



Spodní stacionární vestavba AKT



Fotografie z výstavby elektrodové kotelny



Skelet budoucí kotelny, vč. el. kotle



Pohled na kotelnu s trafostanicí



Nová budova elektrodové kotelny



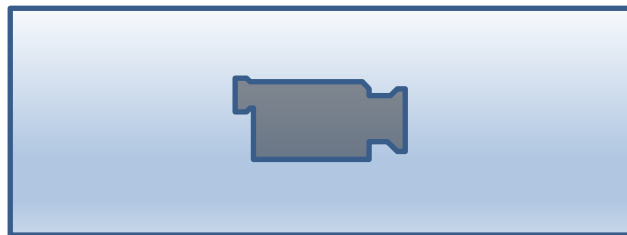
Pohled na dokončenou kotelnu EK



Pohled na samotný elektrodový kotel



Video z výstavby Elektrodového kotle





TEPLÁRNY BRNO

DĚKUJI ZA POZORNOST