



ČEZ ENERGO

ČLEN ČEZ ESCO

IMPLEMENTACE TEPELNÝCH ČERPADEL PRO VYUŽITÍ NÍZKOPOTENCIÁLNÍHO TEPLA Z KOGENERACE A PLYNOVÝCH KOTLŮ

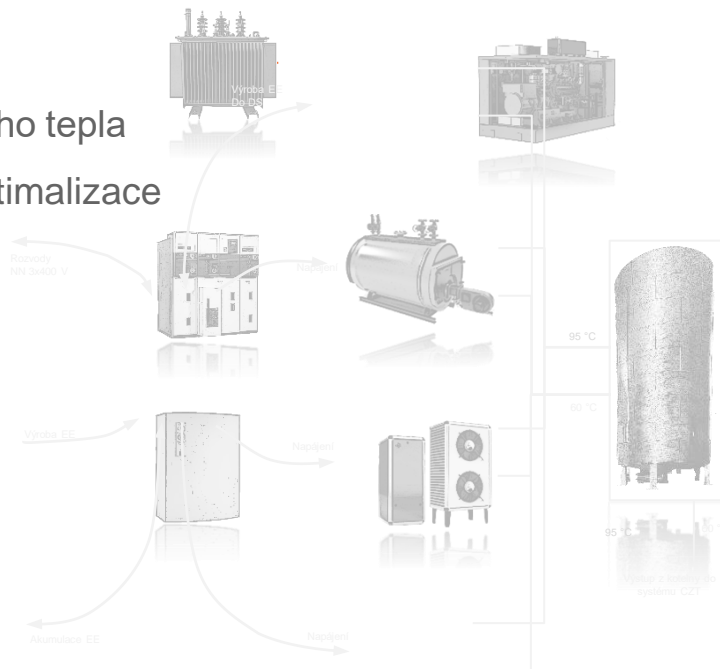
Jiří Března

18.10.2023

SKUPINA ČEZ

MOTIVACE

- udržení CZT - stabilizace ceny tepla pro zákazníka
 - zvýšení účinnosti systému, využitím nízkopotenciálního tepla
 - diverzifikace zdrojů – využití různých technologií - optimalizace provozu, energetická bezpečnost
- vybudování vysoce účinné soustavy, doplněním OZE
- legislativní požadavek
- požadavek ze strany zákazníků na využívání OZE



LEGISLATIVA



Opatření a závazné cíle EU v energetické účinnosti

SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2023/1791

Za účelem zajištění účinnější spotřeby primární energie a zvýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů v dodávkách vytápění a chlazení vstupujících do sítě splňuje účinný systém dálkového vytápění a chlazení tato kritéria:

do 31. prosince 2027 systém, který využívá alespoň 50 % energie z obnovitelných zdrojů, 50 % odpadního tepla, 75 % tepla z kombinované výroby tepla a elektřiny nebo 50 % z kombinace této energie a tepla;

od 1. ledna 2028 systém, který využívá alespoň 50 % energie z obnovitelných zdrojů, 50 % odpadního tepla, 50 % energie z obnovitelných zdrojů a odpadního tepla, 80 % tepla z vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny nebo alespoň kombinaci této tepelné energie vstupující do sítě, přičemž podíl energie z obnovitelných zdrojů činí alespoň 5 % a celkový podíl energie z obnovitelných zdrojů, odpadního tepla nebo tepla z vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny činí nejméně 50 %;

Členské státy zajistí, aby od 1. ledna 2025a poté každých pět let provozovatelé všech stávajících systémů dálkového vytápění a chlazení s celkovým výstupem tepla a chladu vyšším než 5 MW, které nesplňují kritéria stanovená v odst. 1 písm. b) až e), vypracovali plán na zajištění účinnější spotřeby primární energie, na snížení distribučních ztrát a na zvýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů v rámci dodávek vytápění a chlazení.

Tento plán obsahuje opatření ke splnění kritérií musí být schválen příslušným orgánem .

SOUČASNÝ STAV



ČEZ Energo, působí v 96 lokalitách, z toho:

- 8 měst kde provozuje systém centrálního zásobování teplem
- 88 lokalit vnořených kogenerací
- Celkový elektrický výkon 127MWe / počet kogeneračních jednotek - 158



SOUČASNÉ PROJEKTY S TEPELNÝM ČERPADLEM

- Využití kompresorových tepelných čerpadel na chlazení technologického okruhu KGJ
 - Využití tepla, řešení hluku z ventilátoru technologického chladiče
- NYMBURK SLADOVNY- soubor KTC na chlazení technologického okruhu a ventilačního vzduchu KGJ



SKUPINA ČEZ

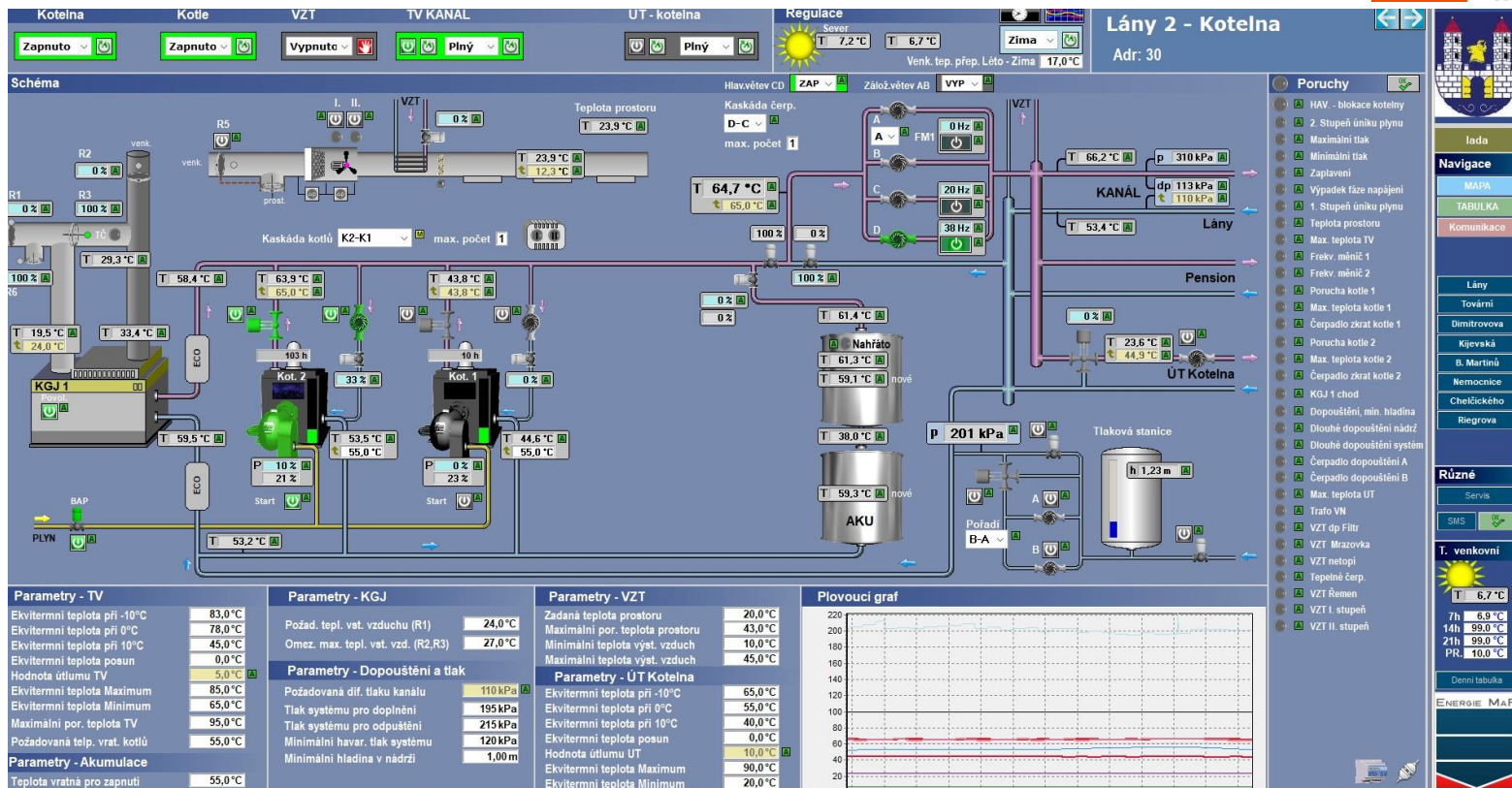
- PĚT BLOKOVÝCH KOTELN - VYTÁPĚNÝCH LOKALIT
- PROJEKT INSTALACE
 - Absorpčního a kompresorového TČ – LOKALITA LÁNY 45 TJ



SOUČASNÝ STAV



SOUČASNÝ STAV



SOUČASNÝ STAV

PLYNOVÁ TEPLOVODNÍ KOTELNA 12,9 MWt

Dvoutrubkový neprůtokový systém - teplotní spád 80/55°C

KOGENERAČNÍ JEDNOTKA

- Elektrický výkon: 2 MWe
- Tepelný výkon: 2,254 MWt

PLYNOVÉ KOTLE

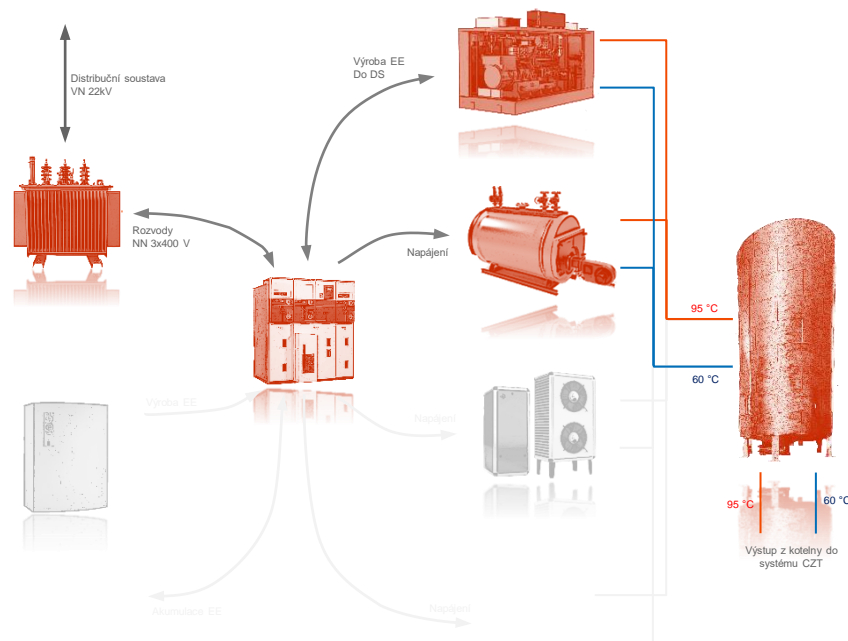
- Celkový tepelný výkon 10,4 MWt

TEPELNÉ ČERPADLO

- Tepelný výkon 0,27 MW

AKUMULAČNÍ NÁDRŽE

- Objem 200 m³

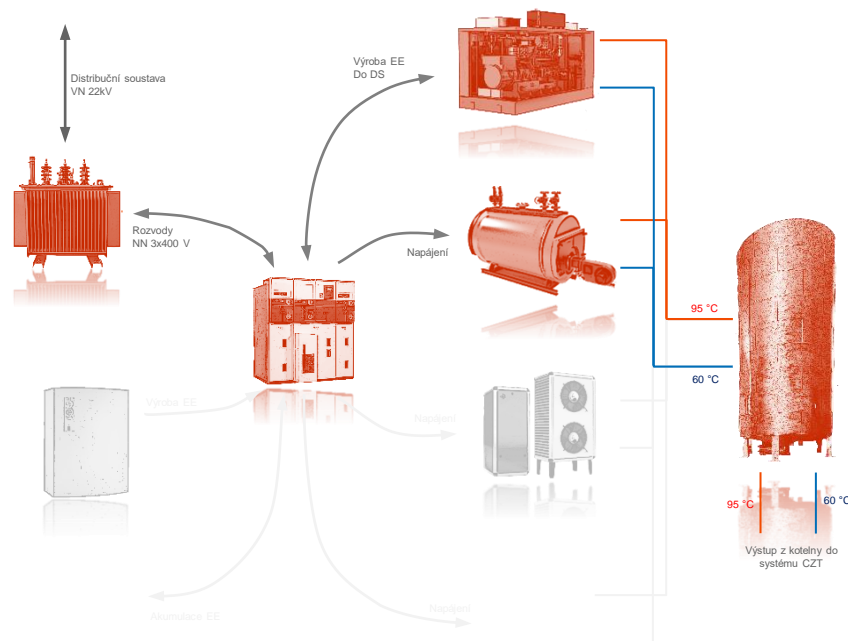
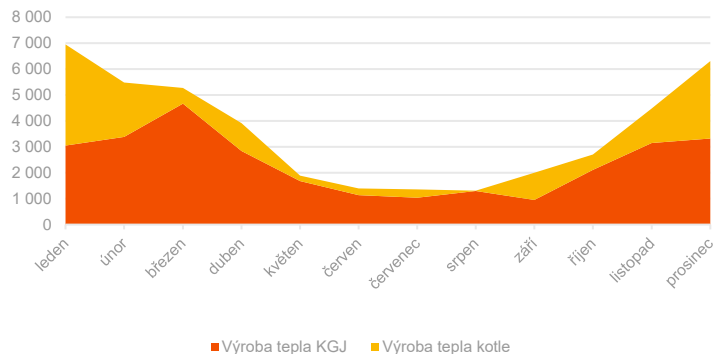


SOUČASNÝ STAV

ZÁKLADNÍ BILANCE SYSTÉMU

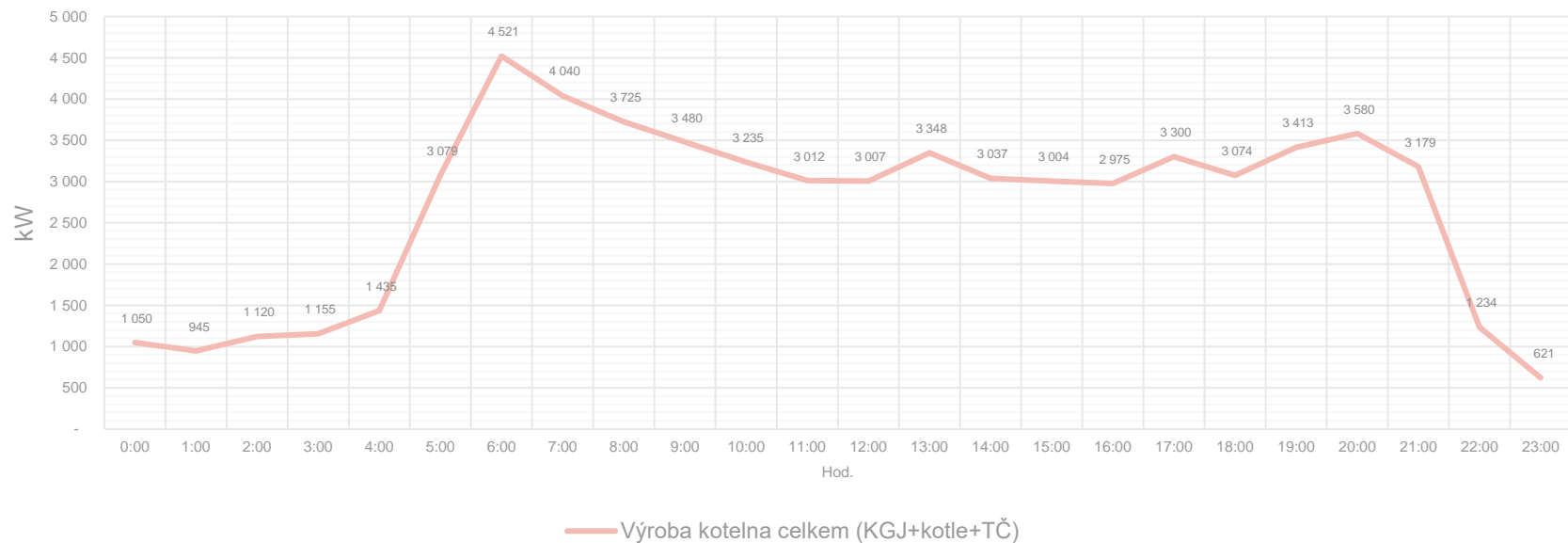
- výroba EE : 5 970 MWh
- výroba tepla: 45 TJ
 - plynové kotle 14,5 TJ
 - KGJ 28,5 TJ
 - Stávající TČ 2 TJ pro využití tepla z ventilačního vzduchu KGJ

VÝROBA TEPLA



NÁVRH TEPELNÝCH ČERPADEL

Křivka výkonu zdroje- zima



NÁVRH TEPELNÝCH ČERPADEL

Křivka výkonu zdroje - léto

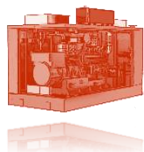


— Výroba kotelna celkem (KGJ+kotle+TČ)

NÁVRH TEPELNÝCH ČERPADEL

MOŽNOSTI VYUŽITÍ NÍZKOPOTENCIÁLNÍHO TEPLA PLYNOVÉ KOTELNY

ZIMNÍ PROVOZ



Chlazení technologického okruhu 180kW
SV KGJ 380kW



EKO plynového kotle 290kW



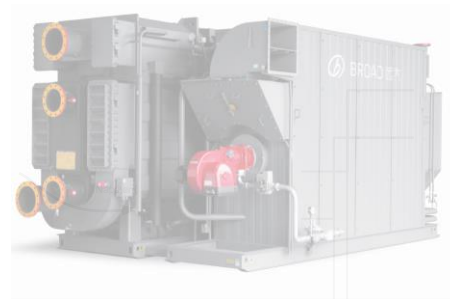
LETNÍ PROVOZ



Tepelný výkon KTČ 400kW



VSTUP DO ABSORPČNÍHO TEPELNÉHO ČERPADLA



TČA 30-100%

Výroba EE

Absorpce EE

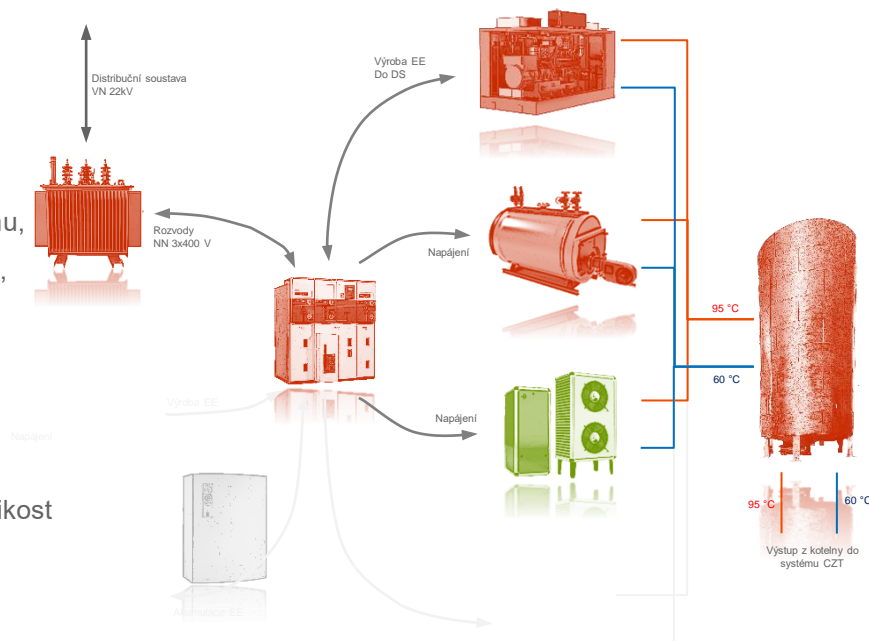
Náplně

NÁVRH TEPELNÝCH ČERPADEL

IMPLEMENTACE KOMPRESOROVÉHO A ABSORPČNÍHO TEPELNÉHO ČERPADLA DO SYSTÉMU PLYNOVÉ KOTELNY

VSTUPNÍ PODMÍNKY

- zachovat projezd KGJ, přesun výroby KVET do zimních měsíců
- provoz kompresorového tepelného čerpadla bude od jara do podzimu, při více jak 10°C venkovní teploty, důvodem je optimalizovat provoz, maximalizovat COP.
 - velikost KTČ je 415 kWt/ 87kWe
 - parametry vody 35/30°C
- velikost absorpčního tepelného čerpadla je volené s ohledem na velikost chlazených okruhů, chladič výkon 450kWt / topný výkon 1100 kWt

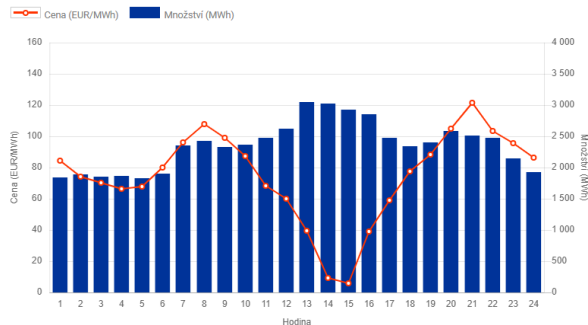


NÁVRH TEPELNÝCH ČERPADEL

KTČ bude v provozu mimo špičky, v pásmu kdy je nejlevnější elektřina.

< 1. červen 2023 >

Výsledky denního trhu ČR - 01.06.2023



Optimalizace provozu KTČ

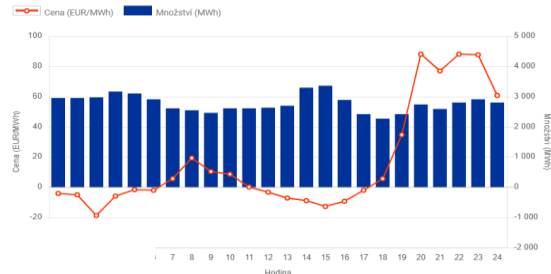
- Cena elektrické energie
- COP = spád 35/30°C, venkovní teplota více jak 10°C

Krátkodobé trhy

Denní trh

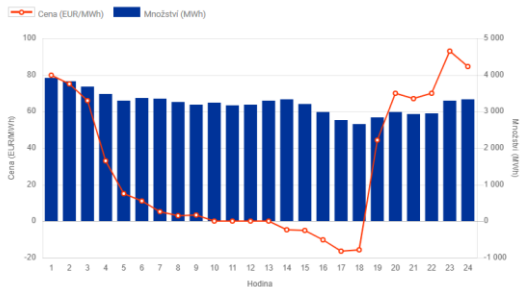
< 8. srpen 2023 >

Výsledky denního trhu ČR - 08.08.2023



< 23. červenec 2023 >

Výsledky denního trhu ČR - 23.07.2023



NÁVRH TEPELNÝCH ČERPADEL



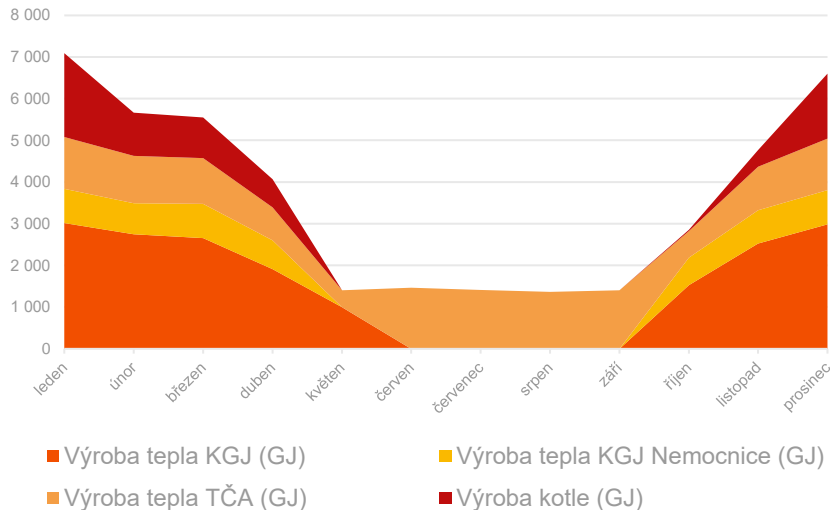
VÝHODY ABSORPČNÍHO TEPELNÉHO ČERPADLA

- Dostatečné výstupní teploty pro většinu soustav i v zimním období (jsou i kompresorová řešení).
- V nutných případech lze využít jako náhradu kotle.
- Je schopno ... % podílem spalovat vodík.
- Nezávislost na volné kapacitě distributora (KTČ potřebuje příkon z DS)

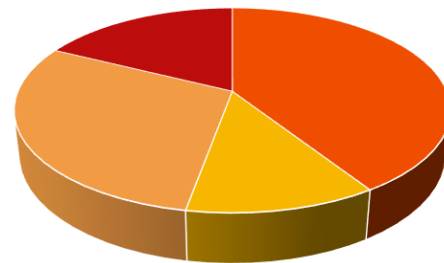
NOVÝ SCÉNÁŘ PROVOZU



- Doplnění nových kogenerací v nemocnici 2x 200kWe
- Kogenerační jednotky jsou provozované v zimě spolu s ATČ
- Letní dodávku kryjí tepelná čerpadla KTČ / ATČ



Poměr zastoupení zdrojů tepla



- Výroba tepla KGJ (GJ)
- Výroba tepla KGJ Nemocnice (GJ)
- Výroba tepla TČA (GJ)
- Výroba kotle (GJ)

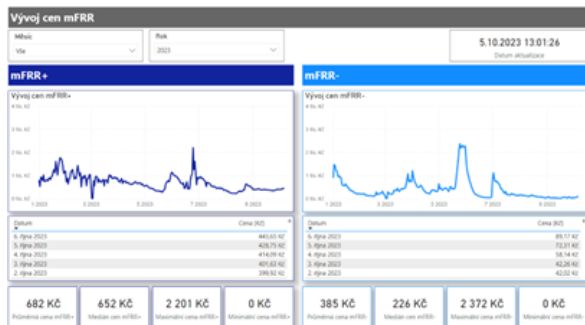
Výroba 53% z KJ
Výroba 5% z OZE

NOVÝ SCÉNÁŘ PROVOZU

PŘEDPOKLÁDANÉ PROVOZOVÁNÍ KVET + TČ

KGJ
KTČ
EK

} Zapojení do AB

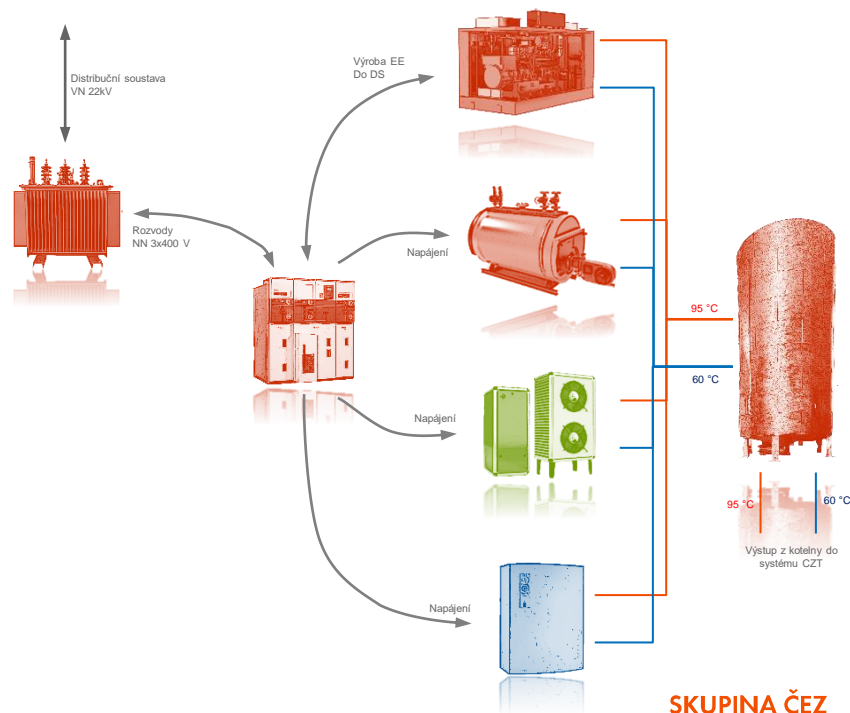


ELEKTROKOTEL + KTČ

SVR ... v agregaci s dalšími elektrokotli a KTČ

VENKOVNÍ CHLADIČ PRO KGJ

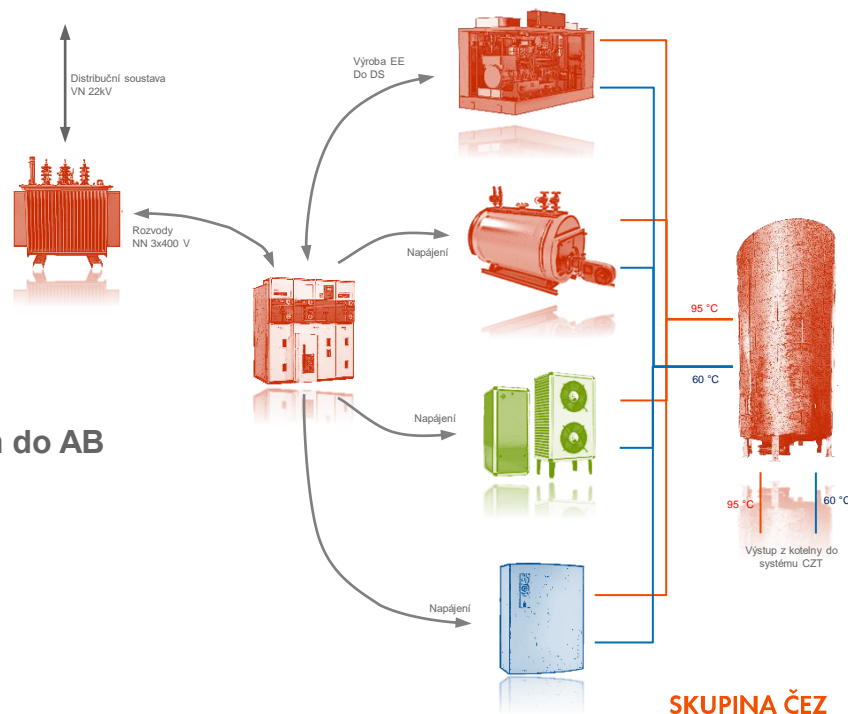
SVR ...rozšíření možností nabídek, příprava na více aktivací ČEPS



SKUPINA ČEZ

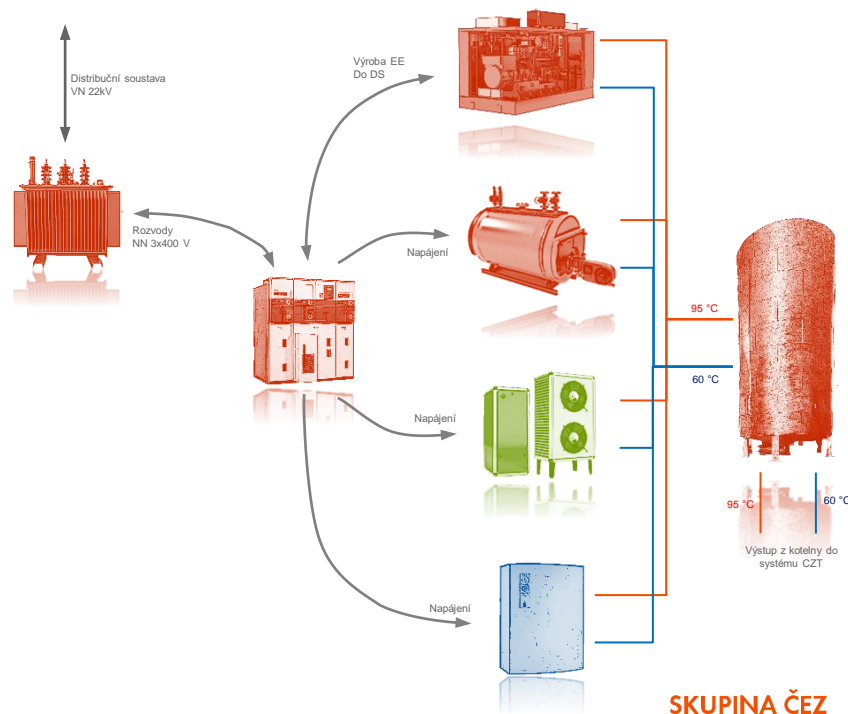
EKONOMIKA PROJEKTU

- CAPEX 27 mil Kč
- Výroba tepla
 - KGJ 53%
 - KTČ a ATČ cca 30% z celkového objemu, 5% OZE
- Úspory energií 13%
- Zvýšení možnosti mfRR+, osazením chladiče ke KGJ
- Zvýšení možnosti mfRR-, osazením EK, KTČ – zahrnutím do AB
- Návratnost 6 let



DALŠÍ PROJEKTY

- ČEZ Energo má rozpracované další projekty instalací kombinace tepelných čerpadel v celkové výši 7 MW topného výkonu
- IKVET – KGJ, EK, BESS, FVE, TČ (optitool, SVR)
- Projekty na osazení elektro kotlů v lokalitách
- Pilotní projekty na instalaci menších BESS spolu s V2G





ČEZ ENERGO

ČLEN ČEZ ESCO

DĚKUJI ZA POZORNOST

Jiří Března

18.10.2022

SKUPINA ČEZ

v prezentaci byly použity obrázky z katalogů našich dodavatelů