

ČEZ Energo v roce 2024

&

Benefits KVET v rámci komplexního
technologického celku

Pavel Rokos

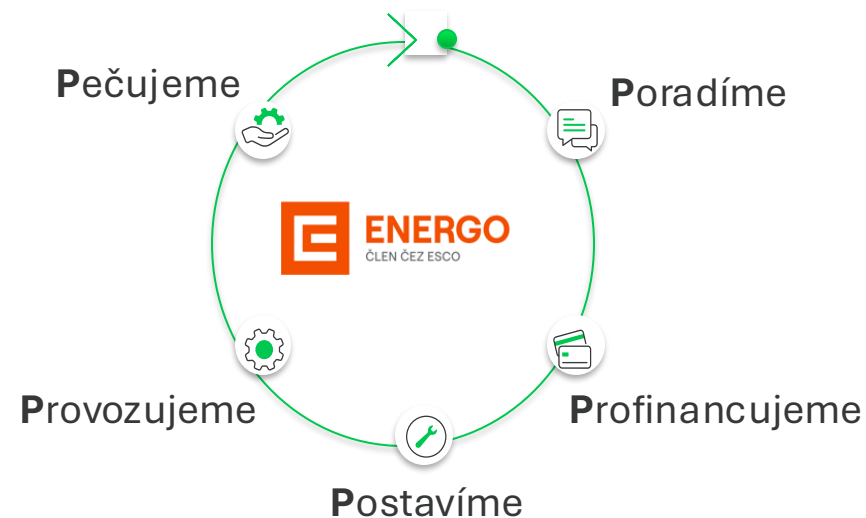
Marek Hönig

VICE SPOLEČNOSTI

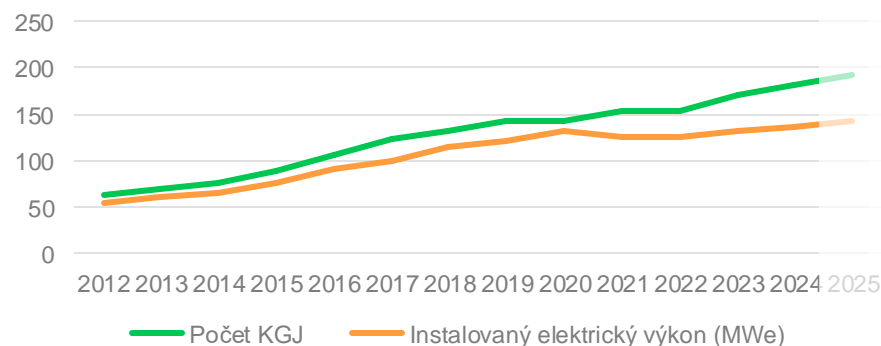
Chceme být lídrem v dodávkách kombinované výroby tepla a elektrické energie s využitím obnovitelných zdrojů. Inovovat systémy výroby a rozvodu tepla zařazováním obnovitelných zdrojů a zařízení snižujících spotřebu paliva a zvyšujících energetickou účinnost zařízení

- Provozujeme 170 kogeneračních jednotek a 9 systémů CZT
 - instalovaný elektrický výkon: 131 MWe
 - instalovaný tepelný výkon: 245 MWt

Zajišťujeme vyšší bezpečnost dodávek energií a diverzifikaci zdrojové základny zákazníků, snižujeme emisní stopu a náklady na vytápění a elektrickou energii, rovněž pomáháme stabilizovat elektrizační soustavu.



Vývoj instalovaného výkonu MWe



Obchodní model ČEZ Energo



SMLOUVA O NÁJMU NEMOVITOSTÍ

- Pronájem nemovitosti a pozemků potřebných pro provoz zařízení
- Instalace KGJ vč. technického zhodnocení majetku zákazníka
- Pronajímatel inkasuje příjem z pronájmu bez dalších rizik
- Standardní délka smlouvy je 15 let



FINANČNÍ PŘÍJEM Z NÁJMU NEMOVITOSTÍ

SMLOUVA NA DODÁVKU TEP. ENERGIE

- Dodávka tepla v jednosložkové ceně
- Garance tvorby ceny tepla po celou dobu platnosti smlouvy
- Cena tepla s garantovanou slevou oproti palivovým nákladům na výrobu tepla ve stávajícím zdroji
- Standardní délka smlouvy je 15 let



ÚSPORA V NÁKLADECH NA TEPELNOU ENERGII

SMLOUVA O OBSTARÁVÁNÍ PROVOZU KGJ

- ČEZ Energo podepisuje se zákazníkem kontrakt na obsluhu kogenerační jednotky, a to i formou částečného pracovního úvazku pro stávající obsluhu.

Provozování soustav zásobování tepelnou energií



- ČEZ Energo se podílí na provozu systémů centrálního zásobování teplem (CZT), které hrají klíčovou roli při dodávkách tepla pro rozsáhlé objekty, jako jsou nemocnice, školy, bytové komplexy, lázně a průmyslové podniky.
- Díky provozu CZT systémů a jejich transformaci na vysokoúčinné soustavy SZTE ČEZ Energo přispívá ke zlepšení energetické účinnosti a ke snižování emisí z tradičních zdrojů vytápění, což podporuje environmentálně šetrný přístup k výrobě tepla.
- Společnost se soustředí na neustálé zvyšování účinnosti a zvyšování spolehlivosti zařízení, aby dokázala efektivně a spolehlivě zásobovat všechny své zákazníky.



Inovace a technologický vývoj, pilotní projekty



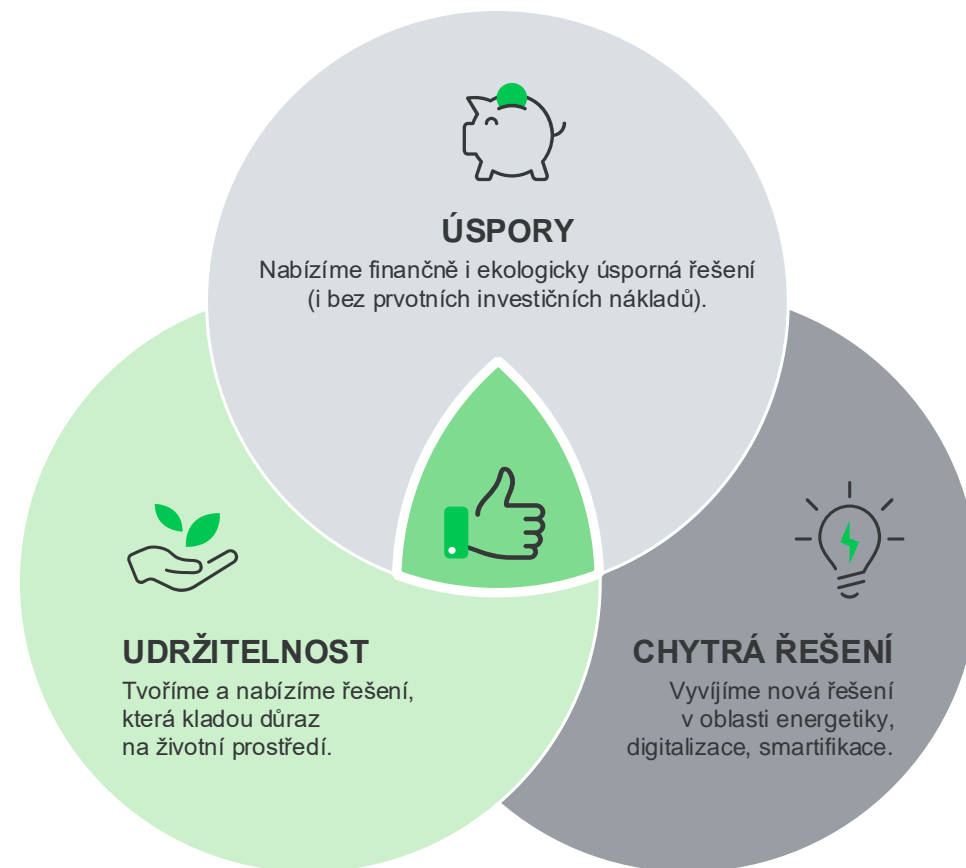
■ Technologie doplňující KGJ a zvyšující podíl OZE

- Kompresorová tepelná čerpadla
- Absorpční tepelná čerpadla
- FVE

■ Elektrokotle

■ Chladiče

■ Bateriová uložení



Energocentrum Ivančice

Lokalita

- roční výroba tepla
 - 44 TJ v roce 2024
 - 60 TJ v roce 2030
- zákazníci
 - nemocnice
 - škola
 - bytové domy

PŘÍNOSY

- snížení spotřeby plynu
- diverzifikace zdrojů - energetická bezpečnost
- vybudování vysoce účinné soustavy doplněním zdrojů OZE
- navýšení možnosti nabízení SVR (aFRr; mFRr)
- možnost snížení ceny tepla zákazníkům

Instalované technologie

Kogenerační jednotka

- E. výkon: 2 000 kWe
- T. výkon: 2 254 kWt

Plynové kotle

- výkon: 5 800 kWt

Tepelné čerpadlo

- výkon: 235 kWt
- el. příkon: 95 kW

FVE

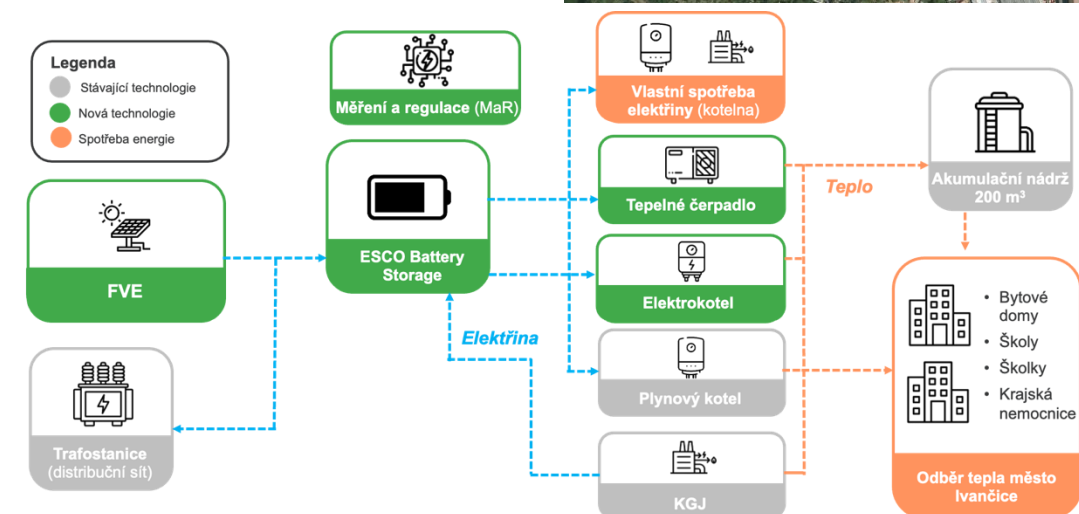
- výkon: 120 kWp

Baterie

- výkon: 210 kW
- kapacita: 600 kWh

Elektrokotel

- příkon: 160 kWe



Rekonstrukce kotelny Svitavy Lány

Lokalita

- roční výroba tepla
 - 45 TJ v roce 2024
- zákazníci
 - nemocnice
 - škola
 - bytové domy

PŘÍNOSY

- maximální využití nízko potenciálního tepla
- diverzifikace zdrojů - energetická bezpečnost
- vybudování vysoce účinné soustavy doplněním zdrojů OZE
- navýšení možnosti nabízení SVR (aFRr, mFRr)
- možnost snížení ceny tepla zákazníkům

Instalované technologie

Kogenerační jednotka

- E. výkon: 2 000 kWe
- T. výkon: 2 254 kWt

Plynové kotle

- výkon: 10 400 kWt

Tepelné čerpadlo

- výkon: 400 kWt
- el. příkon: 87 kW

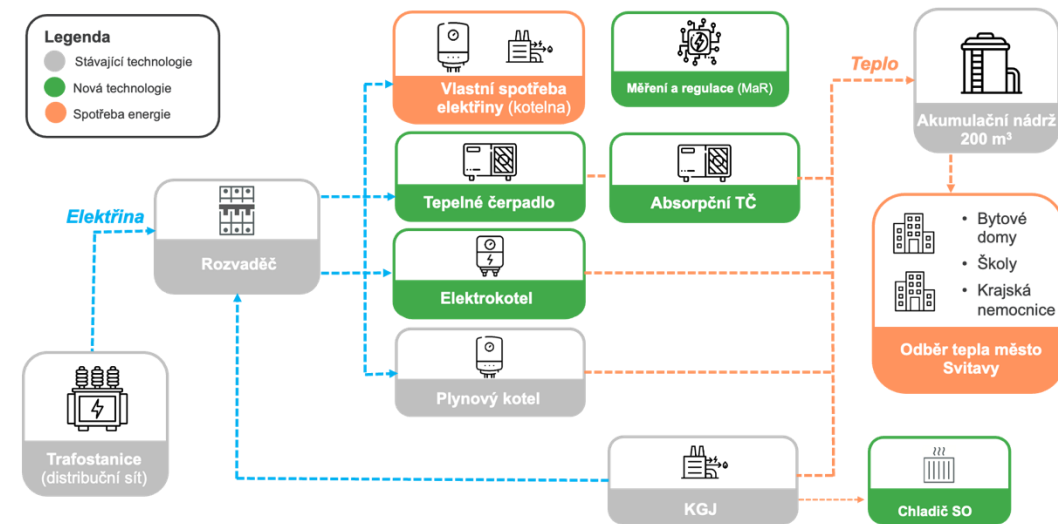
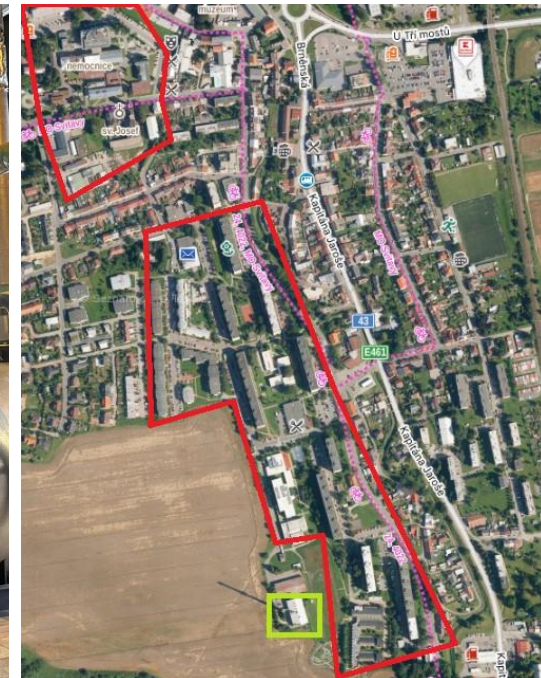
Absorpční tepelné čerpadlo

- chladicí výkon: 450 kWt
- topný výkon: 1 100 kWt

Elektrokotel

- příkon: 160 kWe

Chladič sekundárního okruhu



BESS – Bateriové úložiště VÍTKOVICE

Stručný popis

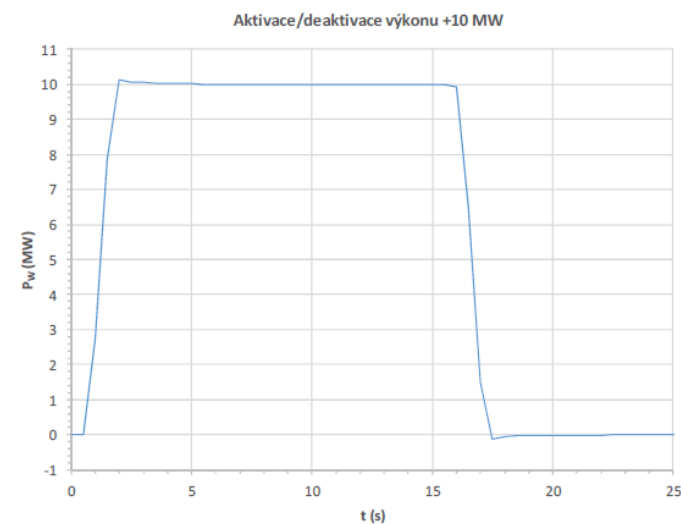
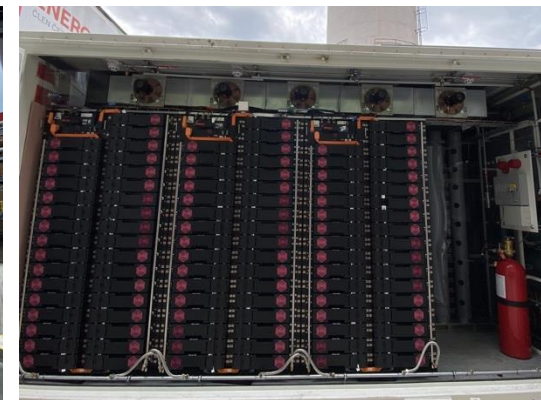
- Významný výzkumný a vývojový projekt
- První úložiště v ČR nad 10 MW
- Revitalizace brownfieldu
- Rozšíření portfolia poskytování SVR

Technické parametry

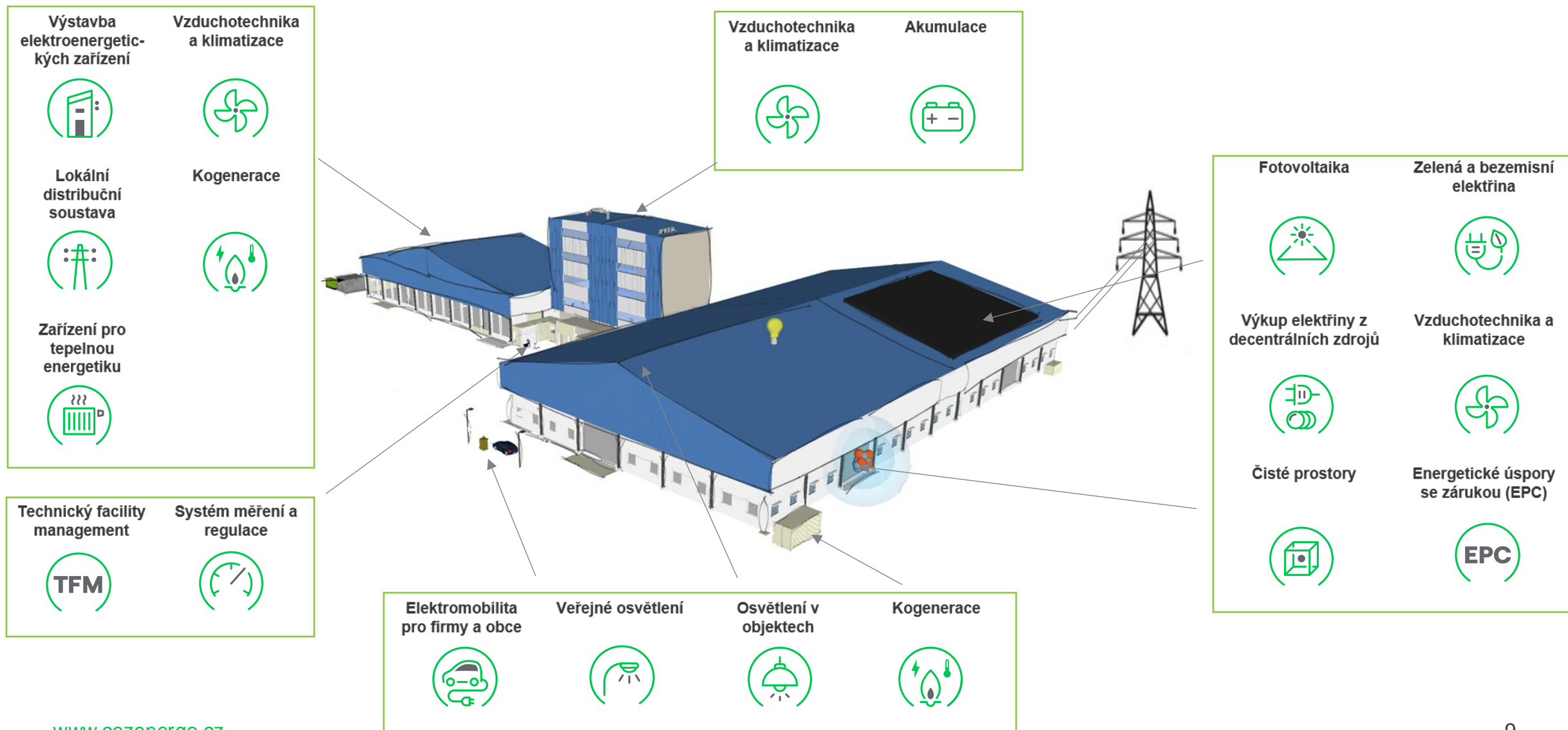
- Výkon 10 MW
- Instalovaná kapacita 13,8 MWh
- Doba reakce při aktivaci/deaktivaci výkonu 10 MW do cca 2 sek.
- Životnost 15 let

Využití a provozování

- Služby výkonové rovnováhy - FCR, aFRR
- Přechod KGJ v agregačním bloku z mFRR+- na aFRR+-
- Cenová arbitráž
- Peak shaving pro LDS
- Vykrývání výpadku KGJ



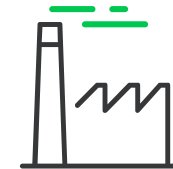
Benefits KVET v rámci komplexního technologického celku - USE CASE



Výchozí stav



- Poptávka / Žádost zákazníka o Návrh řešení pro zajištění tepelné energie pro výrobní procesy a technologie
- Společnost z průmyslového segmentu, třísměnný nepřetržitý provoz
- Výrobní proces spočívající v lisování vstupní suroviny za tepla, extrakce, sušení, rafinace u všeho za využití páry



Dlouhodobá bilance spotřeby tepelné energie ve výši **320 TJ/rok**

Dlouhodobá bilance spotřeby elektrické energie ve výši **19 000 MWh/rok**

Nákup tepelné energie – páry (cca 96 % celkové potřeby) od externího dodavatele v několika tlakových úrovních (6 – 12 bar, o teplotě až do 200 °C) (4 % vlastní výroby páry o ještě vyšších teplotních parametrech)

Současný a výhledově přetrvávající negativní dopad dodavatele tepelné energie na životní prostředí, absence jakýchkoliv investic, nejistota zásobování do budoucna a zvyšující se požadavky na disponibilitu a garanci dodávek vedly Zákazníka k nutnosti přejít na nový způsob zásobování teplem.



Pro Zákazníka se v podstatě jedná o „vynucenou investici“ pro zajištění core-businessu, s docílením maximálních provozních úspor od ČEZ Energo (Skupiny ESCO)

Návrh nové parní kotelny s kogenerační jednotkou

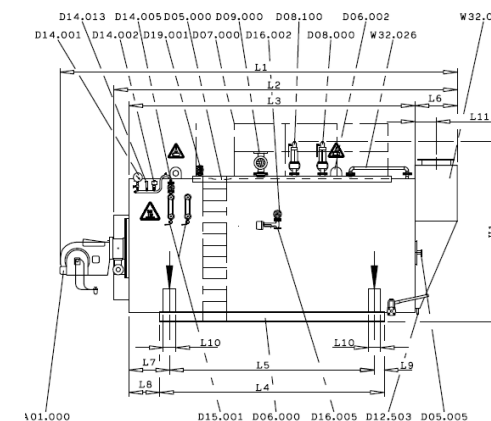


- Nová plynová kotelna se čtyřmi parními kotly – dimenzování s ohledem na požadovaný celkový tepelný výkon **a s možností zálohy pro bezproblémovou dodávku páry** (nominální provoz na 3 kotle pro pokrytí špičkového výkonu, čtvrtý záloha)
- Návrh skladby parních kotlů a KGJ **za účelem eliminace nákladů na emisní povolenky** (při momentálních podmínkách) – Celkový příkon pod 20 MW nebo s menším kotlem s příkonem do 3 MW, který se nezapočítává do emisních povolenek



Simulace navržené skladby parní kotelny:

Zdroj	Parní výkon (t/h)	Tep. výkon (MW)	Příkon (MW)
Kotel 1	9	5,89	6,17
Kotel 2	9	5,89	6,17
Kotel 3	4	2,62	2,74
Kotel 4	9	5,89	6,17
Celkem	31	20,29	21,25
Příkon dle zákona č. 383/2012 Sb.			18,51



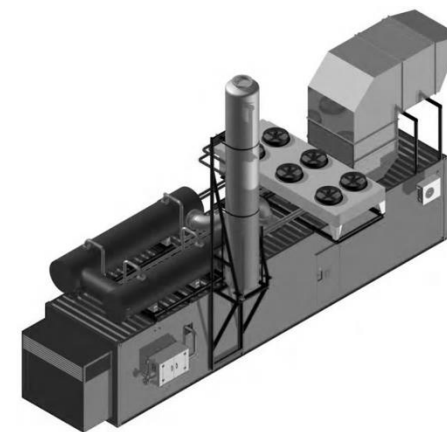
- Připojení na stávající VTL plynovod na hranici areálu Zákazníka – úspora na regulovaných platbách souvisejících s dodávkou zemního plynu, jak pro plynovou kotelnu, tak pro kogeneraci



Instalace kogenerační jednotky



- Instalace kogenerační jednotky kontejnerového venkovního provedení o el. výkonu 999 kWe s akumulací nádrží o objemu 50 m³.
- Jediné a hlavní využití tepla z kogenerační jednotky je k ohřevu napájecí vody pro parní kotelnu na teplotu 85 °C; napájecí voda tvořena vratným kondenzátem a doplňkovou surovou vodou z vodní toku v poměru cca 40:60 (teplota směšné vody 22,8 °C)
- Jiné využití tepelné energie z KGJ není uvažováno (např. pro vytápění by využití KGJ znamenalo i investiční náklady na izolované teplovody a rekonstrukci parních VS, z důvodu vyšších investičních nákladů a složitosti technického řešení ponechání stávajícího vytápění parou z kotelny)
- Veškerá elektrická energie vyrobená kogenerační jednotkou využita v rámci spotřeby areálu pro výrobní technologie
- Integrace ŘS KGJ s řídicím systémem kotelny a akumulací nádrží
- Roční využití kogenerační jednotky na více než 7000 hod/rok



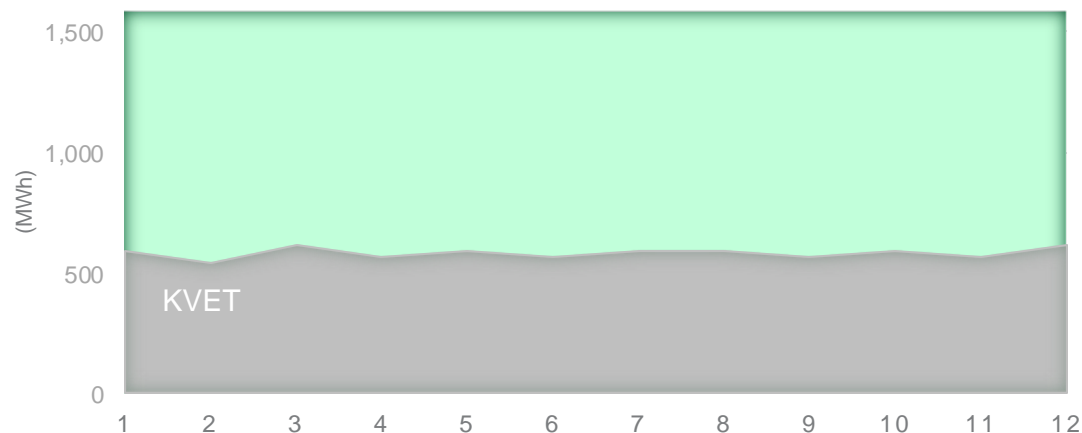
Benefits z provozu kogenerační jednotky pro zákazníka



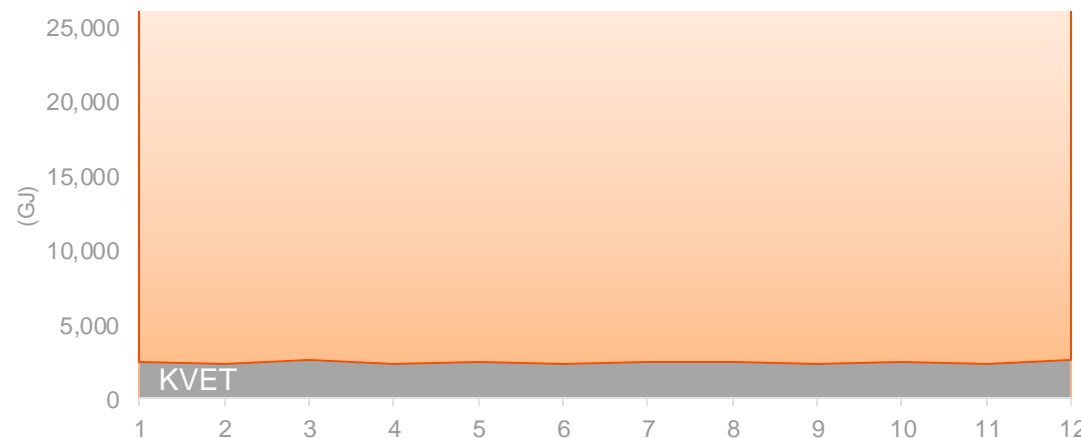
- 1 Úspora investičních prostředků na straně zákazníka, investice hrazena společností ČEZ Energo
- 2 Jasná cenotvorba ceny elektrické energie pro zákazníka pod celkovou cenou elektrické energie ze sítě (vč. distribuce)
- 3 Úspora v regulovaných platbách ceny elektrické energie, vč. nákladů obchodníka
- 4 Snížení nákladů na výrobu tepla zákazníka
- 5 Pokrytí cca třetinové měsíční bilance spotřeby elektrické energie kogenerační jednotkou a cca desetiny potřeby tepla



BILANCE VÝROBY ELEKTRICKÉ ENERGIE Z KGJ



BILANCE VÝROBY TEPLA Z KGJ K POTŘEBĚ TEPLA



Zvažované instalace dalších technologií / řešení za účelem snížení provozních nákladů



FVE

Instalace FVE: 1 140 kWp s předpokládanou roční výrobou 1 090 MWh, variantně FVE: 2 185 kWp s předpokládanou roční výrobou 1 990 MWh



Využití odpadního tepla

Využití odpadního tepla pro vytápění, případně k předehřevu napájecí vody (viz účel kogenerace). Nutnost investice vyjma TČ a výměníku i do teplovodu a oběhových čerpadel vč. rekonstrukce parních VS






Instalace / rekonstrukce dalších technologií

Nové kompresory pro výrobu stlačeného vzduchu s nižší energetickou náročností, nový odběr užitkové vody z nového zdroje s nižšími náklady

Úspora emisí CO₂ a alternativa k zemnímu plynu



Úspora CO₂

Současný stav – emisní intenzita		53 000 tCO ₂ za rok
a) Realizace plynové kotelny	 -43 %	30 000 tCO ₂ za rok
b) Plynová kotelna + KGJ	 -46 %	28 800 tCO ₂ za rok
c) Plynová kotelna + KGJ + FVE	 -49 %	27 100 tCO₂ za rok

Samotným nahrazením současné dodávky tepla plynovými kotli dojde k úspoře cca 43 % emisí CO₂ za rok. Aplikací všech navrhovaných opatření s využitím veškerého potenciálu výroby z FVE je možné dosáhnout téměř 50% úspory CO₂.

Odklon od zemního plynu

- 1) V obecné rovině uvažováno s přimícháváním vodíku do plynárenské soustavy – návrh zdrojů pro spoluspalování vodíku se zemním plynem (hořáky kotlů s možností spoluspalování 15 % H₂ se ZP, KGJ až s 20 % H₂ se ZP)
- 2) Spalování biopaliv – využití převážně ke spalování v motorech, kogeneračních jednotkách; v případě kotlů nutná výměna hořáků, úprava trysek pro správné rozprašování biopaliva do spalovací komory, vybudování distribuční a skladovací infrastruktury pro biopalivo
- 3) Spalování dřevní štěpky – biomasová kotelna samostatná cca 14 MWt / alternativně biomasová kotelna cca 10 MWt se „špičkovacím“ plynovým zdrojem cca 4 MWt

Děkujeme za pozornost