

Jak funguje kogenerační jednotka

Efektivní a vysoce účinná **kombinovaná výroba elektrické energie a tepla** (kogenerace), **dokáže využít více než 90 procent** dodaného paliva a přeměnit ho efektivně na elektrickou energii a teplo.

Doposud běžná výroba elektřiny a tepla většinou probíhá v České republice odděleně. Elektřina se vyrábí nejčastěji v uhelných či jaderných elektrárnách, kde při výrobě elektrické energie vzniká velké množství tepla, které se nevyužívá a je vypouštěno do ovzduší. Výroba elektřiny tak vyžaduje podstatně větší množství paliva než kombinovaná výroba.

Kombinovaná výroba elektřiny a tepla oproti klasické výrobě energií umí teplo využít efektivně a zužítkovat ho na teplo do otopné soustavy a na ohřev teplé užitkové vody s nižšími požadavky na vstupní palivo.

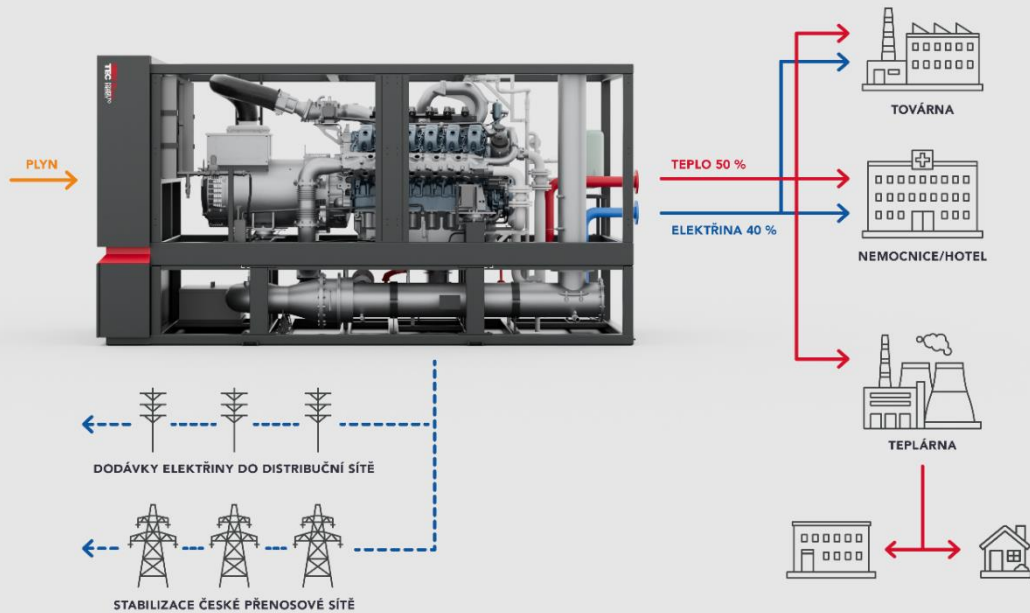
Kogenerace je jedním z vysoce účinných a zároveň ekologicky přijatelných způsobů výroby elektřiny, který spočívá v **efektivním využití tepla, jež při výrobě elektřiny vzniká**.

Navíc díky výrobě elektřiny v místě její spotřeby odpadají další ztráty způsobené jejím přenosem a distribucí. To má samozřejmě **pozitivní dopad na kvalitu životního prostředí**.

Plynové kogenerační jednotky (KGJ) v bodech:

- udržitelnost
- dekarbonizace
- jeden z pilířů moderní energetiky
- důležitá součást energetického mixu
- energetická stabilita
- decentralizace zdrojů
- energetická flexibilita
- vysoká účinnost a efektivita
- poskytování služeb výkonové rovnováhy
- modernizace teplárenství

Fungování kogenerace



Běžné řešení



VS

Kogenerace



Hlavní výhody kogeneračních jednotek

Konkurenceschopnost

V České republice nejsou příliš příznivé podmínky pro obnovitelné zdroje energie (OZE). Jsou zde ale tradičně dobře rozvinuté systémy centrálního zásobování teplem (CZT). Na systémy CZT je napojeno přibližně 1,7 milionu domácností, což je více než 4 miliony obyvatel (40 % populace). Teplárny vybavené plynovými kotli a kogeneracemi tak mohou sloužit jako významný hráč na trhu flexibilní energie. Mohou vyrábět elektrickou energii v době, kdy nedodávají OZE, a spotřebovávat ji v době, kdy je jí z OZE hodně. To se může stát konkurenční výhodou České republiky v mezinárodní energetice, protože flexibilita je dnes v Evropě velmi poptávaná a dobře ceněná služba.

Flexibilita

Plynové kogenerační jednotky jsou po bateriích nejflexibilnější zdroj energie. Umí nastartovat z nuly do plného výkonu i do dvou minut, a to několikrát za den, a pomáhají tak stabilizovat přenosovou soustavu. Právě takové zdroje energetika potřebuje z důvodu nepravidelné výroby z OZE a odstávování uhelných elektráren. Při jejich řízení v agregovaných blocích se navíc využívá digitalizace a umělá inteligence. Díky tomu jsou velké i malé kogenerační jednotky připraveny převzít zásadní roli poskytovatele flexibility energetickým soustavám a vyrovnávat tak výrobu z OZE. Po něčem takovém dnes hlasitě volá například ČEPS.

Vysoká účinnost

Vysoká účinnost plynových kogeneračních jednotek se pohybuje na úrovni více než 90 procent. Díky tomu, že se staví v místech odběru tepla, nedochází k maření tepelné energie, jako je tomu z velké části u velkých uhelných (některé účinnost pod 40 procent) a paroplynových zdrojů. Tím je dosahována úspora 20-30 procent paliva oproti oddělené výrobě elektřiny a tepla v plynových elektrárnách a kotlích a provoz je tedy ekonomičtější a méně citlivý na růst ceny emisní povolenky.

Decentralizace

Kogenerační jednotky vyrábějí energii v místě spotřeby, nedochází proto ke ztrátám při jejich vedení. Jde o velký a decentralizovaný počet malých a středních provozů o výkonech 1-20 MWe. Z jejich výstavby a provozu proto může těžit větší množství subjektů na trhu včetně občanů.

Rychlost výstavby

Díky menší velikosti není výstavba projektů časově náročná. Příprava, projekce a schvalovací proces trvá cca 6-9 měsíců a následná výstavba 6-18 měsíců. I u větších zdrojů v řádech desítek MW tak lze mít postaveno do dvou a půl roku. Stejný proces u paroplynových elektráren trvá 6-9 let.

Sociálně-ekonomický dopad

Díky decentrální výstavbě dostává práci mnoho lokálních firem různých velikostí a oborů. Z výnosů z výroby elektrické energie a poskytování flexibility profituje velký počet malých a středních subjektů jako například lokální teplárny a zprostředkovaně i obyvatelé. Kogenerační jednotky jsou vyráběny v ČR a na jejich výrobu a instalaci je navázán velký počet pracovních sil.

Stabilita ceny tepla

Cena vyráběného tepla z kogenerační jednotky je imunní vůči krizím. Cena plynu je na trzích v těsné korelaci s cenou elektrické energie. To platí dlouhodobě a prokázalo se to i v minulých krizích. Když zdraží plyn, jako vstupní palivo kogenerační jednotky, zdraží i elektrická energie a vzroste tedy výnos z výroby kogenerační jednotky. Tento mechanismus zajišťuje stabilní ceny tepla, které je v kogenerační jednotce vyráběno spolu s elektrickou energií.

Nízké emise

Plynové kogenerační jednotky plní díky nízkým emisím a vysoké celkové účinnosti evropskou taxonomii a jsou tedy udržitelným zdrojem. Mají významně nižší emise než uhelné elektrárny. Už v příštím roce by měly být dostupné první kogenerační jednotky spalující 100 procent vodíku a ty už nebudou emise produkovat vůbec.

Strategická bezpečnost

Konflikt na Ukrajině ukazuje slabinu velkých centrálních zdrojů – jsou snadným cílem. Decentralizované plynové kogenerační jednotky jsou z bezpečnostního hlediska lepší volbou a mohou v případě potřeby fungovat v ostrovním, nebo záložním provozu podobně jako diesel agregáty. Lokální kogenerace může zajistit chod kritické infrastruktury a dodávat nejen elektřinu, ale i teplo. Decentralizovaná energetika je z principu více chráněná před kybernetickými i fyzickými útoky.

Nezávislost

Kogenerační jednotky umožňují podnikům snížit závislost na dodávkách z distribuční sítě díky samovýrobě. Plynová kogenerace není závislá na počasí a její výrobu lze velmi dobře plánovat. Také cena vyráběného tepla z kogenerační jednotky je méně ovlivnitelná výkyvy na trzích v porovnání s plynovými kotli, elektrokotli a tepelnými čerpadly.

Budoucnost patří kogeneraci

Pokud to Česko myslí s energetickou soběstačností, nezávislostí a bezpečností vážně, nemůže se v následujících letech vedle obnovitelných zdrojů a jádra obejít ještě bez jednoho významného zdroje energií. A tím je kogenerace. Právě kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET) ze zemního plynu by se měla stát „třetí“ základní nohou tuzemského energetického mixu – spolu s jadernými elektrárnami a obnovitelnými zdroji, jako jsou slunce, vítr nebo biomasa. Jednou z výhod kogenerace je její široké využití, tedy od velkých průmyslových areálů až po města, malé obce nebo sídliště.

Potenciál kogenerace

Potenciál kogenerace je obrovský a výrazným způsobem může nahradit dosavadní masivní využívání neekologického uhlí v elektrárnách a zejména teplárnách. Programové prohlášení vlády ČR sice počítá s tím, že by se uhlí mělo přestat spalovat nejpozději v roce 2033, nakonec to může být z ekonomických důvodů výrazně dříve. Uhlí začíná být kvůli růstu cen emisních povolenek příliš drahé a přestává se elektrárnám i teplárnám vyplácet

Budování nových, říditelných zdrojů

Po konci uhlí bude nutné vybudovat nové říditelné zdroje o kapacitě 5 až 6 gigawattů (GW), podle některých predikcí dokonce až 8 GW. Až 3 GW by mohly pokrýt velké paroplynové elektrárny a 1 GW malé i velké kogenerační jednotky, přičemž jen malých kogenerací je v Česku instalováno už nyní okolo 500 megawattů (MW).

Národní klimaticko-energetický plán

S rozvojem kogenerace počítá rovněž Národní klimaticko-energetický plán a také Státní energetická koncepce. „Jde o cíl pokrytí 60 procent dodávek v rámci soustav zásobování teplem kombinovanou výrobou elektřiny a tepla do roku 2040,“ uvádí se v dokumentech.

Paliva: plyn, bioplyn, biometan nebo vodík

V nejbližších letech by hlavním palivem měl být plyn, ale to se později může změnit ve prospěch ještě čistších paliv. Kogenerační jednotky totiž mohou spalovat například i bioplyn, biometan nebo dokonce vodík. Ostatně Národní klimaticko-energetický plán počítá s prakticky úplným přechodem na zelená paliva v roce 2050, přičemž zásadní úlohu by v té době měl mít bezemisní vodík.

Agregace flexibility

Kogenerace se skvěle doplňuje právě s obnovitelnými zdroji. V teplárenství pak typicky s tepelnými čerpadly a elektrokotli. Jak konkrétně? Tepelná čerpadla vyrobí teplo z levné elektřiny ze slunce v průběhu dne, v ranní a večerní špičce, kdy fotovoltaiky nevyrábí a elektrická energie je dražší, pak teplo dodá právě kogenerace. Ta zároveň vyrobí elektřinu pro posílení elektrizační soustavy v dobách největšího zatížení sítí. Diverzifikace zdrojové základny tak umožní dosáhnout stabilnějších cen a také snížit emisní stopu vyráběného tepla a zásadně omezit riziko neřízeného rozpadu teplárenských sítí.

Zdroje:

<https://www.cogen.cz/>

<https://gentec.cz/>