

Optimalizácia plynovej elektrárne Malženice

Kristián Barát

kristian.barat@zse-energia.sk

Vedúci tímu kvantitatívnych analýz a systémov

ZSE Energia, a.s.



Malženice - plynová elektrárň



Malženice - základný popis

Inštalovaný výkon:	413 MW
Rok výstavby:	2007
Komerčná prevádzka:	od 2010
Účinnosť:	>50% (jedna z najvyšších v EU)
Gradient výroby:	13 MW/Min (extrémne flexibilný zdroj)
Nízke emisie	(1/3 v porovnaní s uhoľnou elektrárnou)

Zaujímavosti:

- Elektráreň by dokázala vyrobiť v režime baseload cez 3 TWh/ročne čo je cca 11% ročnej spotreby SR
- Výkon elektrárne Malženice je porovnateľný výkonom 1 bloku atómovej elektrárne (príklad inštalovaný výkon Mochovce: 470 MW)
- Od roku 2013 až do 2018 bola elektráreň zakonzervovaná, pretože výroba nebola profitabilná

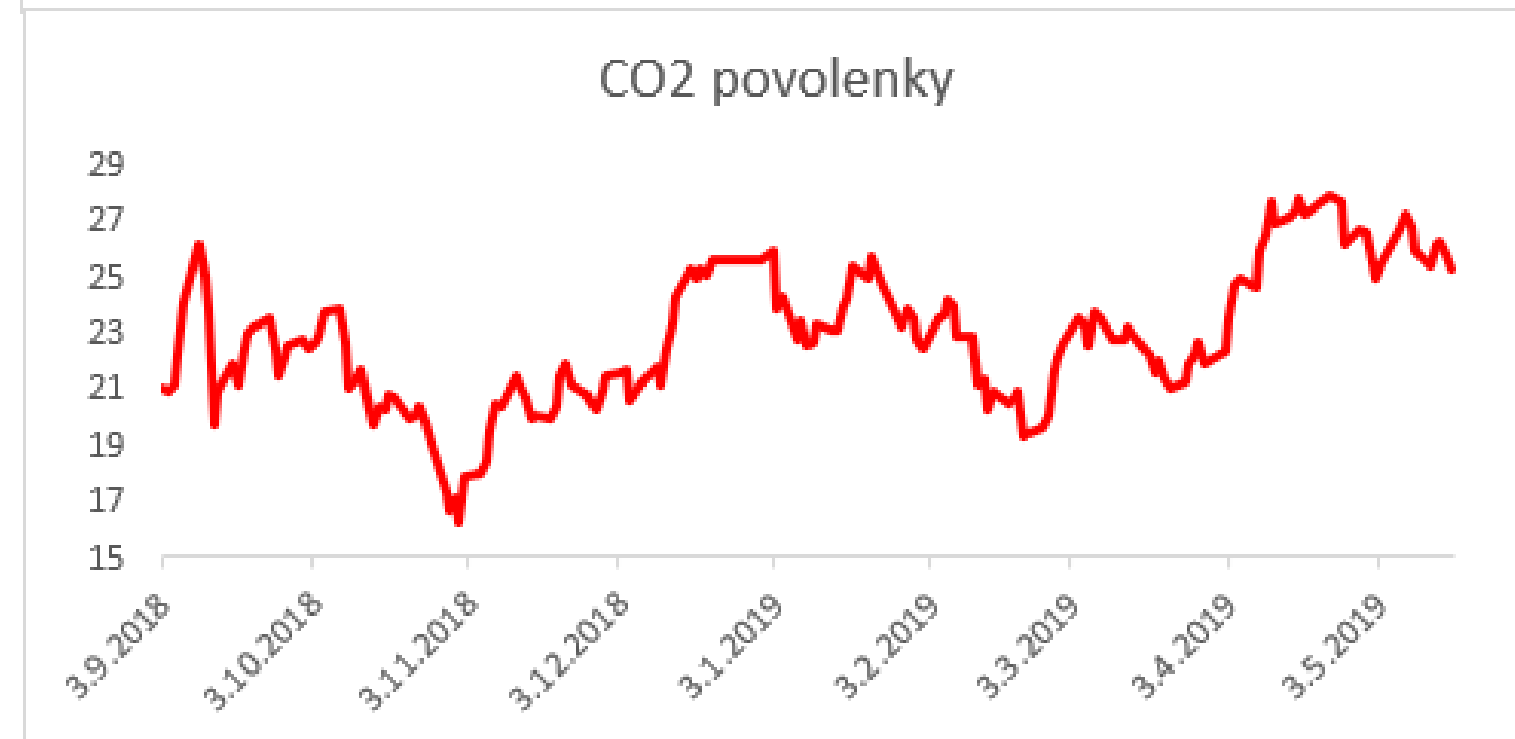
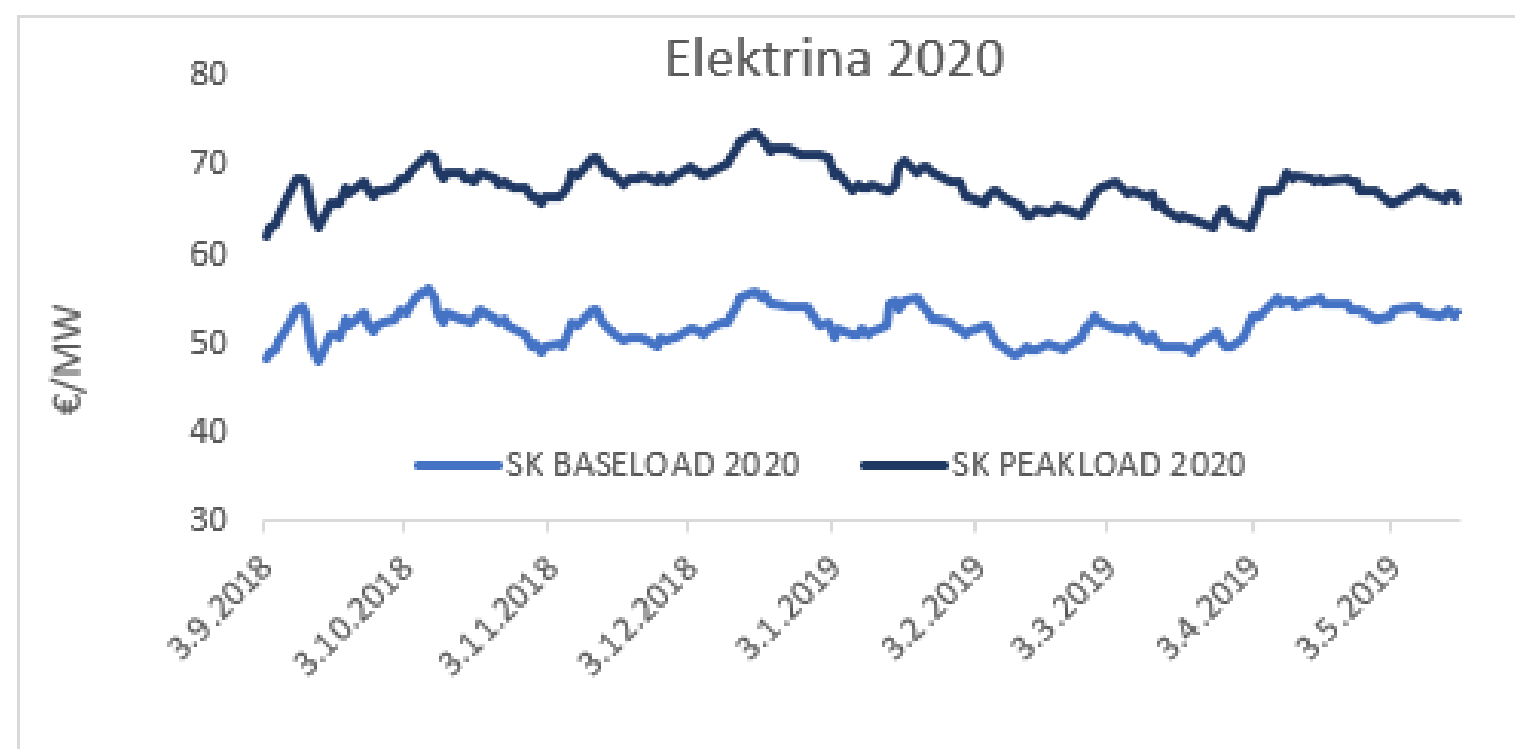
Ekonomika plynovej elektrárne - v čom spočíva



Hrubá marža - Clean spark spread

BASELOAD -> pevné pásmo 24 hodín/deň 365 dní

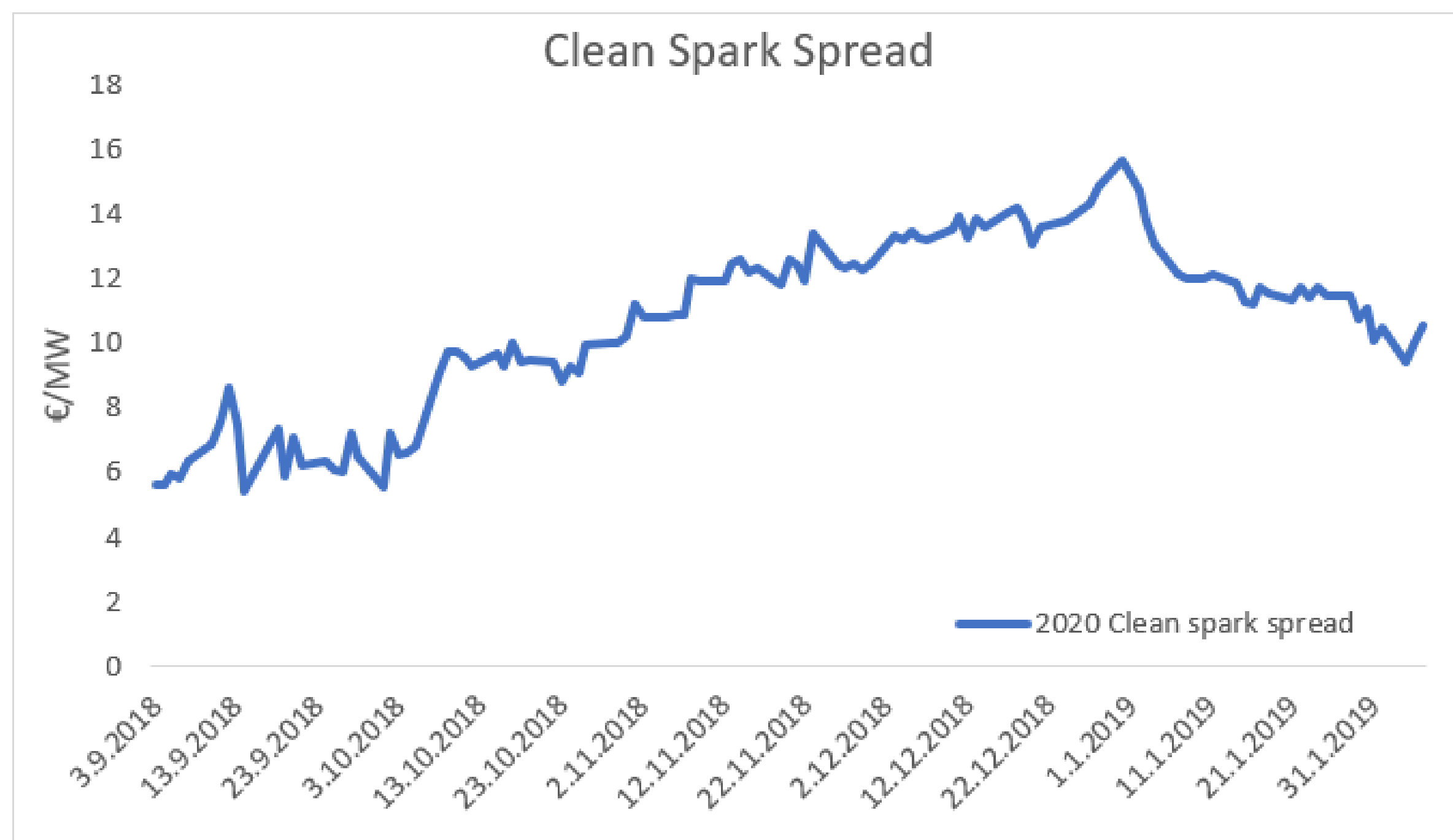
PEAKLOAD -> pevné pásmo 12 hodín od 8:00 do 20:00 v pracovné dni



Clean Spark spread

je hrubá marža plynovej elektrárne počíta sa ako rozdiel z výnosov z predaja výroby elektriny mínus náklad na plyn a emisné povolenky vid' nižšie simulovaná v €/MW.

Všetky 3 zložky (elektrina, plyn a emisné povolenky) sa obchodujú za trhové ceny, preto ekonomika plynovej elektrárne je veľmi ovplyvnená vývojom cien.



Optimalizácia - extra pridaná hodnota k základnej marži

Optimalizácia výroby spočíva v extra nadvýrobe alebo podvýrobe ak to ekonomicky dáva zmysel.



Príklad 1: Ak je elektrina na trhu lacná môžem si ju kúpiť a vyrábať menej (eventuálne nevyrábať vôbec) a súčasne musím mať pokryté náklady na spätný odpredaj plynu a emisné povolenky.



Príklad 2: Ak je elektrina na trhu drahá a plyn je lacný vrátane cien emisných povoleniek, môžem generovať extra hodnotu s nadvýrobou v rámci povolených (zmluvných) tolerancií.

Parametre optimalizácie

Základné (zmluvné) parametre

- Parametre zaisteného clean spark spreadu
- Tolerancie (odber plynu)
- Poplatky, prémie a ostatné náklady

(Očakávané) trhové ceny

- Predikcia cien elektriny
- Cena plynu
- Cena emisných povoleniek

Technické parametre elektrárne

- Výkon elektrárne
- Účinnosť elektrárne
- Externé faktory

Cieľ

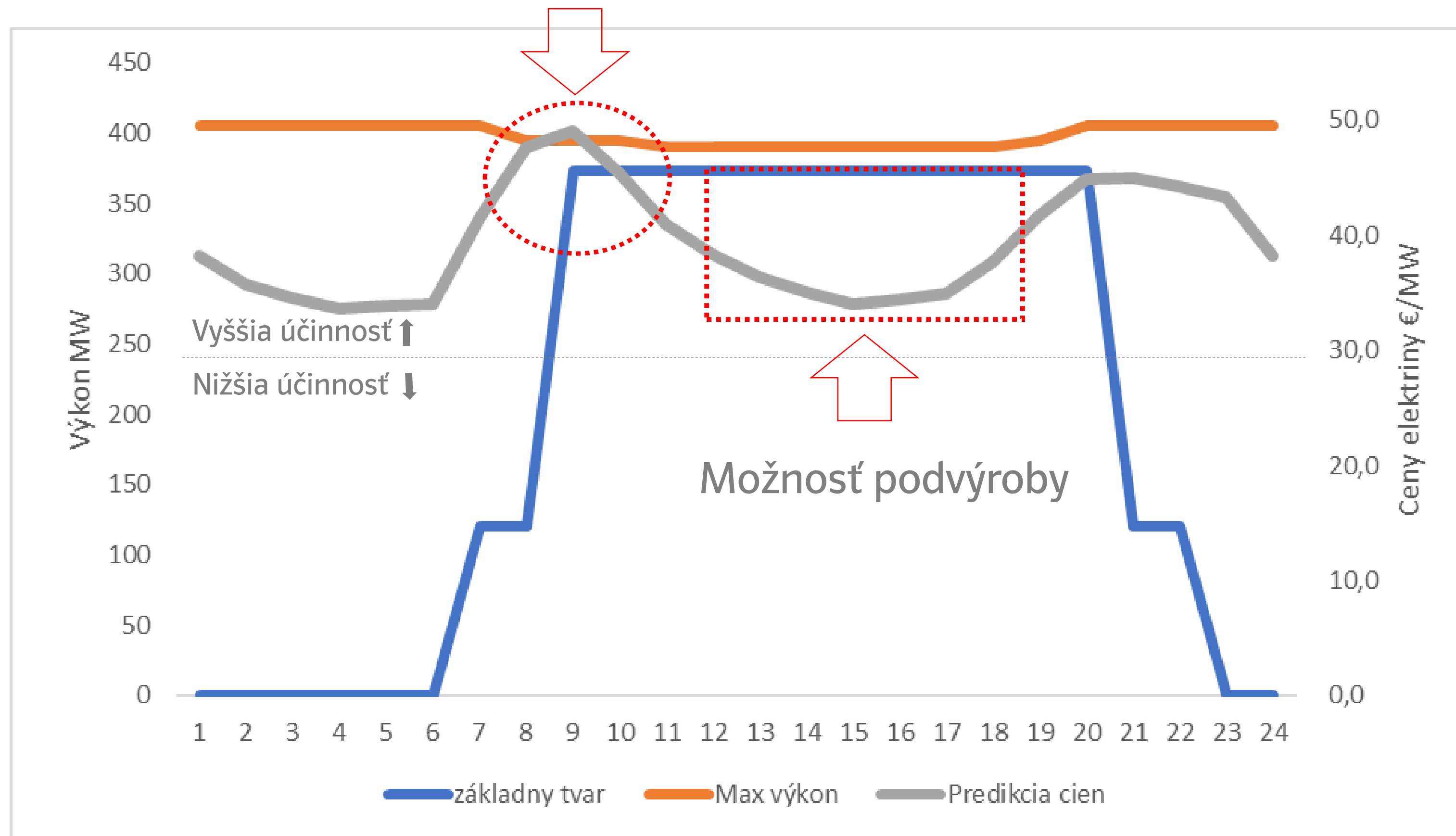
Maximalizovať profit z výroby elektrárne



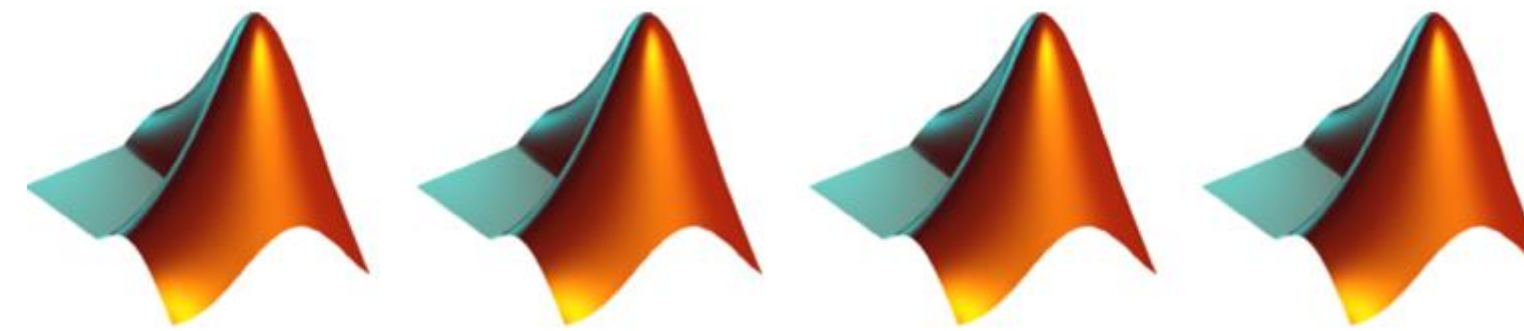
Ilustrácia problému



Možnosť nadvýroby



Ukážka v Matlabe



Ďakujem za pozornosť

Kristián Barát

kristian.barat@zse-energia.sk

Vedúci tímu tím kvantitatívnych analýz a systémov / Divízia nákupu energií a obchodu s plynom
ZSE Energia, a.s.

