

Aktuální trendy v oboru tepelných čerpadel

Do kdy je možné navrhovat tepelná čerpadla se stávajícími chladivý. Proč se s novými ekologičtějšími chladivý více preferují monobloková tepelná čerpadla. Kam se místo tepelného čerpadla mnohem více hodí mikrokogenerace?

Ing. Richard Beber - beber@gt-energy.cz

V Evropské komisi leží plán na zákaz prodeje tepelných čerpadel, problémem je složení chladicí náplně

 Tereza Beránková, Ma
3. 5. 2023 15:12 • 33:04

DŮM&ZAHRADA.CZ

EU chystá šokující krok pro tepelná čerpadla. Nařízením jich může zrušit tisíce

 Česku za

EU schválila omezení pro některá tepelná čerpadla. Odborníci před tím již dříve varovali



Nový soubor pravidel, který omezí tepelná čerpadla, klimatizací a tyto plyny měl přijít do roku 2050.



PROJEKTUJ
TEPelná **Č**ERPADLA

Co tedy hrozí skutečně?

■ Co se nebude smět vyrábět (tepelná čerpadla a klimatizace s F-plyny)

- Od roku 2025 - Splitová tepelná čerpadla s výkony do 12 kW a chladiv: R404A, R407C, R410A...
- **Od roku 2027 - Monobloková tepelná čerpadla s výkony do 50 kW a chladiv: R404A, R407C, R410A...**
- Od roku 2027 - Splitová tepelná čerpadla s výkony do 12 kW a chladiv: R32...
- Od roku 2029 - Splitová tepelná čerpadla s výkony nad 12 kW a chladiv: R404A, R407C, R410A...
- **Od roku 2030 - Monobloková tepelná čerpadla s výkony nad 50 kW a chladiv: R404A, R407C, R410A...**
- Od roku 2033 - Splitová tepelná čerpadla s výkony nad 12 kW a chladiv: R32...

■ Co znamená „nesmí vyrábět“

- Smí se prodávat a instalovat již vyrobená čerpadla
- Smí se čerpadla servisovat (s postupným omezováním dostupnosti chladiva)

■ Způsobím použitím čerpadla s F-plyny ekologickou katastrofu?

- Ne. Chladivo ohrozí přírodu jen v případě úniku. Při servisech se chladivo odsává a recykluje/likviduje.
- Průměrné roční emise chladiv jsou za rok 2022 jen **1,12 %** (úniky včetně havárií)

Která chladiva jsou tedy OK?

- R32 (dočasně)
- R 290 (propan)
- CO₂
- R1234 a další

Která chladiva jsou tedy OK?

■ R32 (dočasně)

- Má vyšší GWP než přírodní chladiva, takže se na něj již také vztahují některá omezení, dočasné řešení pro splity

■ R 290 (propan)

- Extrémně hořlavé, náročné na dodržení bezpečnostních pravidel
- **Instalaci vám mohou už v projektové fázi nepovolit hasiči**
- Jen omezeně lze použít při instalacích uvnitř budov (typicky čerpadla země/voda)
- Nelze použít pro splitová čerpadla

■ CO₂

- Pracuje s „šílenými“ tlaky až 140 bar, potřebuje speciální komponenty a umí je vyrobit jen pár firem v Japonsku
- **Umí s vysokým COP ohřát vodu z 10 na 90°C**
- Neumí ohřívat efektivně topnou vodu např. ze 30 na 40°C

■ R1234 a další

- Vysoká cena za kW výkonu, stejné čerpadlo má o cca 30 % nižší výkon než při použití tradičního chladiva



Optimální teplotní spád u čerpadel s chladivem CO₂

Jaká tepelná čerpadla tedy nyní navrhovat

- Do projektů, které se budou realizovat brzy
 - Cokoliv, co je aktuálně v nabídce
- Do projektů s pozdější realizací
 - Země/voda a vzduch/voda nad 50 kW - cokoliv
 - Země/voda do 20 kW - čerpadla s R290
 - Země/voda do 50 kW - kaskádu menších čerpadel s R290 (zatím)
 - Vzduch/voda do 50 kW - kaskádu menších čerpadel s R290
- Co najdete na našem webu www.protc.cz
 - R290 - vzduch/voda 7, 9, 12, 16 a 24 kW
 - R290 - země/voda 6, 10 a 16 kW
 - CO₂ - vzduch/voda 30 kW, vysokoteplotní pro TV
 - R1234 - země/voda 30 až 4 000 kW



Proč na semináři o aktuálních trendech v oboru
tepelných čerpadlech chceme mluvit o kogeneraci?

**Protože aktuálním trendem ve starších budovách vytápěných
plynem je nepoužívat tepelná čerpadla, ale využívat místo nich
právě kogeneraci...**

Tepelné čerpadlo, nebo mikrokogenerace?

■ Rodinné domy a většina novostaveb

- Tepelné čerpadlo je obvykle ideální volba
- Vyřeší vytápění i chlazení

■ Stávající budovy vytápěné plynem

- Mají vysokoteplotní topné systémy
- Mnohdy se nedají zateplit, není zde prostor pro vrty a často ani pro vzduchová čerpadla
- Provoz tepelných čerpadel na vysokou teplotu topné vody je dražší než provoz plynové kotelny

■ Kde je hranice topného faktoru?

- Při ceně 1 600 Kč/MWh plynu a 4 800 Kč/MWh elektřiny, musí mít tepelné čerpadlo průměrný roční topný faktor nad 2,5 aby topilo levněji než plynový kotel!
- To je pro průmyslová vzduchová čerpadla obtížně dosažitelná hodnota
- TČ by mělo dosahovat mnohem vyššího topného faktoru, aby se úsporou pokryla vyšší počáteční investice



Proč je mikrokogenerace tak přínosná?

■ S mimořádně vysokou účinností využívá palivo

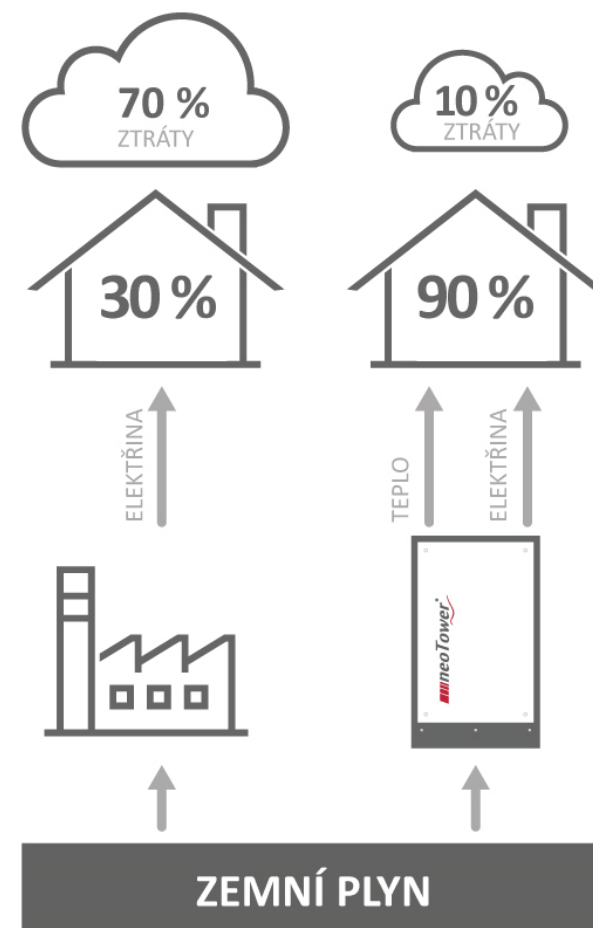
- Výroba elektřiny přímo na místě odběru v přesném množství, které právě potřebujete
- Veškeré vyrobené teplo se na místě využije
- Vzdálená velká elektrárna vypouští bez užitku množství tepla do vzduchu

■ Eliminuje ztráty při přenosu elektřiny a tepla

- Přenos elektřiny a tepla na velké vzdálenosti vede ke značným ztrátám
- U mikrokogenerace jsou ztráty minimální jak v místě spotřeby, tak i při dopravě zemního plynu

■ Podporuje rozvoj OZE a stabilizuje výrobu elektřiny

- **Mikrokogenerace je jednou z mála možností, jak efektivně zálohovat fotovoltaické a větrné elektrárny**
- S růstem počtu obnovitelných zdrojů, nutně poroste i množství kogeneračních jednotek



Jak na instalaci mikrokogenerace?

■ Mezioborová disciplína

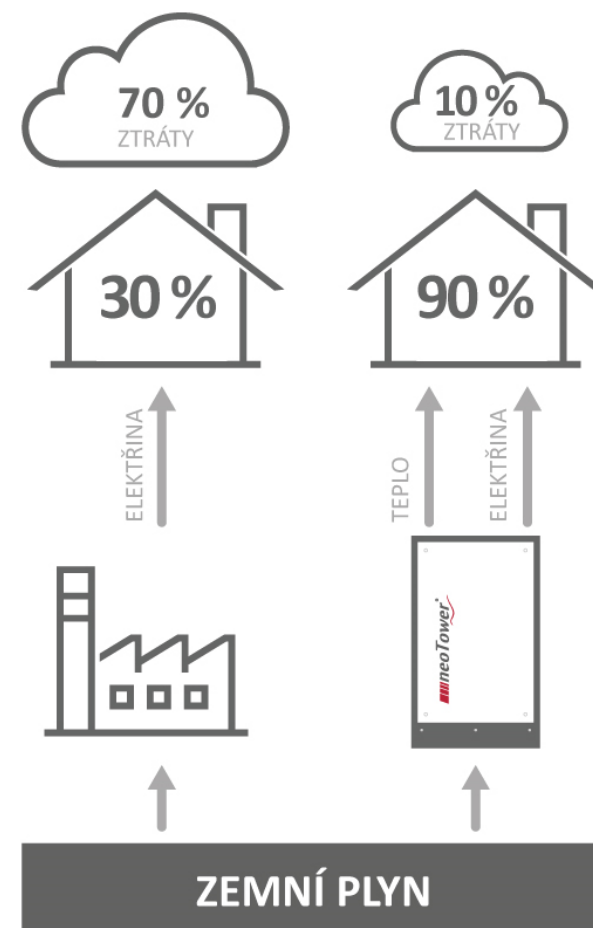
- Kromě klasické topenařiny je nutná úzká spolupráce s profesí elektro
- Mikrokogenerace má elektrický výkon do **50 kWe** a tepelný do **100 kWt**
- Dokáže dodat až **300 MWh** elektřiny a **600 MWh** tepla za rok

■ Limity

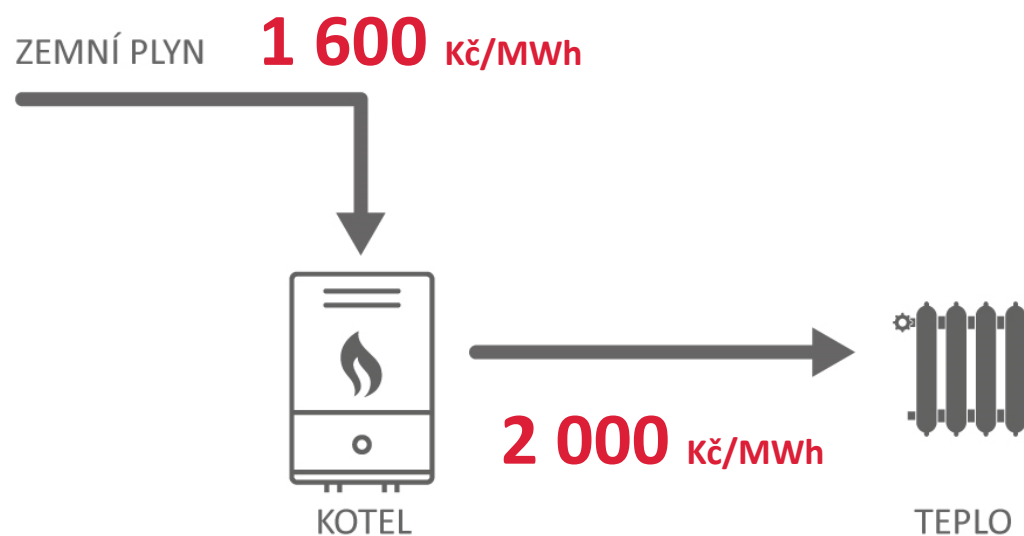
- Výkon kogenerace může být jen takový, aby se spotřebovalo všechno teplo a elektřina v objektu
- Na 1 vyrobenou kWh elektřiny připadají 2 kWh vyrobeného tepla
- Provozní hodiny kogenerační jednotky se pohybují od 3 300 do 6 000 h/rok
- Výstupní teplota topné vody je **80°C** (může být až **93°C**)

■ Jednoduše...

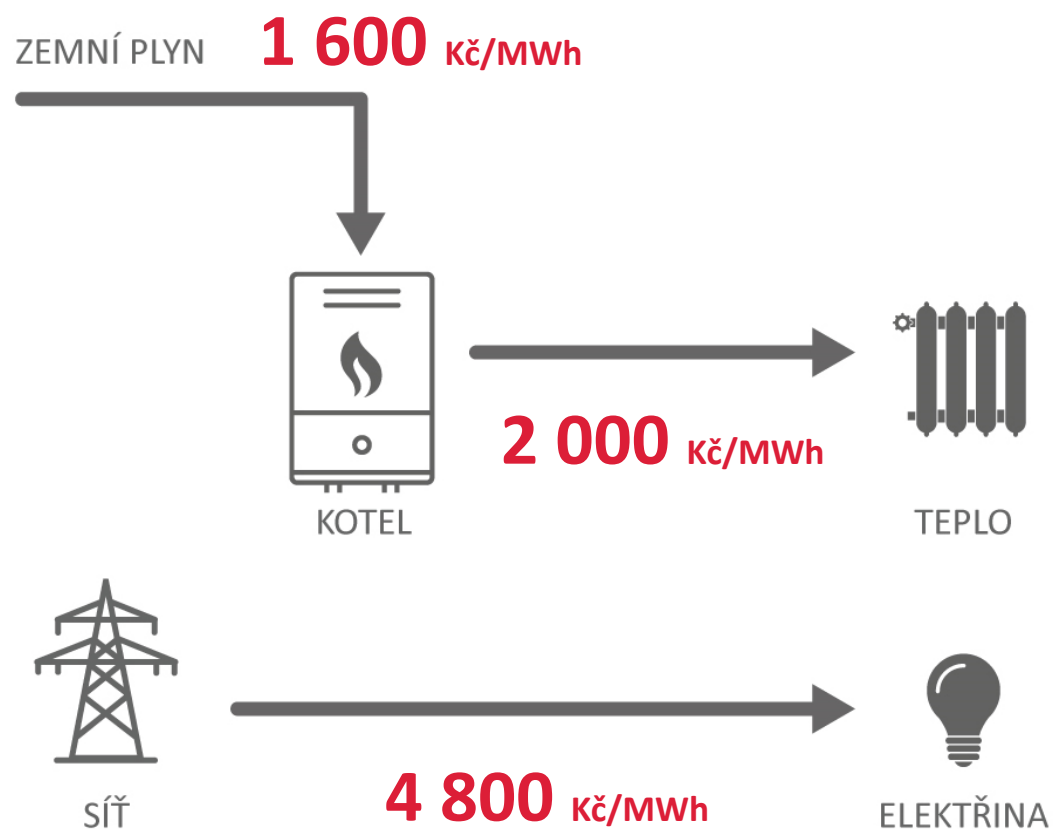
- Z kotelny vyhodím jeden plynový kotel. Na jeho místo dám mikrokogeneraci a napojím na původní přívod plynu a odvod spalin. Kabel natáhnu do hlavního rozvaděče, zapnu to a svítím a topím☺



Porovnání kogenerace a plynového kotle

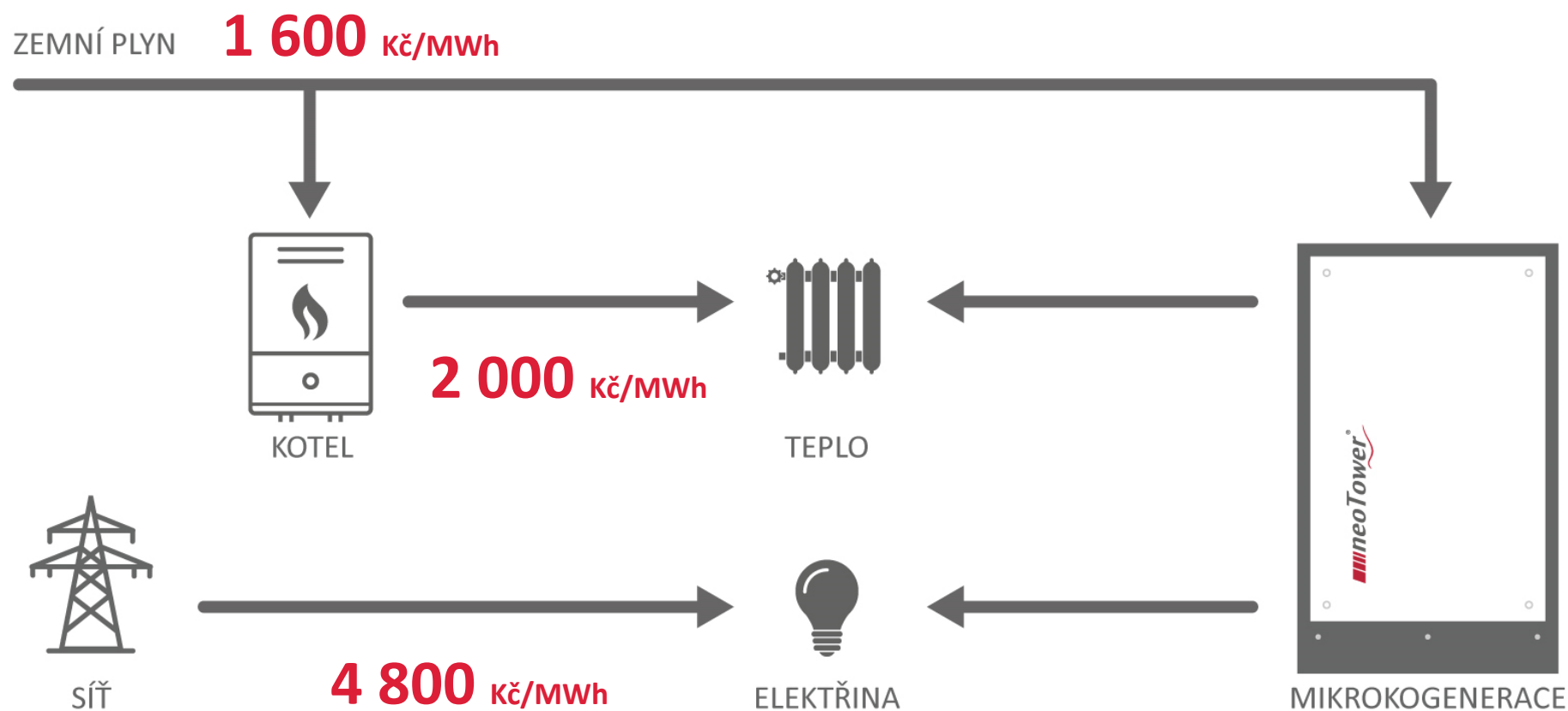


Porovnání kogenerace a plynového kotle



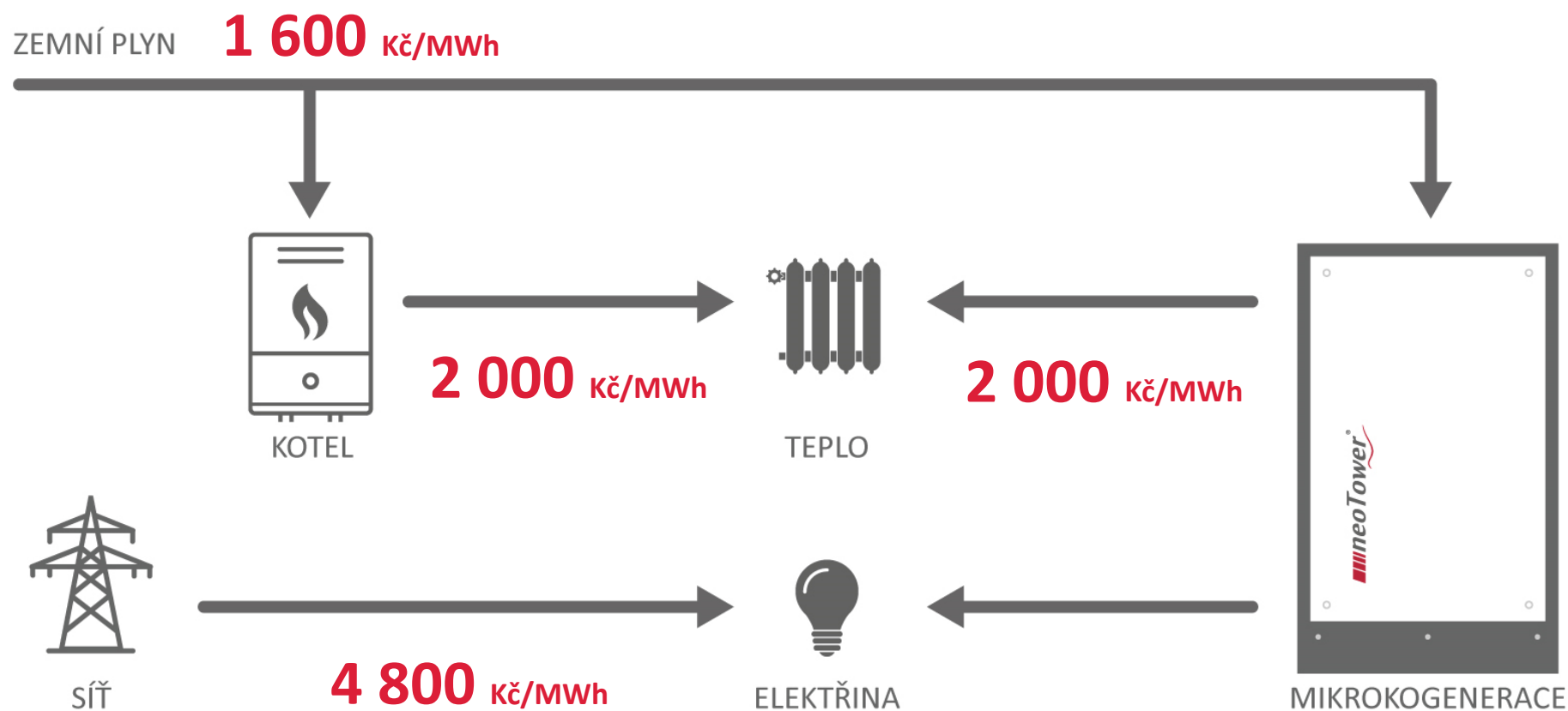
Porovnání kogenerace a plynového kotle

PROJEKTUJ
TEPelná **Č**ERPADLA



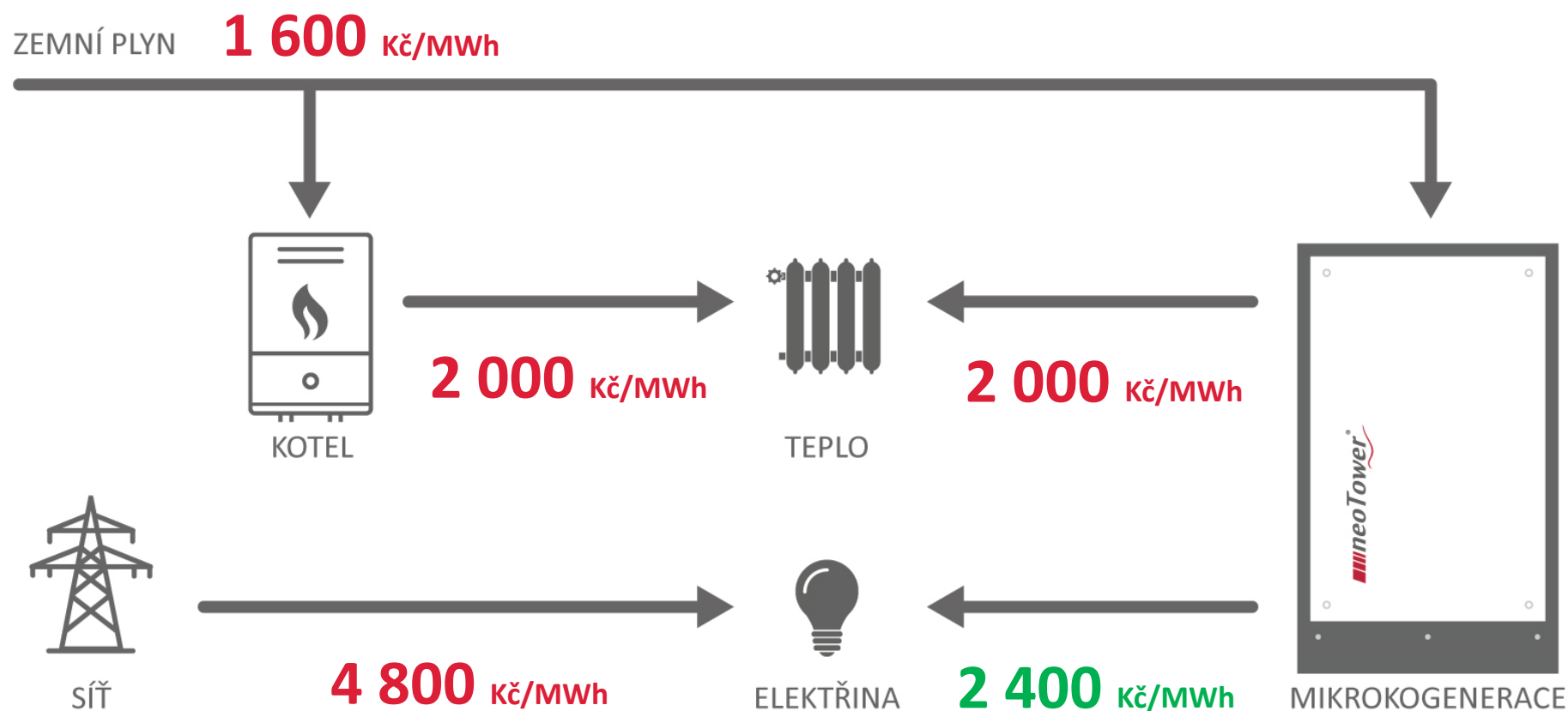
Porovnání kogenerace a plynového kotle

PROJEKTUJ
TEPelná **Č**ERPADLA



Porovnání kogenerace a plynového kotle

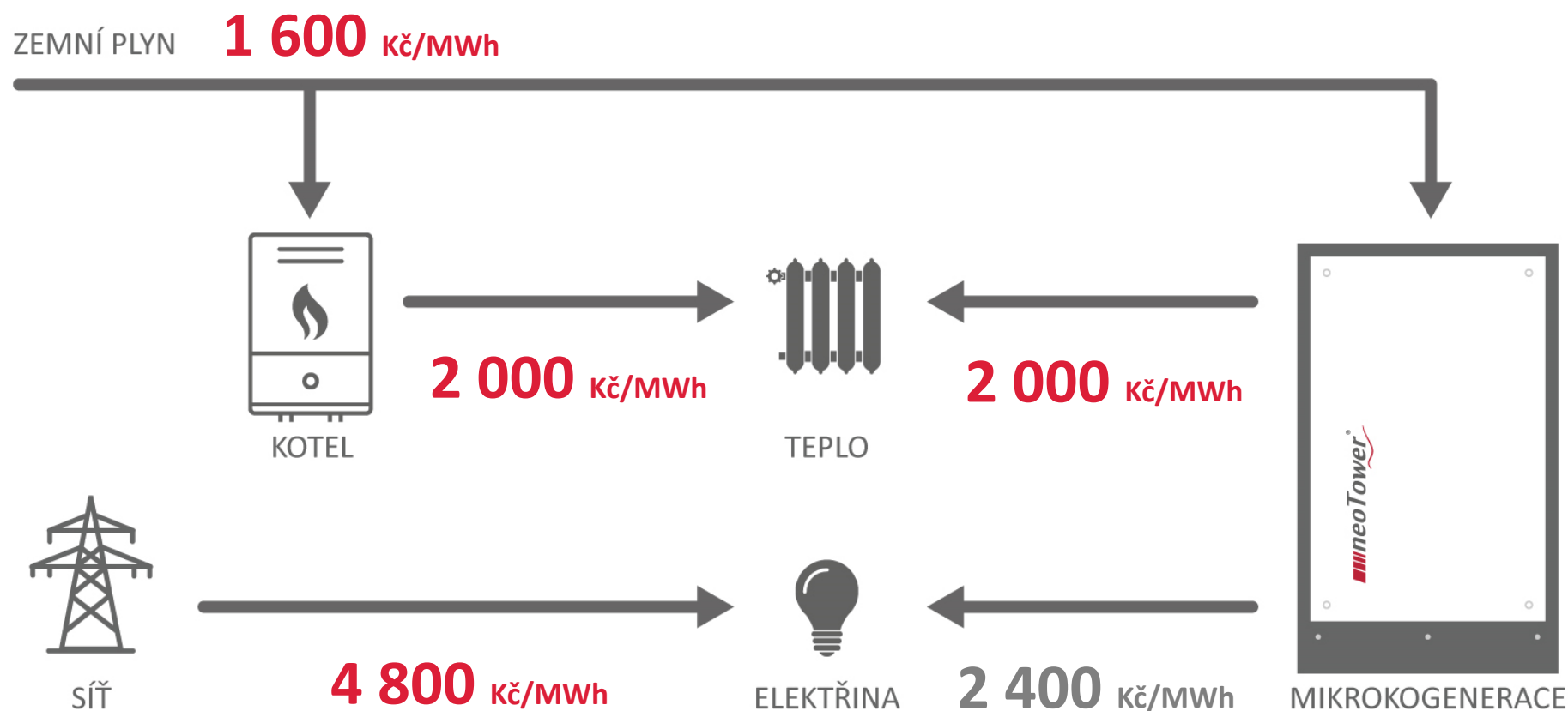
PROJEKTUJ
TEPelná **Č**ERPADLA



*V ceně elektřiny z KGJ jsou zahrnuté kompletní náklady
na odpis technologie a servis*

Porovnání kogenerace a plynového kotle

PROJEKTUJ
TEPelná **Č**ERPADLA



Se zeleným bonusem 800 až 1 200 Kč/MWh

- **Budou se využívat spíše splity nebo monobloky?**
 - U malých vzduchových čerpadel budou převažovat monobloky
 - U velkých vzduchových čerpadel nad 50 kW naopak splity
- **Máme dále navrhovat čerpadla s chlady, která budou zakázána?**
 - „Kupujte stará dobrá čerpadla, dokud jsou“, nová chlady mají zatím dost různých nepříjemných omezení
 - Chlady s F-plyny, nezpůsobují významnější ekologické škody
- **Elektrické tepelné čerpadlo se nehodí všude**
 - Pro starší budovy s plynovou kotelnou je obvykle z pohledu úspor provozních nákladů i emisí CO₂ výhodnější mikrokogenerace
 - Nebo...



Tepelné čerpadlo
vzduch/voda, s motorem
z kogenerační jednotky,
spalující zemní plyn