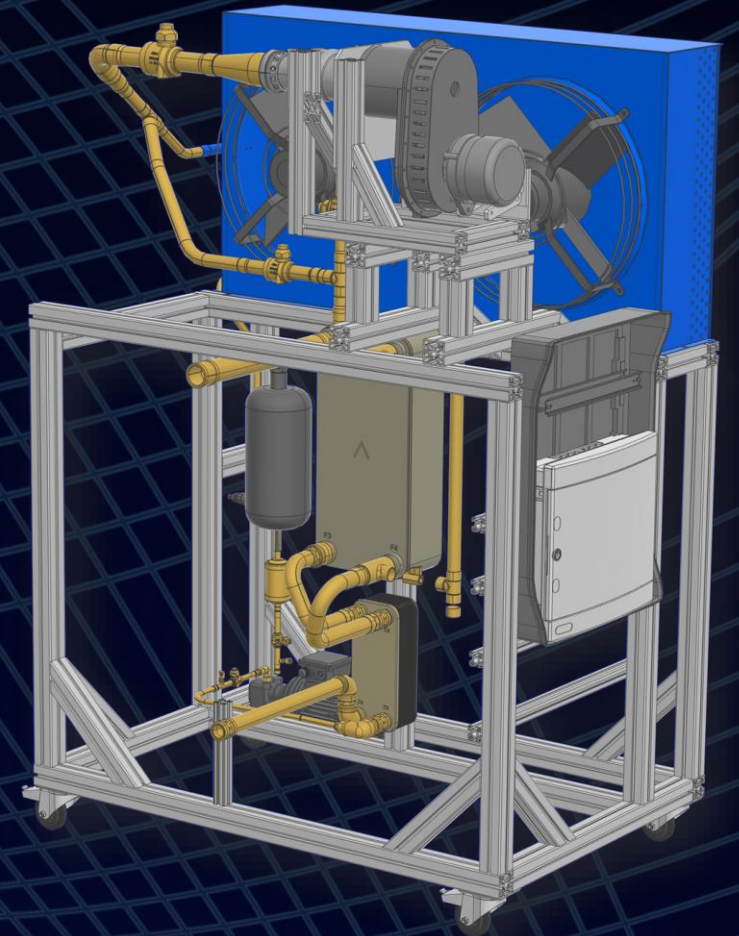


Mikrokogenerační ORC jednotka TechSim

Naše řešení pro komunitní
energetiku

TechSim Engineering s.r.o.

www.techsim.cz



Výroba elektrické energie z odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie

Principy:

Zařízení je založeno na organickém Rankinově cyklu ORC, konvertuje tepelnou energii na mechanickou práci, která může být využita k výrobě elektřiny

Pracovní látka, kterým je organické médium (chladiwa, termální oleje), přijímá teplo z vnějšího zdroje do uzavřené smyčky a přitom prochází fázovými změnami

Využívá energie z obnovitelných zdrojů i nízko potencionálního tepla a je tedy bezemisním zdrojem elektrické energie



William John Macquorn Rankine



První využití organického cyklu jako pohonu říčního plavidla Naphtha engine

Výroba elektrické energie z odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie

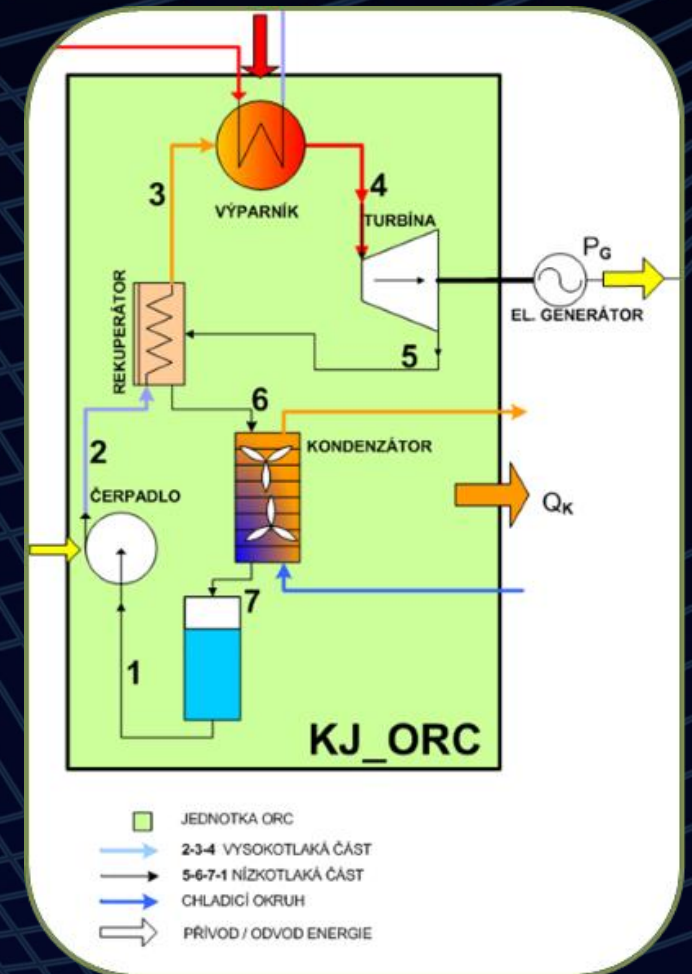
Principy:

Chladivo v zásobníku (1) je čerpadlem (2) tlakováno a přes rekuperátor dále vháněno do výparníku (3).

Do výparníku je přiváděno vnější teplo (ze spalin, páry, vody) při kterém se za daného tlaku chladivo odpařuje a plynné médium dále postupuje do mikro turbíny (4),

V mikroturbíně plyn expanduje (5), přivedená teplá energie se konvertuje na mechanickou přenášenou na hřídel generátoru a ochlazené médium dále proudí přes přehřev v rekuperaci do kondenzátoru (6),

V kondenzátoru (6) dochází k dalšímu odvodu tepla, které může být dále využito a zkapalnění chladiva, které odtéká do zásobníku. Tím se cyklus uzavírá.



Výroba elektrické energie z odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie

Benefity:

Energetické: Možnost kombinované výroby tepla i elektrické energie zajišťuje celkově vyšší energetickou účinnost zařízení v porovnání s konvenční oddělenou výrobou elektřiny a tepla.

Ekologické: Mikrokogenerační ORC jednotky (ORC CHP) jsou obnovitelným zdrojem energie s nulovými emisemi a přispívají ke snížení uhlíkové stopy

Závislostní: ORC CHP Systémy poskytují uživatelům určitý stupeň energetické nezávislosti tím, že jim umožňují vyrábět si vlastní elektřinu a teplo.

Finanční: Úspora energie a příjmy z dodatečné výroby elektřiny

Výroba elektrické energie z odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie

Ukázkové využití:

Komunitní energetika – malé bytové celky s občanskou vybaveností s novými pasivními domy, kde se pro vytápění používá teplá voda 40 – 50° C.

V kombinaci s kotli na biomasu - odběr tepla ze zásobníku teplé vody nebo spalinového výměníku pro předehřev chladiva do výparníku. Zbytkové teplo možné využít pro předehřev TUV.



Výroba elektrické energie z odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie

Ukázkové využití:

Komunitní energetika – vytápění a příprava TUV u energeticky pasivních výrobních prostor v kombinaci s kotli na biomasu

Procesy sušení – zvláště výhodné v dřevozpracujícím, potravinářském a automobilovém průmyslu, kde je možno využít kondenzační teplo na kontinuální proces sušení (např. dřeva nebo papíru) nebo předehřev – lakovny, svařovny

Slévárství, sklářství, chemický průmysl - Standardní využití u provozů s velkou spotřebou tepla – tavení, lití, válcování,



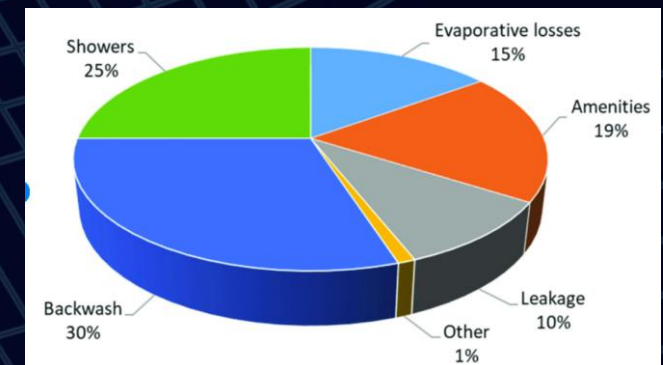
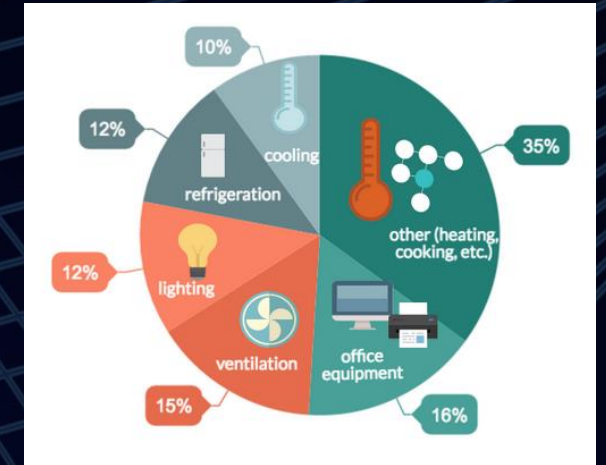
Výroba elektrické energie z odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie

Ukázkové využití – speciální aplikace:

Lázně, bazény – kontinuálním odběrem studené vody a její ohřev – veřejné lázně a bazény – únik a do ohřev vody nejlépe ve spojitosti s parním provozem

Horkovody – Napojení na primární horkovodní zdroje tepla (140 – 160°C) a nově budovaných pasivních domů, kde dodáme teplo 40 – 50 °C pro vytápění

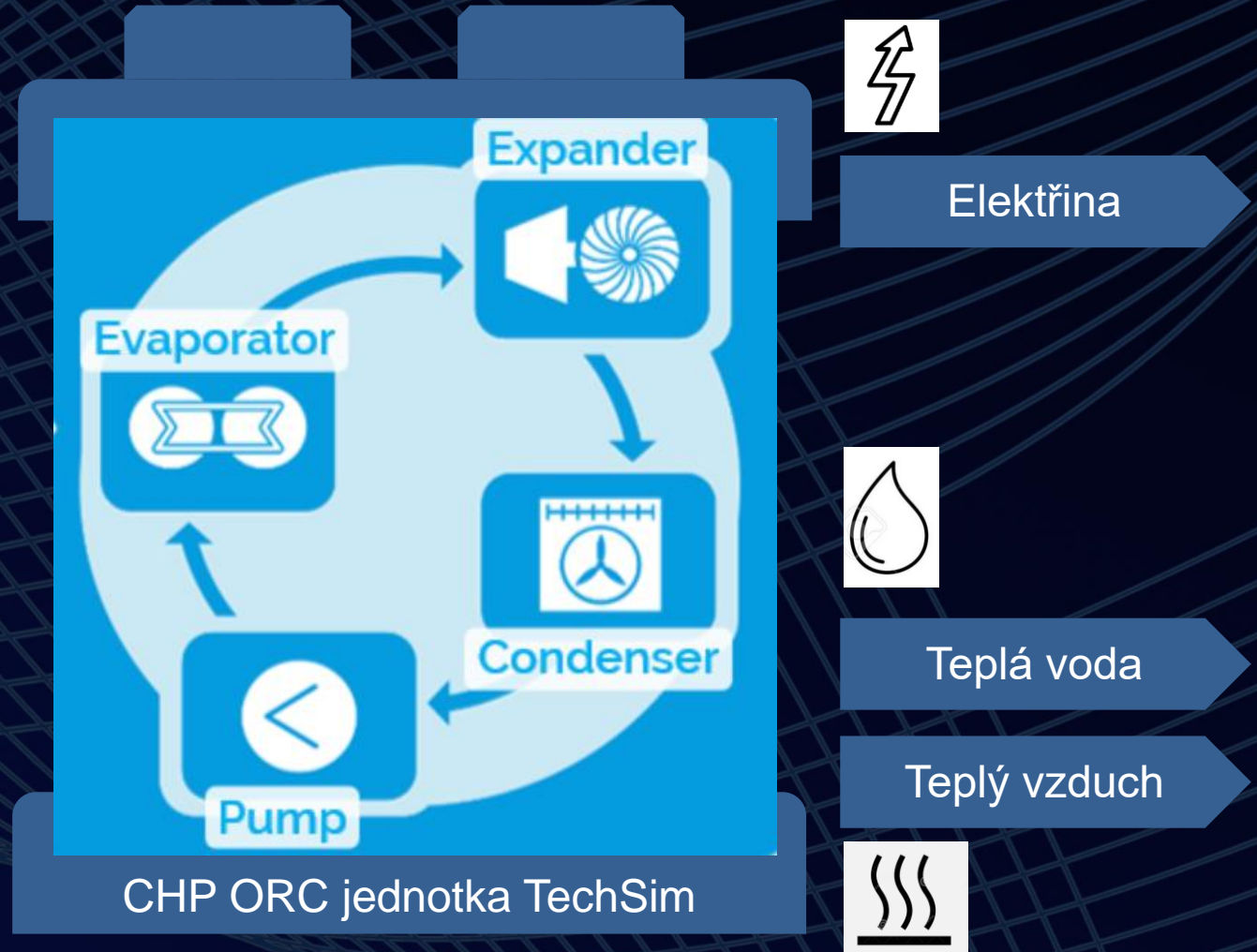
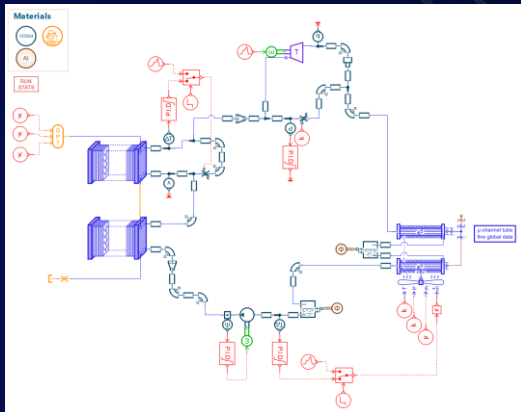
Kompresory – plynové a spalovací motory s dlouhodobým, případně trvalým provozem



Rozložení energetických nároků
ubytovacích zařízení a veřejných koupališť

ORC mikrokogenerační CHP jednotka

Energetické schéma



ORC mikrokogenerační CHP jednotka

Parametry a výkony

Zdroje tepla

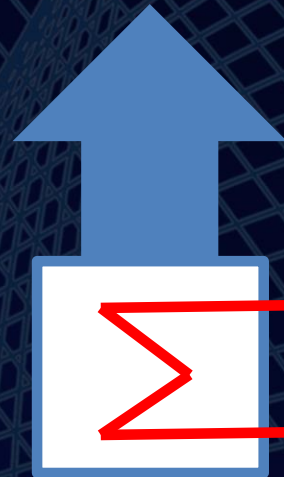
Spaliny: 150 – 350°C

Pára: 100 – 200°C

Termální olej: 120 - 400°C



Zdroj tepla – biomasa, spaliny



Kapalné zdroje tepla

Teplá voda: 100 – 150°C

Výměník tepla



ORC jednotka

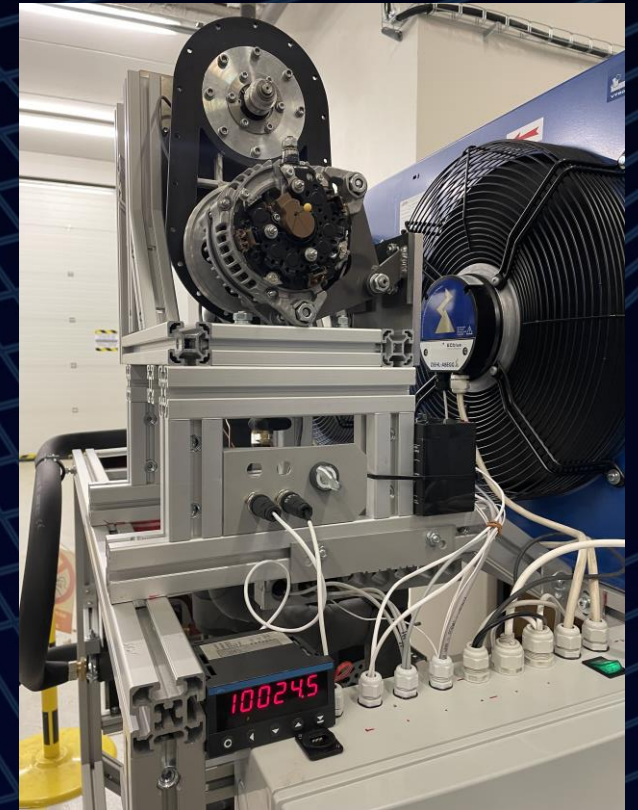
Výkon od 2 do 50 kWe

ORC mikrokogenerační CHP jednotka

Proč naše řešení

Jednoduchá a spolehlivá konstrukce expanzního stroje

- Jednostupňová turbína
- Bez olejového hospodářství
- Bez nutnosti chlazení turbogenerátoru
- Nízkotlaký okruh
- Hermeticky oddělený okruh pracovního média s magnetickou spojkou zabrání únikům chladiva – vysoká environmentální bezpečnost
- Kontejnerové provedení – malý zástavbový prostor



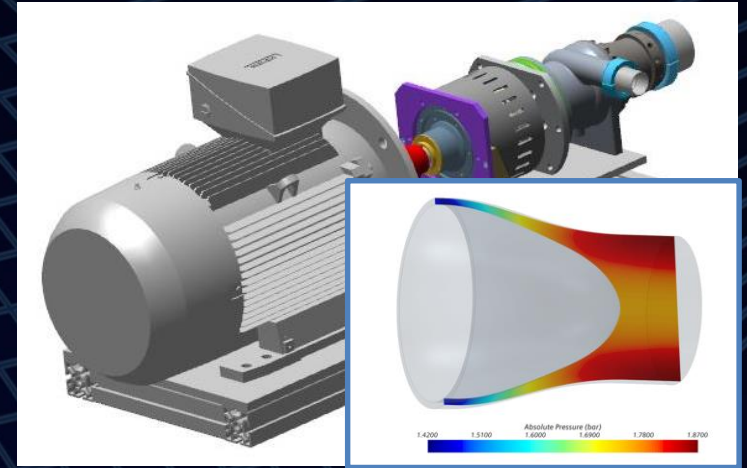
Zkušební ORC jednotka TechSim 2 kW
NETME centrum VUT FS v Brně

ORC mikrokogenerační CHP jednotka

Proč naše řešení

Vysoká účinnost a nízké provozní náklady

- Návrh a kompletní optimalizace systému pomocí metod digitálního prototypování
- Dosahovaná účinnost mikroturbíny 80 – 85%
- Účinnost výroby elektřiny z tepelného zdroje až 15%
- Účinnost tepelného cyklu s využitím kondenzačního tepla až 85%
- Servisní náklady podle výkonu od 250 do 350 Kč/MWe



Mikro turbinka 13 kWe s generátorem

Contact us

TechSim Engineering s.r.o.

Sídlo společnosti:

Budějovická 1550/15a
140 00 Praha 4

Kanceláře a vývojová laboratoř:

Purkyňova 648/125
612 00 Brno Medlánky

Obchodní a technický kontakt:

Petr Kolář

Mobil: +420 603 195 231

E-mail: kolar@techsim.cz

