



FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ
ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY
V PLZNI



ČESKÝ INSTITUT
INFORMATIKY
ROBOTIKY
A KYBERNETIKY
ČVUT V PRAZE



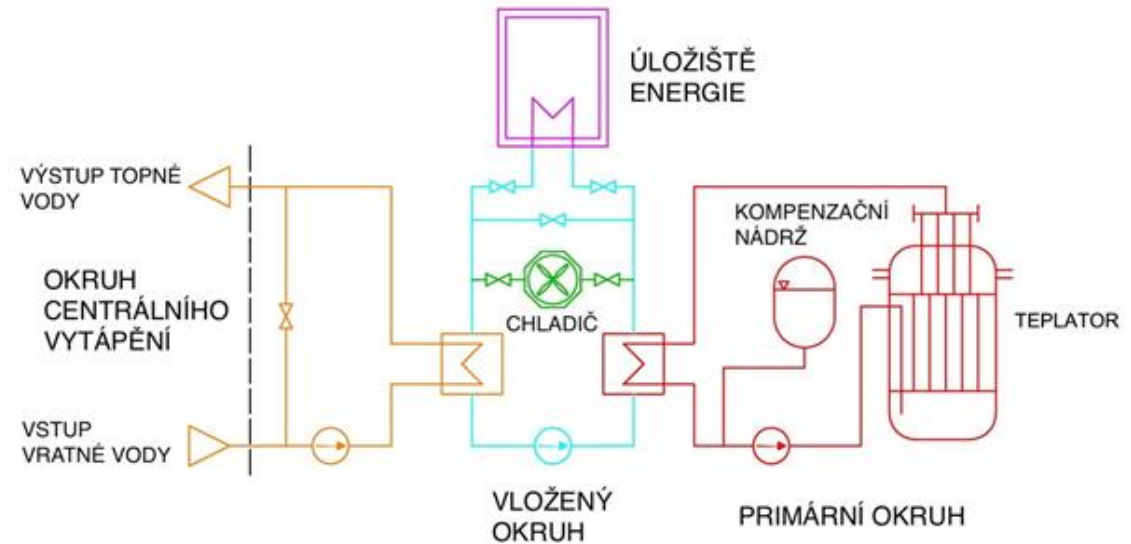
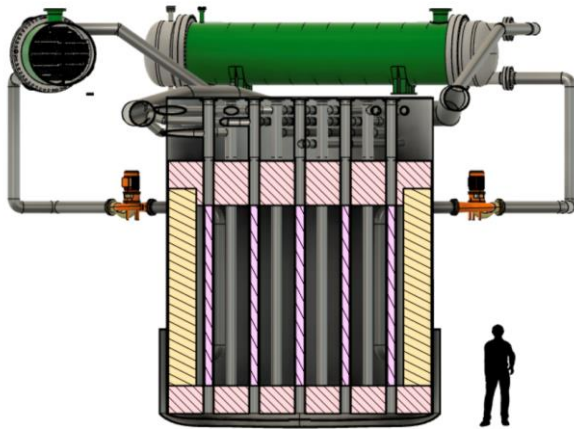
TEPLATOR

technologie jaderné výtopny



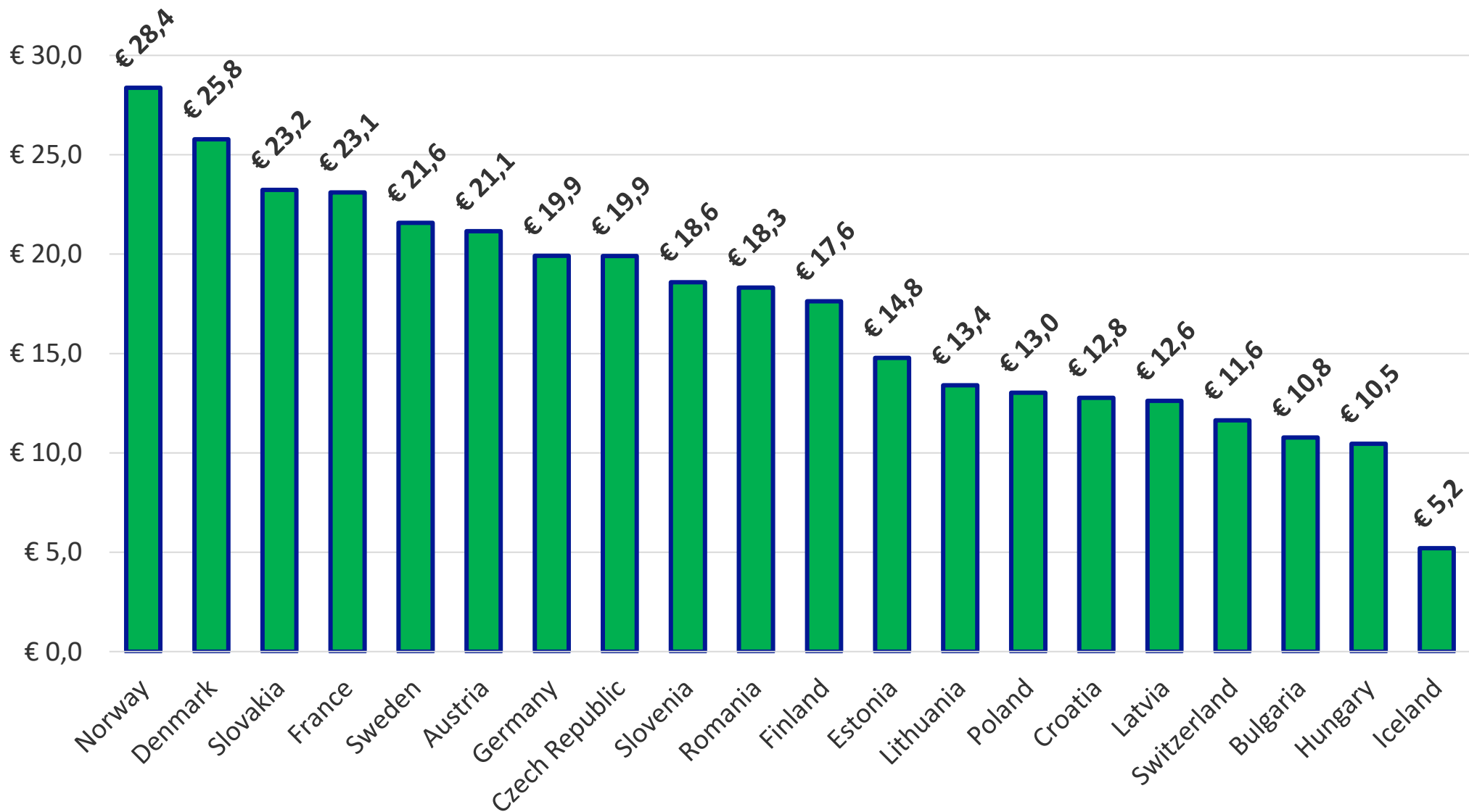
Stručné představení technologie

- modernizace rozšířené sítě provozů centrálního zásobování teplem
- ekologické vytápění bez emisí CO₂, alternativa pro zastaralé fosilní teplárny
- dostatečný zdroj energie využitelný pro aglomerace nad 100 tis. obyvatel i pro průmyslové provozy



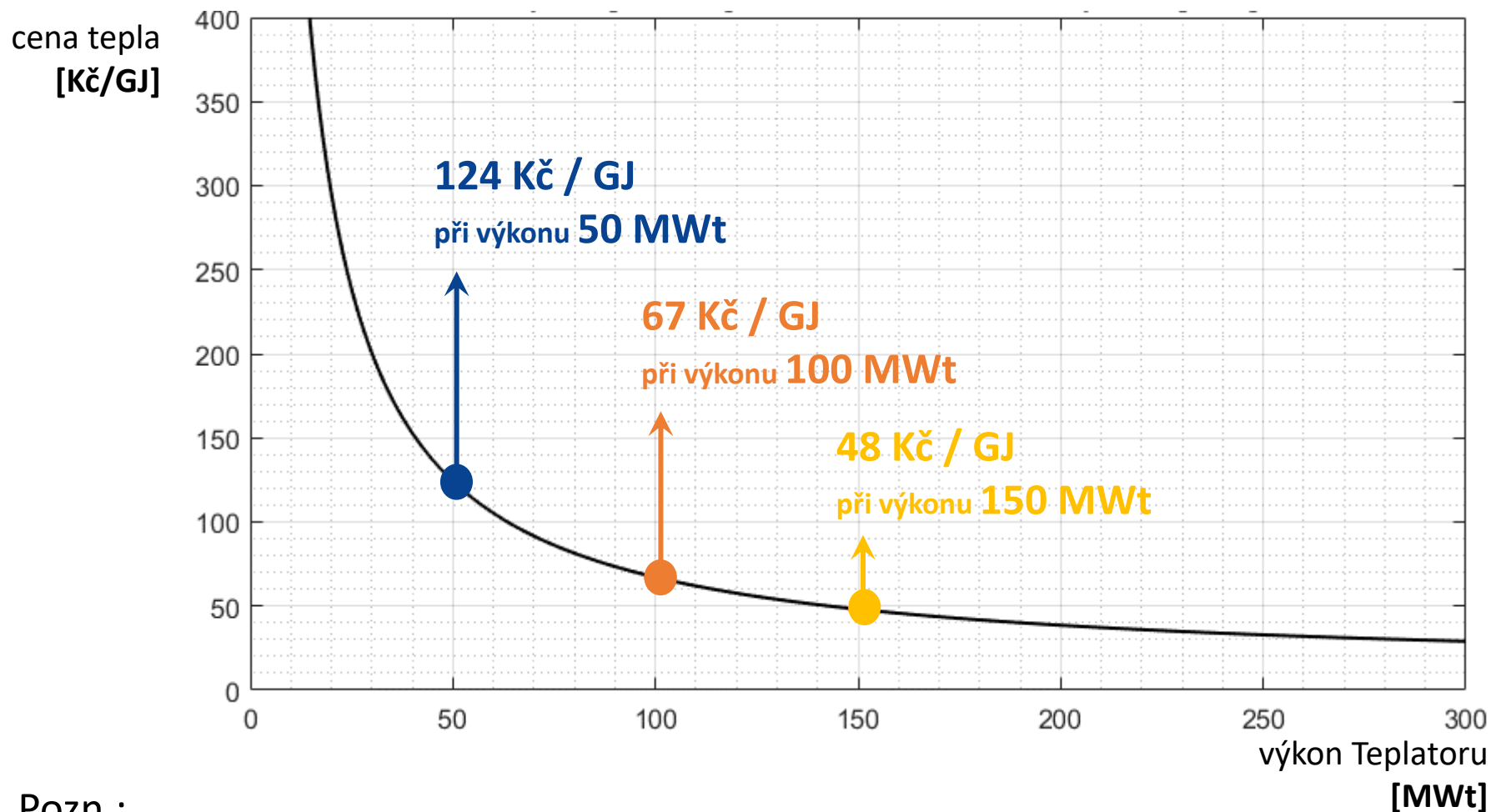
- využití pasivně skladovaných vyhořelých palivových článků z lehkovodních jaderných reaktorů
- modifikovatelný výkon (50–200) MWt dle potřeby cílové aglomerace – slouží jen k produkci tepla, nikoli k výrobě el. energie
- koncept zařízení odladěn na špičkových výpočetních systémech, chráněn průmyslovými patenty z roku 2020

Ceny tepla pro spotřebitele v Evropě [EUR/GJ]



CENA TEPLA

v závislosti na instalovaném výkonu TEPLATORU

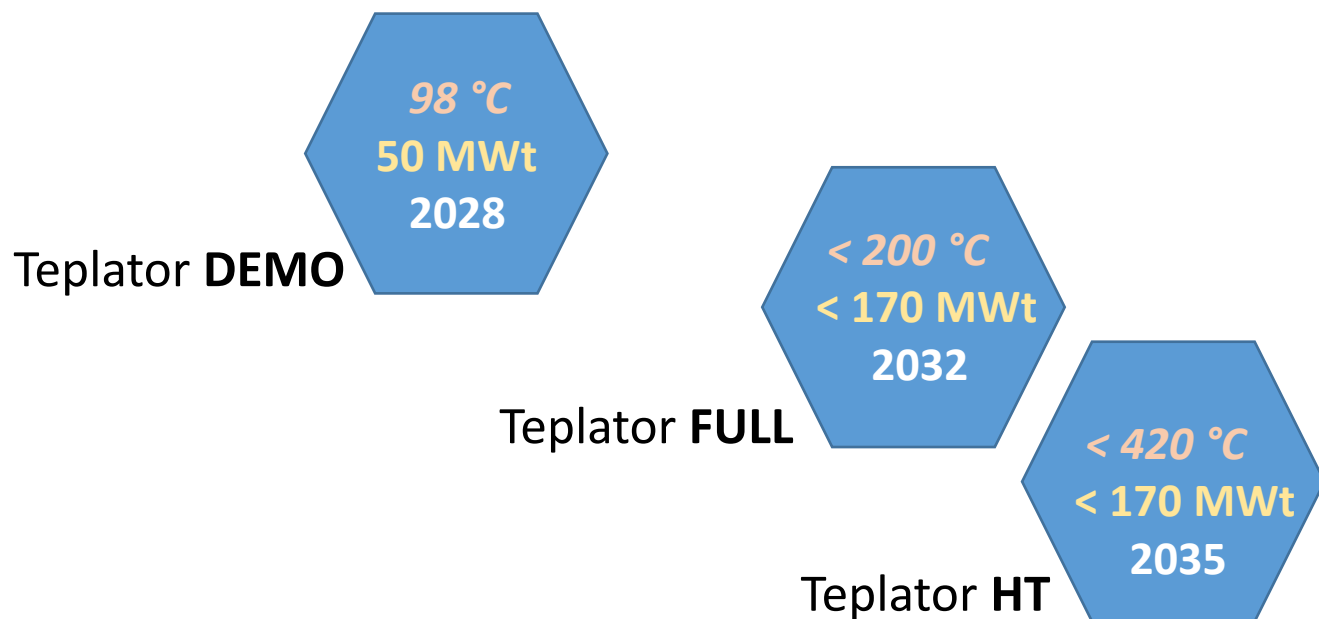


Pozn.:

Teplator lze provozovat v různých výkonových hladinách, bez výrazné změny instalované technologie. Záleží na potřebách odběratele a na typu certifikace.

Vyšší výkon umožňuje produkci tepla při nižších nákladech na GJ.

ČASOVÁ DOSTUPNOST různých variant TEPLATORU



2019 - 2020: vědecké studie, tech. výpočty koncepční design od 2021: jednání s investory a orgány veřejné správy výběr lokalit k instalaci technologie basic design stavební dokumentace realizace stavby	DEMO	2025 - 2027 licencování	2028 provoz		
	FULL		2029 - 2031 licencování	2032 provoz	
	HIGH TEMP.			2031 - 2034 licencování	2035 provoz

NÁKLADOVÁ ANALÝZA: INVESTICE A PROVOZ



- ▶ Investiční náklady: **800 000 000 CZK**
 - ▶ Výstavba: 400 mil. CZK
 - ▶ Těžká voda: 400 mil. CZK (6000 CZK/kg)
- ▶ Provozní náklady: **30 000 000 CZK / rok**
- ▶ Odvod na jaderný účet: **10 000 000 CZK / rok ***

* 30 CZK / MWh(t), cca 10mil. CZK/rok za každých 50 MWt výkonu

- ▶ Rezerva na vyřazení technologie z provozu: **0 CZK ****

** náklady umořeny opětovným odprodejem těžké vody

Provoz	9 měsíců / rok
Životnost	30 let
Využití	85 %
Průměrná cena kapitálu (WACC)	10 %

NÁKLADOVÁ ANALÝZA: CENY PALIVA



- ▶ Var.1: **VYHOŘELÉ PALIVO** z jaderných elektráren
 - aktuálně pasivně skladované \approx **0 CZK**



- ▶ Var.2: **ČERSTVÉ PALIVO** pro VVER-440 s obohacením 1,2 % ^{235}U

- Cena U3O8: 68 USD/kg
- Cena konverze: 14 USD/kg
- Cena obohacení: 52 USD/SWU
- Cena fabrikace paliva: 300 USD/kg

- **80 000 000 CZK**

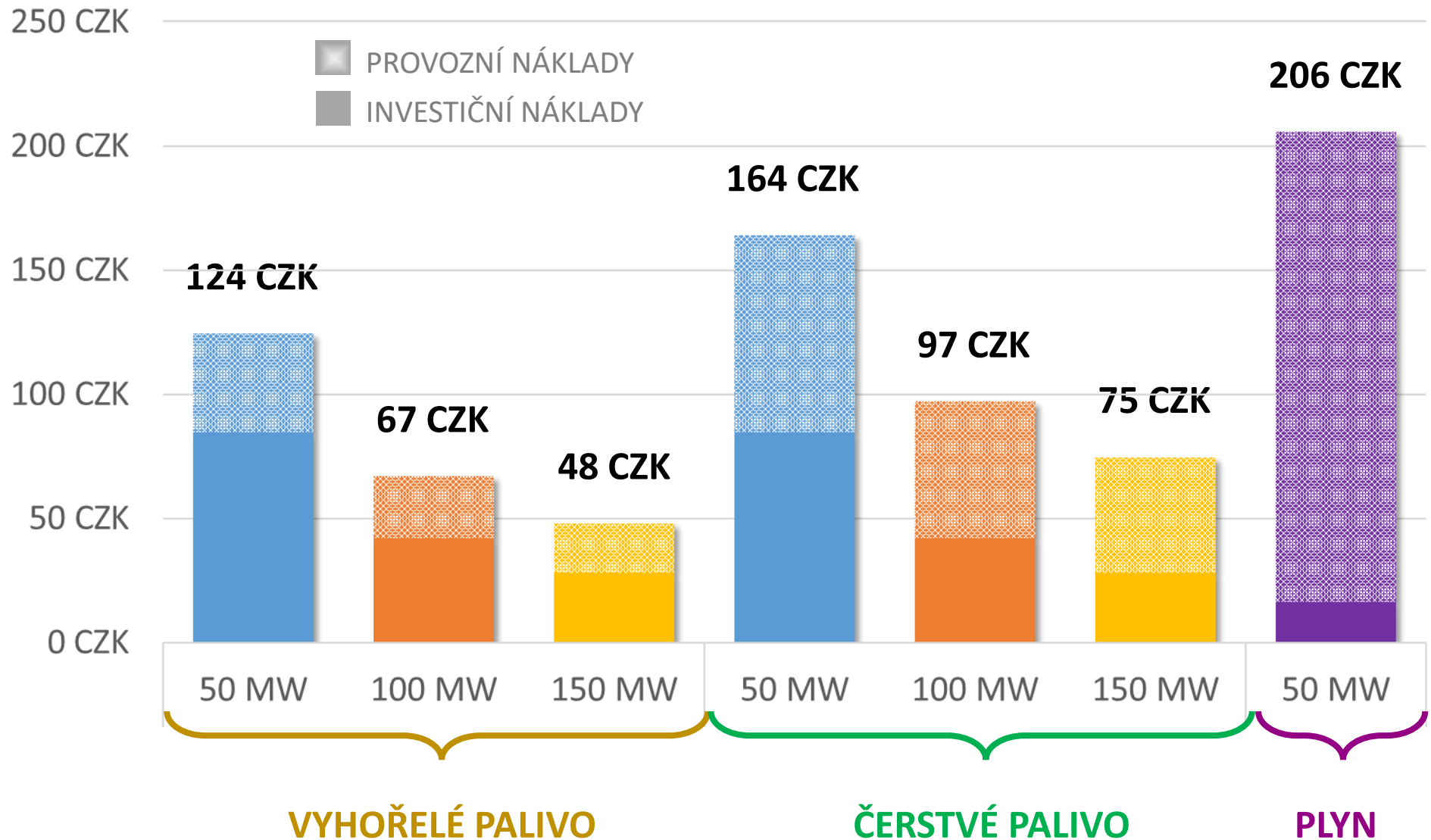
- za jednu vsázku (55 kazet) čerstvého paliva
- Vystačí na 2 roky provozu při výkonu 50 MWt resp. na 1 rok provozu při výkonu 150 MWt



POROVNÁNÍ CEN TEPLA: TEPLÁTOR (50MW, 100MW, 150 MW) versus PLYN

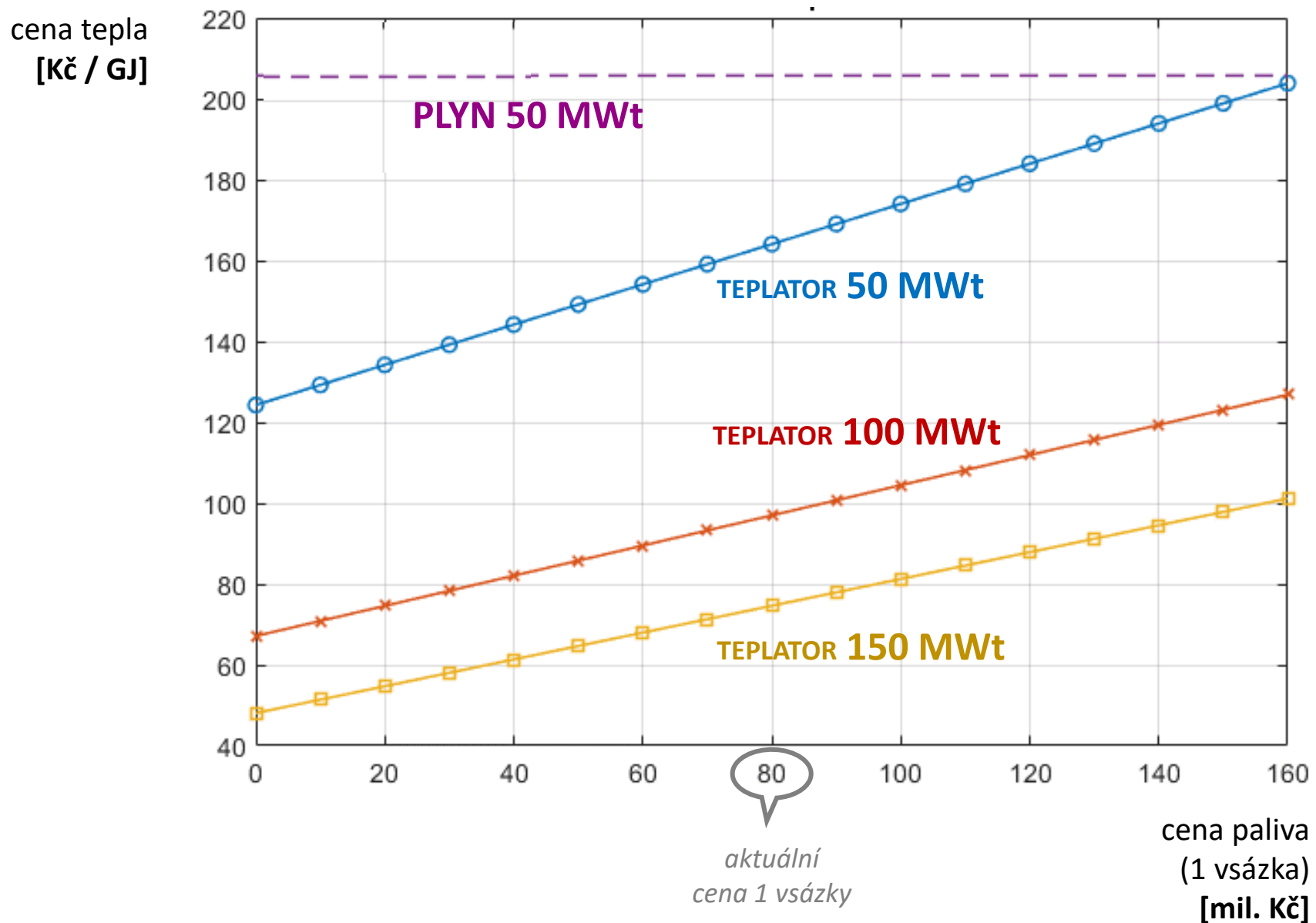


[CZK/GJ]



CENA TEPLA

v závislosti na nákladech na čerstvé palivo



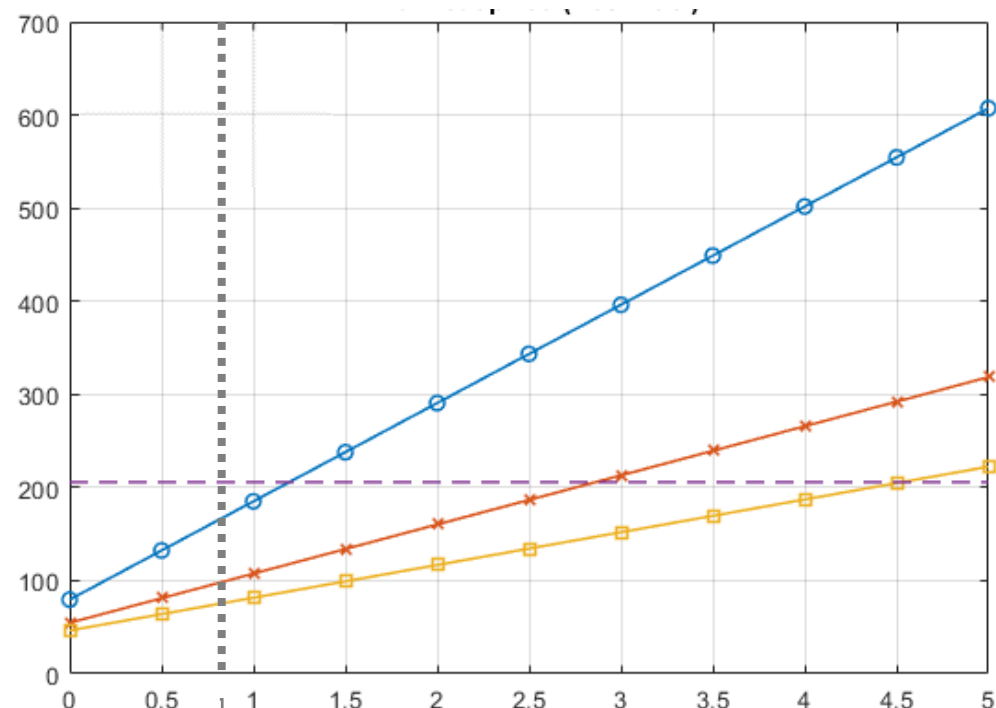
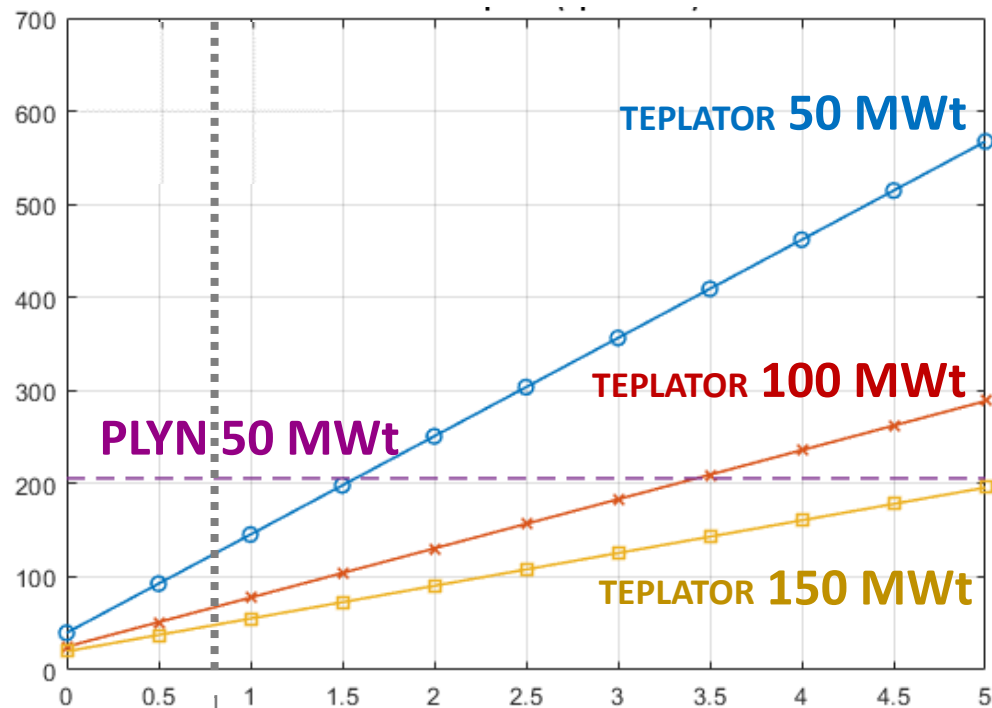
CENA TEPLA v závislosti na investičních nákladech



cena tepla
[Kč / GJ]

VYHOŘELÉ
PALIVO

ČERSTVÉ
PALIVO



investiční náklady
[mld. Kč]

současná cena
investice
800 mil. Kč

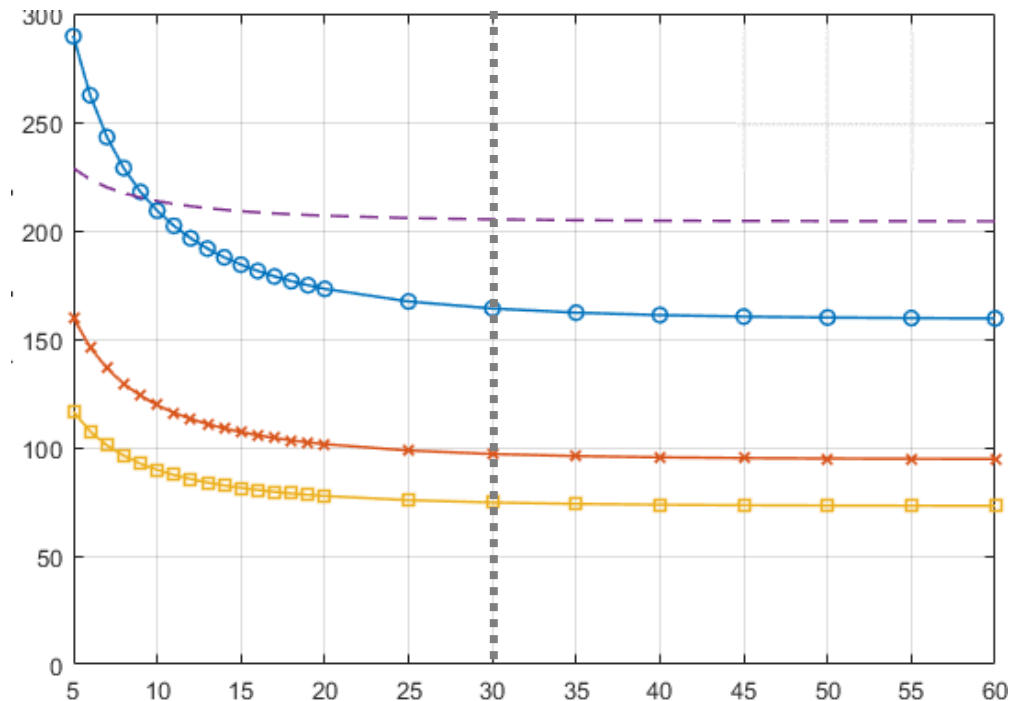
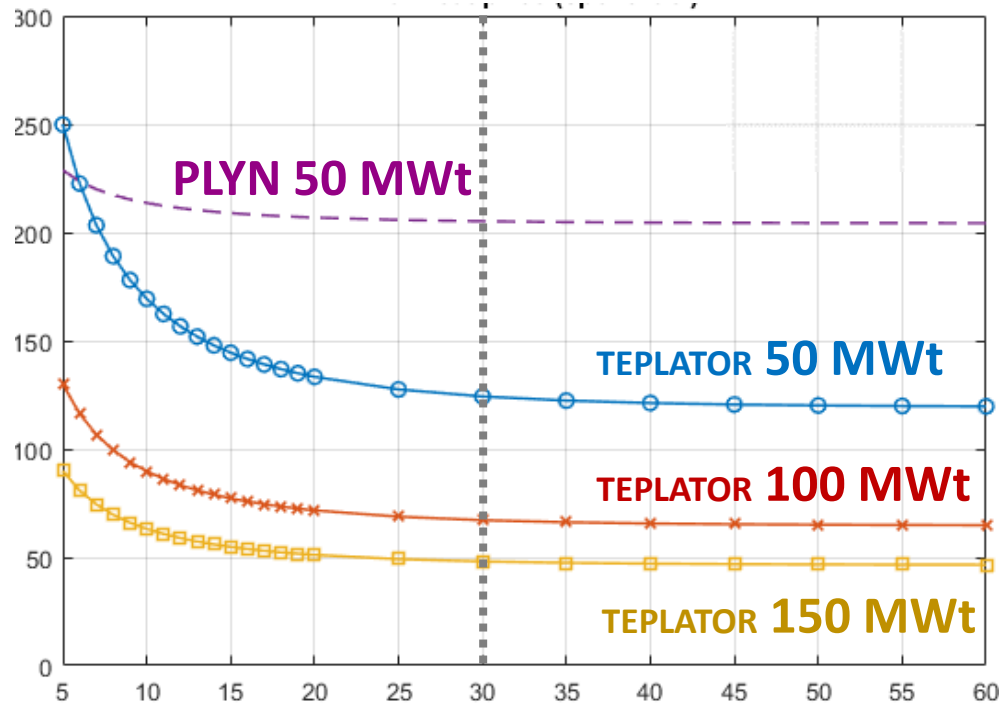
CENA TEPLA v závislosti na době provozu



VYHOŘELÉ
PALIVO

ČERSTVÉ
PALIVO

cena tepla
[Kč / GJ]



doba provozu
[roky]

optimální doba
provozu
30 let

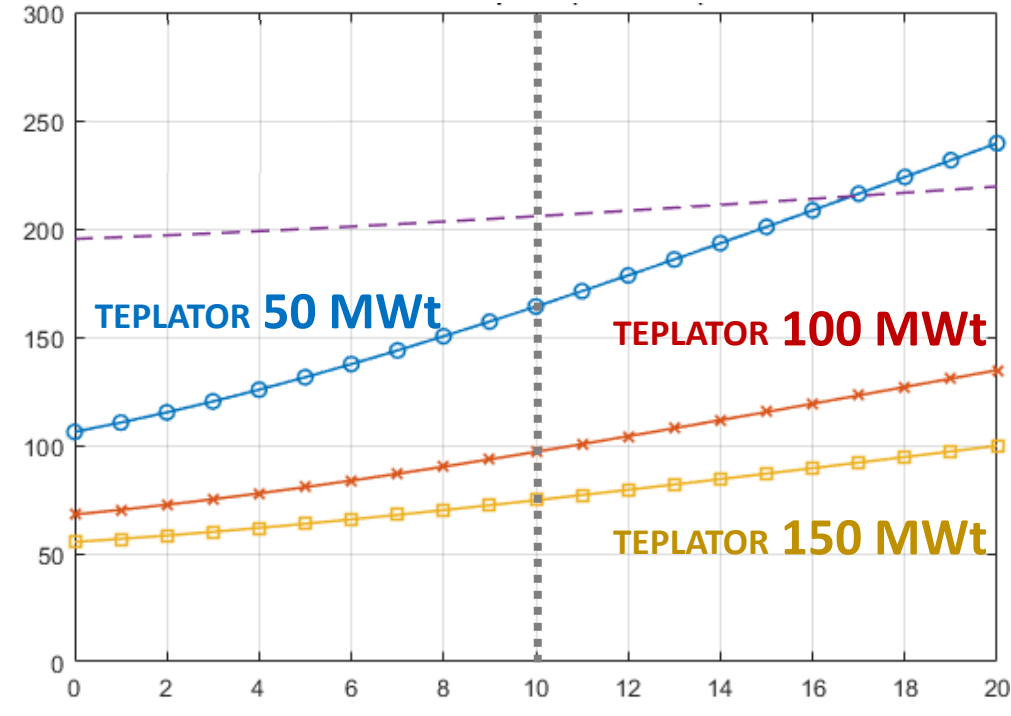
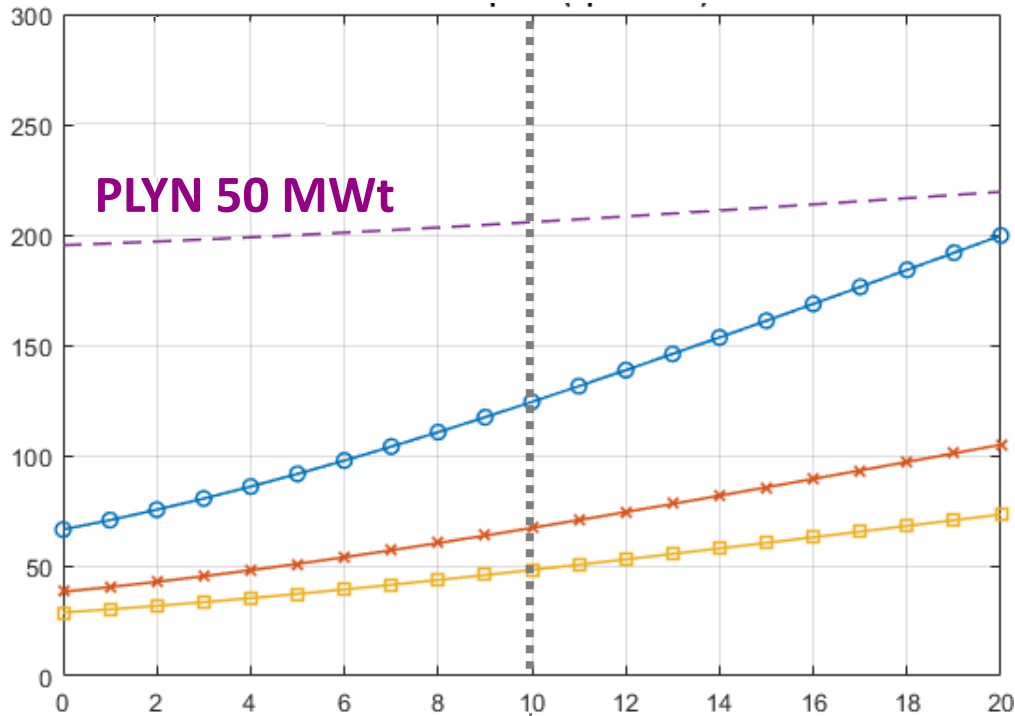
CENA TEPLA v závislosti na nákladech na kapitál (WACC)



VYHOŘELÉ
PALIVO

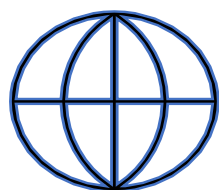
ČERSTVÉ
PALIVO

cena tepla
[Kč / GJ]



WACC
[%]

možná současná
hodnota kapitálu
10%



www.teplator.cz



teplator@teplator.cz