



Velká tepelná čerpadla jako moderní koncept pro města a obce

Martin Pacovský

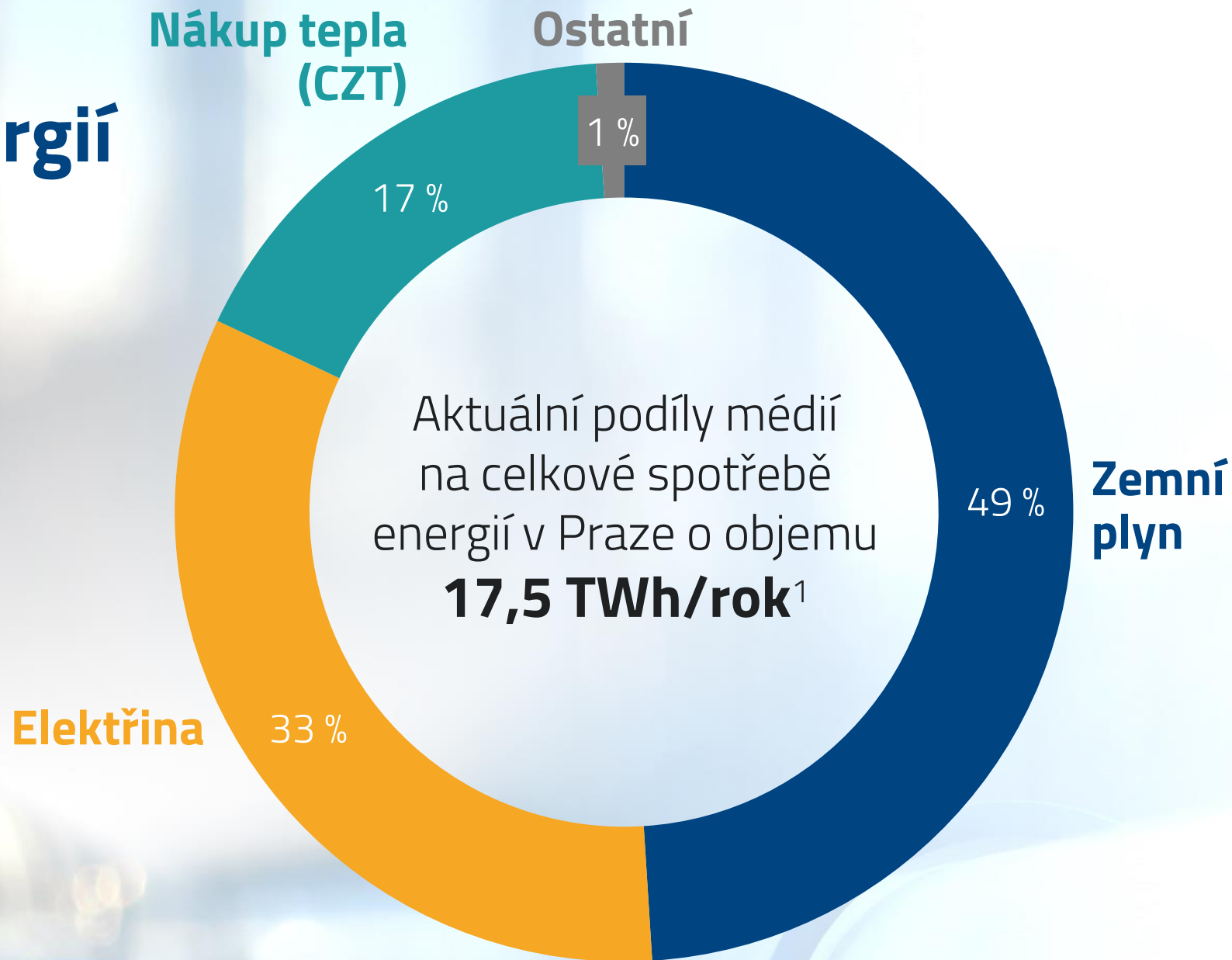
předseda představenstva Pražské plynárenské, a. s.

23. 3. 2023

Aktuální situace v Praze



Největší podíl na spotřebě energií má zemní plyn



Na spotřebě tepla se zemní plyn podílí ještě výrazněji

Nákup tepla (CZT)

27,4 %

Elektřina

8,5 %

Ostatní

2,6 %

Aktuální podíly médií na spotřebě tepla v Praze o celkovém objemu

11,7 TWh/rok

60 % spotřebuje 350 tis. pražských domácností

61,5 %

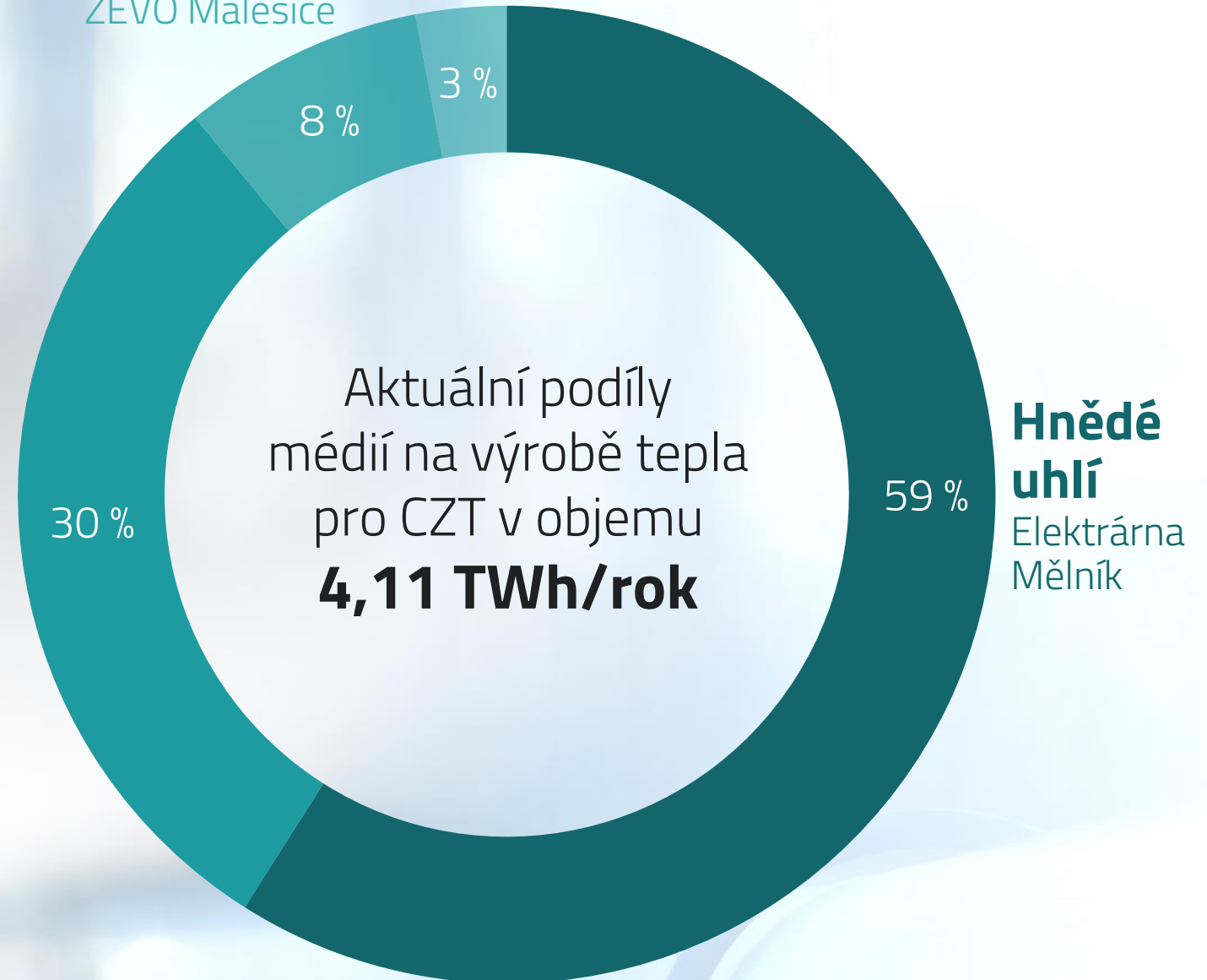
Zemní plyn

Většinu zdrojů pro výrobu tepla v CZT dnes tvoří fosilní paliva

Zemní plyn
centrální i lokální zdroje

Odpady
ZEVO Malešice

Obnovitelné zdroje



Příklady strategií velkých evropských měst





Evropská města se vydala cestou konsolidace a kontroly energetické infrastruktury

Aktivně vstupují na teplotní trh
pomocí vlastních firem

Využívají nové technologie a zdroje
šetrné k životnímu prostředí

Získávají dotace z EU
pro částečné financování

Cílí na „město bez emisí“
už v roce 2030

30 % celkové výroby a dodávek tepla ve městě

zajišťují pomocí CZT
tři soukromé společnosti

Výraznější vstup města do teplárenství

plánují GASAG AG i městská
společnost Berliner Stadtwerke

GASAG AG

(obdobu PPAS) se na dodávkách
tepla také podílí

Využití technologie tepelných čerpadel

(např. u odpadních vod a metra) a dalších
zdrojů tepla (např. spalovna odpadu, geotermální
energie) je plánováno díky Berliner Stadtwerke

Vídeň

56 % domácností

má být do roku 2040 zásobováno městskou společností Wien Energie v rámci CZT

25 tisíc domácností

je bezemisně zásobováno největším TČ ve střední Evropě s výkonem 27–40 MW_t, v roce 2027 by to po navýšení výkonu mělo být až 112 tisíc domácností

50 % kapacity CZT

má do roku 2040 zabezpečit teplo z geotermálních zdrojů a tepelných čerpadel

1 miliardu EUR

plánuje město investovat do dekarbonizace teplárenství a obnovitelných zdrojů



Stockholm

Stockholm Exergi Holding AB

je dominantní dodavatel energií
a provozovatel odpadového hospodářství
vlastněný z 50 % městem

Kogenerační technologie a spalovna odpadu

jsou nyní využívány pro výrobu
tepla a elektřiny

Pilotní projekt

Open District Heating je založený
na maximální recyklaci energií
(v roce 2035 má být jeho podíl
na dodávkách tepla 10 %, nyní je 1 %)

100 % podíl obnovitelných zdrojů

na výrobě tepla je v plánu
do roku 2030



Varmelast

je kooperací tří největších teplárenských společností vlastněných samosprávou (CTR, VEKS a HOFOR Fjenvarme)

99 % dodávek tepla

má na starosti Varmelast, tj. 15 % veškerých dodávek v Dánsku

Ekonomická optimalizace

výroby a dodávek tepla je zajišťována 24/7 zátěžovým dispečinkem mezi CTR, VEKS a HOFOR Fjenvarme s využitím aukčního systému

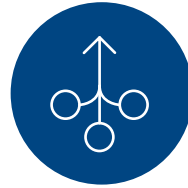
Významný podíl na výrobě

mají větrné elektrárny, kogenerace ze zemního plynu a bioplynu, spalovny odpadu a geotermální zdroje

Návrh řešení pro Prahu



Pět cílů nové teplárenské strategie



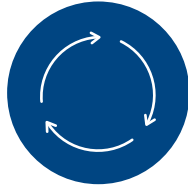
Konsolidace

teplárenských aktiv města



Vybudování nových a ekologicky šetrných zdrojů

(TČ a využití kalů, odpadů, zbytkového tepla z vyčištěných odpadních vod a tepla z Vltavy)



Revitalizace a připojení

nových zdrojů tepla do CZT



Poskytování energetických služeb

pro kritickou infrastrukturu města



Cenově dostupné, bezpečné a spolehlivé

dodávky tepla pro Prahu

Tři cesty k novým a ekologickým zdrojům tepla



Využití tepla z odpadních vod ÚČOV
Císařský ostrov pomocí TČ voda/voda
Potenciál až 200 MW_t



Využití tepla z Vltavy
pomocí TČ voda/voda
Výkon¹ až 100 MW_t



**Zvýšení využití odpadů
při výrobě tepla a elektřiny**
v ZEVO Malešice

Celková realizace by snížila
do roku 2036 produkci CO₂
v energetice a teplárenství

o 60 %

Fakta o Energocentru Císařský ostrov

- Teplo se získá z vyčištěných odpadních vod snížením jejich teploty o 10 °C.
- Náklady se odhadují na 7,7 miliardy korun bez DPH, z toho první etapa přijde na 5,5 miliardy.
- Vystaví se ve dvou etapách, první by mohla být zprovozněna v roce 2030.



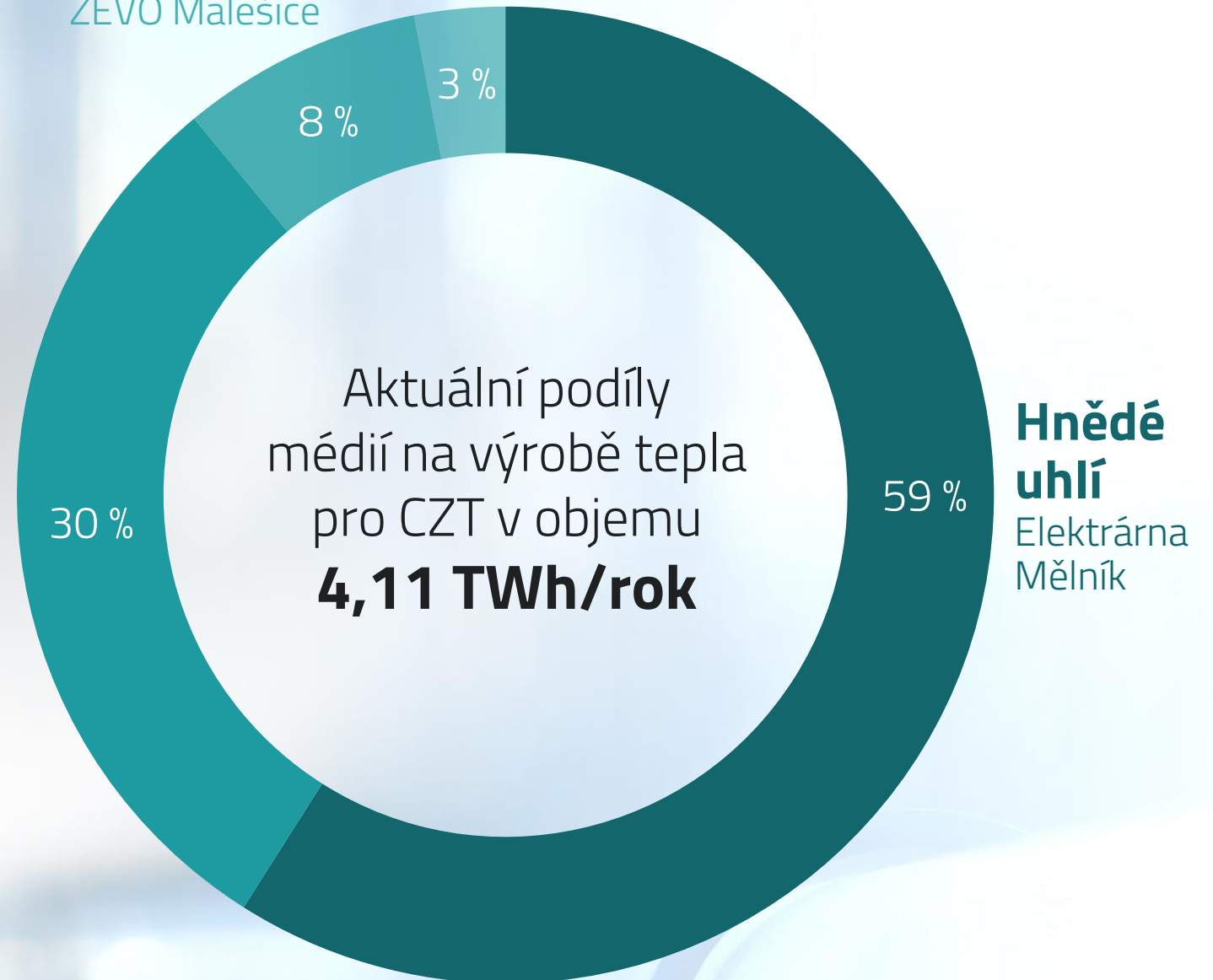
- Každá etapa bude schopna dodat přibližně 830 tisíc gigajoulů tepla za rok.
- Každá z etap bude schopna zásobit teplem přibližně 41 500 domácností, což je 100 tisíc obyvatel Prahy.
- Celkem tedy až dodávky tepla pro až 200 tisíc lidí.

Jak nové zdroje mohou proměnit soustavu CZT v Praze

Zemní plyn
centrální i lokální zdroje

Odpady
ZEVO Malešice

Obnovitelné zdroje



Jak nové zdroje mohou proměnit soustavu CZT v Praze

Obnovitelné zdroje

Využití tepla z ÚČOV
Císařský ostrov
a Vltavy

32 %

Odpady

Modernizace a zvýšení
výkonu ZEVO Malešice

15 %

Podíly médií na výrobě
tepla pro CZT s výhledem
do roku 2036 o objemu

3,41 TWh/rok

53 %

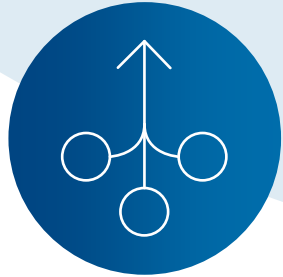
Zemní plyn

Podíl Elektrárny
Mělník 48 %

Shrnutí



Co přinese městu transformace teplárenství prostřednictvím Pražské plynárenské?



Konsolidace
a kontrola



Spolehlivost
a dostupnost



Udržitelnost
a ekologičnost

Do roku 2035 může být teplo v Praze
levnější, nízkoemisní a dlouhodobě udržitelné