

# ÚSPEŠNÉ FUNGOVANIE CZT V INÝCH KRAJINÁCH

## S CENTRÁLNYM ZÁSOBOVANÍM TEPLOM K ČISTEJŠIEMU OVZDUŠIU

WORKSHOP SAŽP  
05. APRÍL 2022

# Obsah

2

- Ciele EÚ 2030
- Mestá v centre energetickej transformácii
- Program OSN pre ŽP – Štúdiá CZT
- Príklady úspešných CZT
  - Kodaň
  - Gothenburg
  - Paríž
  - Stockholm

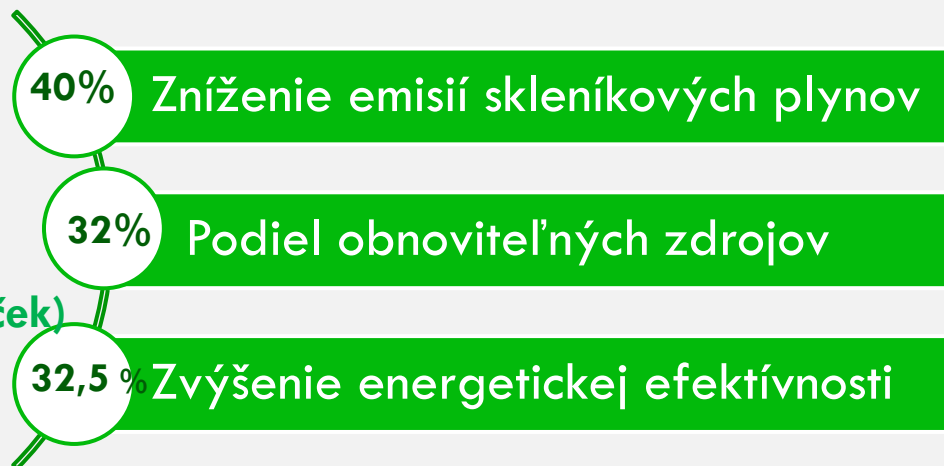


# Ciele EÚ 2030

## Zimný energetický balík vs Európska Zelená dohoda

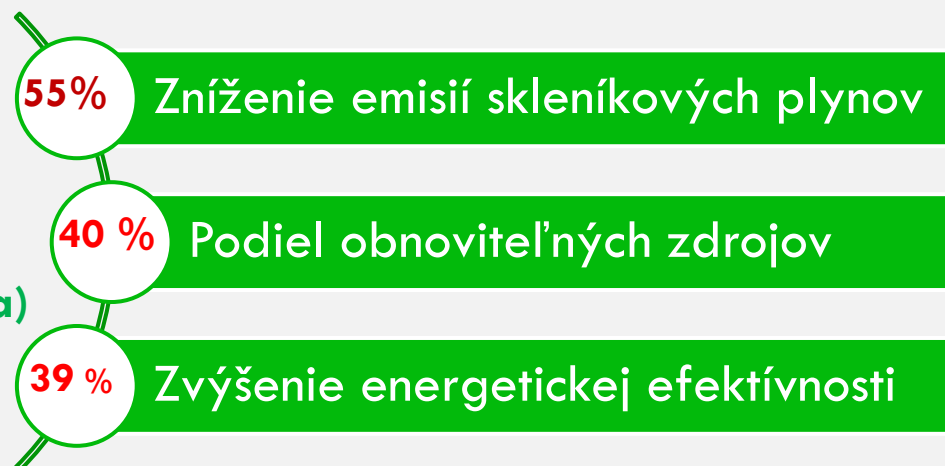
### Ciele 2030

(Zimný energetický balíček)



### Ciele 2030

(Európska Zelená Dohoda)



**2050** Európa prvá **uhlíkovo neutrálny kontinent** (nulové emisie skleníkových plynov)

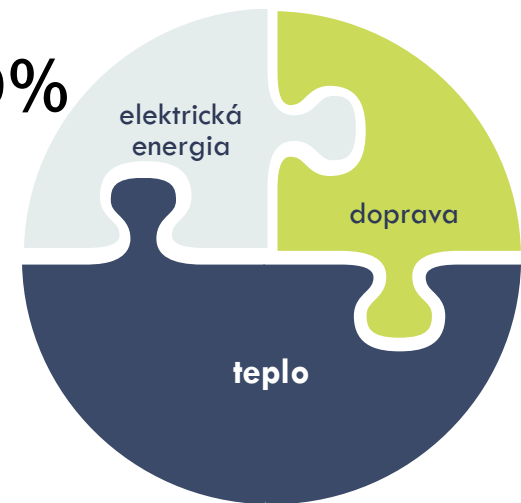


# Mestá v centre energetickej transformácii

## Kontext a východiská

4

- **Sektor vykurovania a chladenia** spotrebuje **50%** energie v EÚ
- **75 % paliva**, ktoré využíva, stále pochádza z **fosílnych palív** (takmer polovica z plynu)
- **Trend urbanizácie:** v priemere 40% ľudí žije v mestských aglomeráciách alebo veľkomestách a ďalších 32% v malých mestách alebo na predmestiach väčších miest
- Mestá disponujú **vybudovanou infraštruktúrou** – elektroenergetickou / teplárenskou / plynovou



# Systemy CZT ako efektívny nástroj dekarbonizácie energetiky v mestách

5



## Efficient district heating and cooling systems in the EU

*Case studies analysis, replicable key success factors and potential policy implications*

Prepared by Tilia GmbH for the JRC

Marina GALINDO FERNÁNDEZ  
Cyril ROGER-LACAN  
Uwe GÄHRIS  
Vincent AUMAITRE

2016



SCIS Smart Cities Information System | February 2020

## DISTRICT HEATING AND COOLING SOLUTION BOOKLET

EU Smart Cities Information System



## DISTRICT ENERGY IN CITIES

Unlocking the Potential of Energy Efficiency and Renewable Energy

# Program OSN pre životné prostredie (UNEP) Štúdiá „Dial’kové vykurovanie a chladenie v mestách“

6

- „**Mestá** zohrávajú **klúčovú úlohu** pri prechode na **udržateľnú energiu**: ako manažéri vzájomne prepojených služieb, ktoré poskytujú a disponibilných zdrojov, majú **jedinečnú príležitosť** umožniť rýchle **integrované riešenia** založené na **energetickej efektívnosti** a **obnoviteľných zdrojov energie**. Jedným z takýchto inteligentných integrovaných riešení sú **moderné systémy dial’kového vykurovania**“.
- Moderné systémy dial’kového vykurovania v mestách sú „jedným z **najlacnejších a najúčinnějších riešení na znižovanie emisií skleníkových plynov a spotreby primárnych palív v mestách**“.



# Program OSN pre životné prostredie (UNEP)

## Prečo diaľkové vykurovanie a chladenie?

7

Rozvoj a modernizácia infraštruktúry CZT mestám priniesla:

- ❑ **ZNÍŽENIE EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV** rýchlym a nákladovo efektívnym spôsobom
- ❑ **ZLEPŠENIE KVALITY OVZDUŠIA** a súvisiacich zdravotných dopadov
- ❑ **ZLEPŠENIE ENERGETICKEJ EFEKTÍVNOSTI** využitím vysoko účinnej kombinovanej výroby elektriny a tepla
- ❑ **VYUŽITIE LOKÁLNYCH A OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV** vrátane odpadového tepla s možnosťou skladovania tepelnej energie
- ❑ **BEZPEČNOSŤ A DOSTUPNOSŤ ENERGIÍ** znížením závislosti od dovozu a volatility cien fosílnych palív
- ❑ **ROZVOJ ZELENEJ EKONOMIKY** - zníženie nákladov a účtov za energie, zamestnanosť

# Program OSN pre životné prostredie (UNEP)

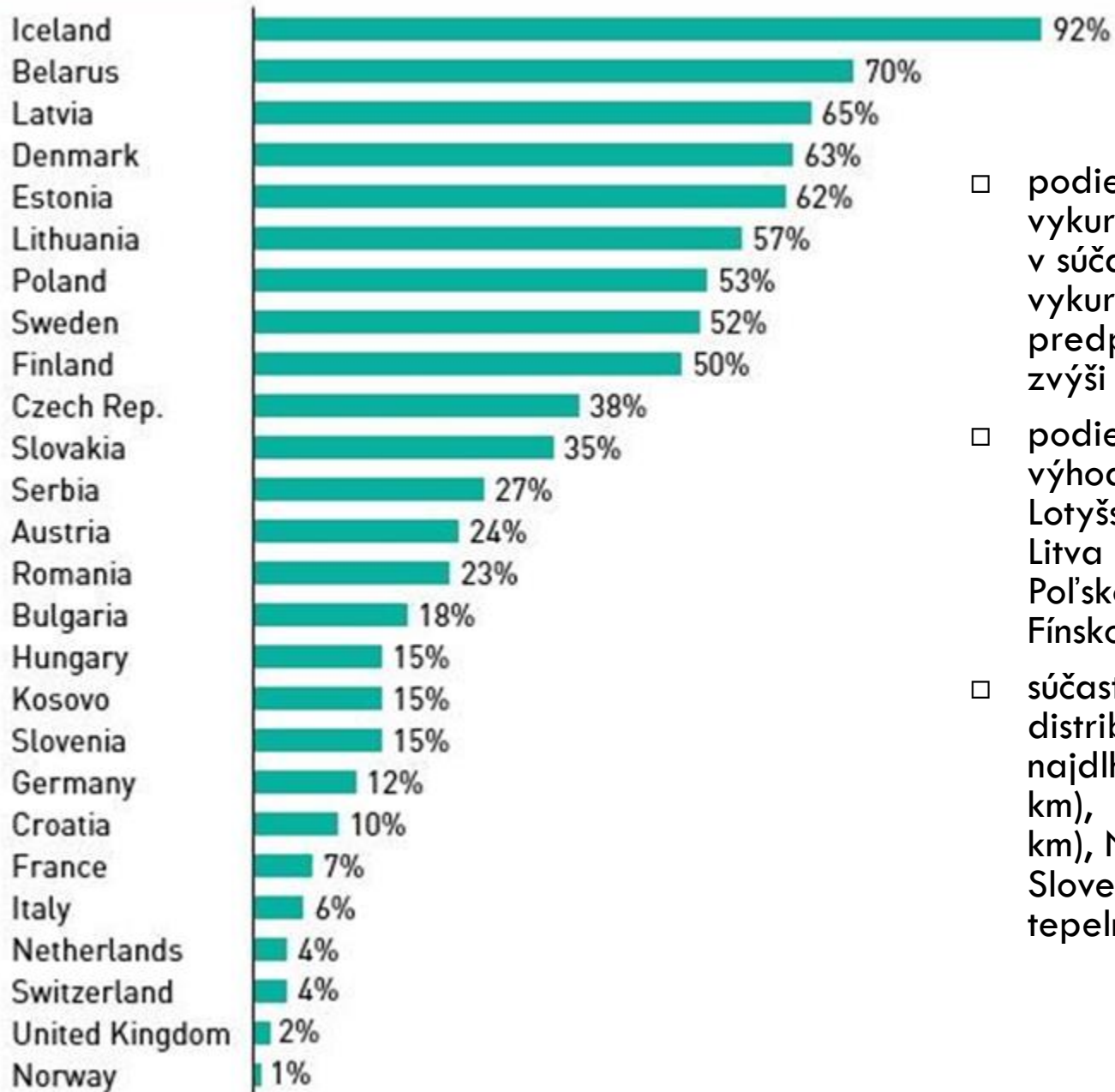
## Benefity diaľkového vykurovania a chladenia

8

BEZPEČNOSŤ a ODOLNOSŤ	EKONOMIKA	ŽIVOTNÉ PROSTREDIE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zvýšená energetická bezpečnosť a znížená závislosť na dovoze palív vďaka efektívnejšiemu využívaniu primárnej energie a lokálnych zdrojov</li><li>• Bezpečná dodávka energií vďaka záložným zdrojom a obsluhu kvalifikovaným personálom</li><li>• Flexibilná infraštruktúra, technologicky neutrálna, pripravená na zavádzanie moderných/budúcich technológií bez nutnosti inštalácie výrobných zariadení do každej budovy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zlepšenie kvality ovzdušia a tým aj výdavkov na zdravotnú starostlivosť a environmentálne sankcie</li><li>• Udržanie bohatstva v regióne z dôvodu zníženia závislosti na dovoze fosílnych palív a využívania lokálnych zdrojov energie</li><li>• Zvýšenie atraktivity pre podniky a výrobné prevádzky z dôvodu bezpečnosti dodávok energií</li><li>• Znížená spotreba pitnej vody v systémoch diaľkového chladenia v porovnaní s konvenčnými chladiacimi systémami</li><li>• Príjem pre mesto v podobe dividend zo (spolu)vlastníctva infraštruktúry</li><li>• Úspory nákladov z dôvodu zníženia, resp. úplného ukončenia skládkovania odpadov</li><li>• Tvorba pracovných miest</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Výrazné zníženie emisií skleníkových plynov a tuhých znečisťujúcich látok</li><li>• Odstránenie zdrojov znečisťovania z individuálnych vykurovaní a zvýšenie bezpečnosti (riziko výbuchov)</li><li>• Zníženie tepelných únikov do atmosféry a rizika vzniku mestských tepelných ostrovov</li><li>• Vyliešenie problému so skládkovaním vďaka energetickému zhodnocovaniu odpadov</li><li>• Využitie odpadového tepla z priemyslu, datacenter, nemocníc a lokálnych obnoviteľných zdrojov energie</li><li>• Prínos v oblasti zdravia obyvateľstva znížením znečistenia ovzdušia</li></ul>

OSLO, PARÍŽ, ANSHAN, MILÁNO, TORONTO, TOKYO, GUSSING, ST. PAUL, KODAŇ, STOCKHOLM, ....





- podiel CZT v rámci EÚ na vykurovaní a chladení predstavuje v súčasnosti 9% , Stratégia EÚ pre vykurovanie a chladenie predpokladá, že sa tento podiel zvýši na 50% do roku 2050
- podiel obyvateľov, ktorí využívajú výhody CZT, napr. Island (92 %), Lotyšsko (65 %), Dánsko (63 %), Litva (57 %), Estónsko (62 %), Poľsko (53 %), Švédsko (52 %) a Fínsko (50 %), Slovensko (35 %)
- súčasťou systémov CZT je distribučná sieť, v Európe má najdlhšiu sieť CZT Dánsko (29 000 km), nasleduje Švédsko (23 667 km), Nemecko (20 219 km). Slovensko eviduje takmer 5 000 km tepelných rozvodov.

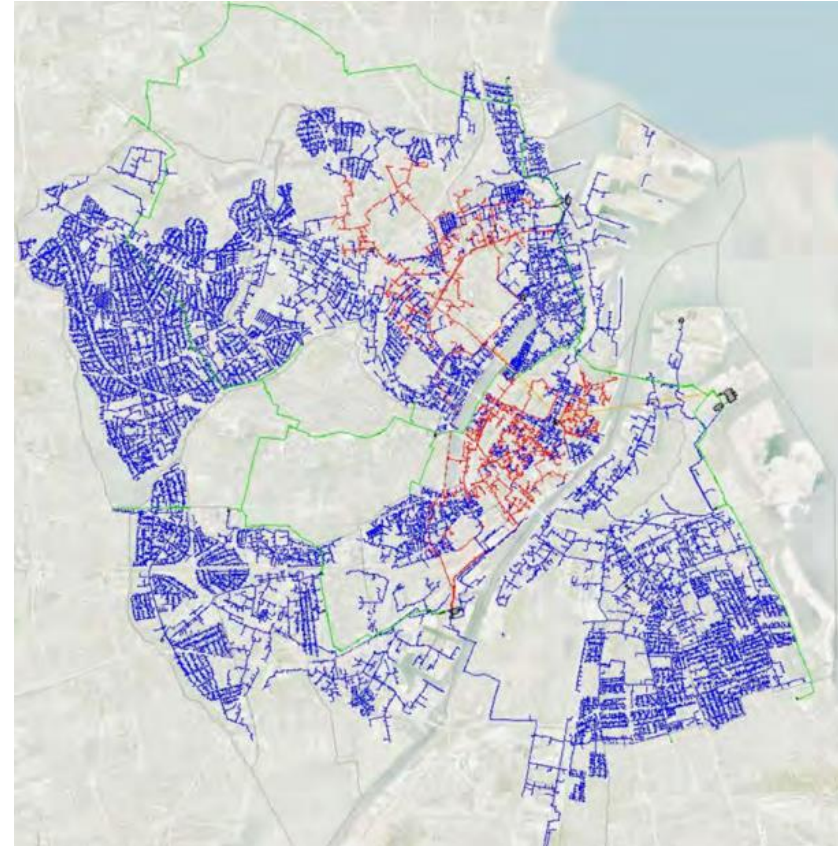
Zdroj: Euroheat&Power

# Príklady úspešných CZT v Európe

## Kodaň - Dánsko

10

- Systém diaľkového vykurovania v Kodani je jedným z najväčších, najstarších a najúspešnejších na svete
- zásobuje 97 % mesta čistým, bezpečným a cenovo dostupným teplom a chladom
- využíva odpadové teplo zo spaľovní odpadu a zariadení na kombinovanú výrobu tepla a elektriny (KVET) – úspora primárnej energie a emisií znečisťujúcich látok
- 1995 – 2000: odklon od uhlia v zariadeniach KVET -> zemný plyn a biomasa



Založ. na začiatku 20.str.  
dĺžka sietí 1 300 km  
97% odberateľov zásobovaných z CZT

# Príklady úspešných CZT v Európe

## Kodaň - Dánsko

11

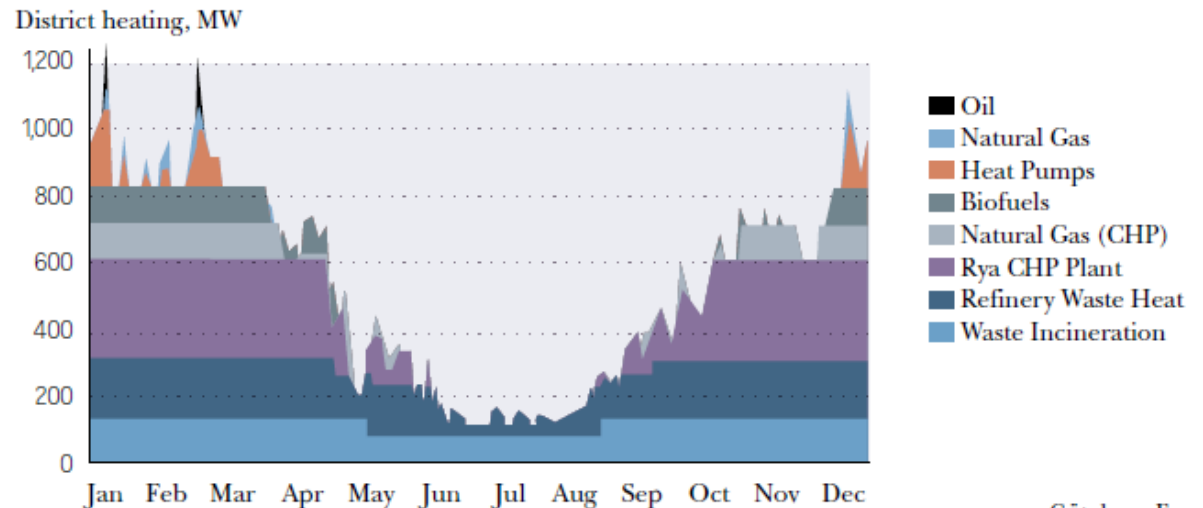
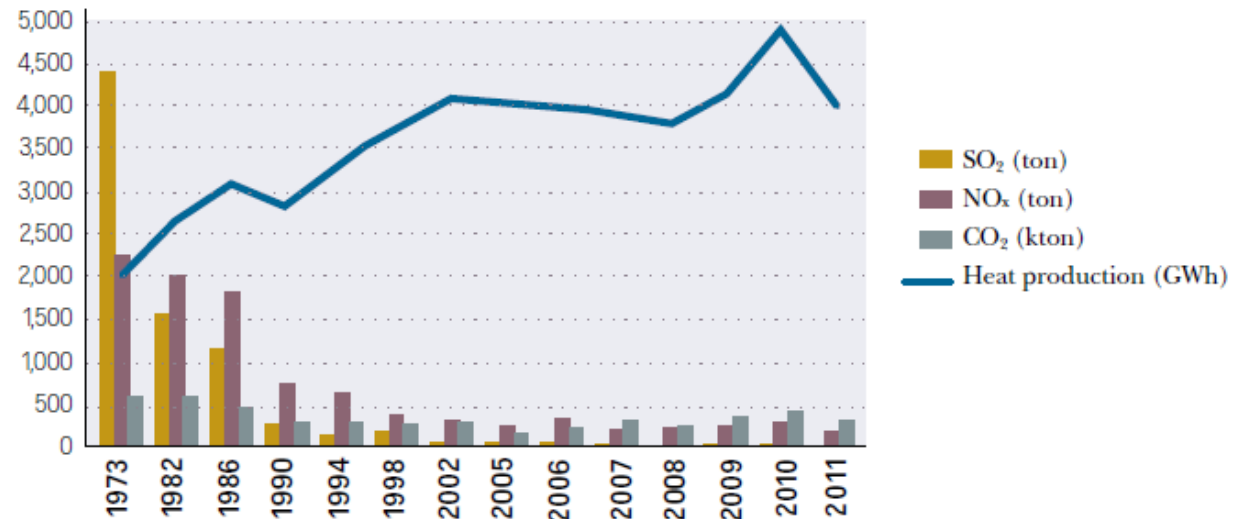
- **Daňové stimuly** – znížené sadzby na palivá pri výrobe elektrickej energie technológiou vysoko účinnej KVET - umožnilo výrobcom predávať teplo spotrebiteľom za nižšiu cenu
- **Územné plánovanie a výstavba** – prijatie zákona o tepelnej energetike (1979), ktorý zaviedol pravidlá pre proces plánovania a rozvoja tepelnej energetiky v meste – umožnil budovať systémy CZT a zaviesť povinnosť pripojenia domácností na diaľkové vykurovanie. V dôsledku toho sa miera využitia CZT zvýšila takmer na 100 %
- **Cena tepla** - vďaka povinnosti pripojenia sa náklady na teplo pre spotrebiteľov znížili oproti individuálnemu vykurovaniu
- **Monitorovací systém** – siete sú prepojené tak, aby prebytočné teplo a/alebo rezervovaná kapacita v jednom systéme mohla byť využitá druhým. V dôsledku toho je systém diaľkového vykurovania mimoriadne spoľahlivý

# Príklady úspešných CZT v Európe

## Gothenburg - Švédsko

12

- Budovaný priebežne od r.1953
- Vyriešil zlú kvalitu ovzdušia v meste a závislosť na dovoze palív
- Je príkladom flexibility využitia zdrojov a palív
- Zásobuje 60% obyvateľov



# Príklady úspešných CZT v Európe

## Paríž - Francúzsko

13

- od roku 1927 parížska mestská teplárenská spoločnosť (33% mesto Paríž) budovala systém CZT na základe koncesnej zmluvy
- kombinácia vlastníctva mesta a využitie koncesného modelu umožnil mestu udržať si vysoký stupeň kontroly nad rozvojom systému CZT a zároveň benefitovať z kapitálových investícií súkromného sektora
- zásobuje cca 500 000 domácností, vrátane 50 % všetkých sociálnych bytov, nemocníc a 50 % verejných budov
- prvá (1991) a najväčšia sieť diaľkového chladenia v Európe (využíva rieku Seina)



Príklady verejných budov v Paríži napojených na systém diaľkového vykurovania a chladenia

# Príklady úspešných CZT v Európe

## Paríž - Francúzsko

14

- **Daňové stimuly** – znížená DPH vo výške 5,5% na teplo z účinného systému CZT využívajúceho aspoň 50% tepla z obnoviteľných zdrojov energie alebo 50% odpadového tepla
- **Povinné pripojenie** vo vymedzených územiach účinného systému CZT
- Koncesná zmluva stanovuje **maximálnu cenu za dodané teplo**, indexovanú v závislosti od podielu obnoviteľného tepla

# Príklady úspešných CZT v Európe

## Stockholm - Švédsko

15

- Zlepšenie kvality ovzdušia vďaka CZT oproti roku 1965 až 100-násobne
  - menej ako 10 komínov v celom meste
- systém pracuje s **98%-nou účinnosťou**
  - Energetické zhodnocovanie nerecyklovateľného odpadu, využitie odpadového tepla a vysoko účinnej kombinovanej výroby elektriny a tepla
- zavádza **inovatívne technológie a zdroje**
  - Rekuperuje **odpadné teplo z dátových centier**, s cieľom pokryť 10% celkovej potreby tepla z datacentier
- zásobuje **80% domácností a 90% verejných budov** napojených na CZT
  - vzrastá počet pripojení rodinných domov
- **kontinuálne meranie emisií**
- **dial'kové vykurovanie aj chladenie**



# CZT ako súčasť Smart miest

16

Skúsenosť európskych miest potvrdzuje, že infraštruktúra diaľkového vykurovania

- zvyšuje **bezpečnosť** dodávok energií a zabezpečuje **kontrolu kvality ovzdušia** a emisií v meste
- je mimoriadne **flexibilná** forma dodávky tepla a chladu z hľadiska výberu **technológie výroby energií** a používaných **palív** - tak z pohľadu ceny ako aj dopadu na ŽP
- predstavuje ideálnu základňu pre budovanie **inteligentného energetického systému mesta**
- má všetky predpoklady plniť úlohu **integrátora** schopného flexibilne **prepájať výrobu a spotrebu** a umožňuje **akumulovať** energiu v čase jej prebytku



# Mestá ako nositelia energetickej transformácii

17



**Energetická transformácia vd'aka  
udržateľným mestám**



**Udržateľné mestá vd'aka udržateľnému  
vykurovaniu**



**Udržateľné vykurovanie vd'aka systémom  
CZT**

# Mestá ako nositelia energetickej transformácii

## EÚ projekt „We are all connected“

18



- ❑ Stratégie udržateľného vykurovania na roky 2030 – 2050 prezentované zástupcami európskych miest
- ❑ 58 európskych miest zapojených k dnešnému dňu (<https://dhcities.eu/>)

# Ďakujem za pozornosť



Martina Olejníková  
Veolia Energia Slovensko, a. s.  
[Martina.olejnikova@veolia.com](mailto:Martina.olejnikova@veolia.com)