

ÚSPEŠNÉ FUNGOVANIE CZT V INÝCH KRAJINÁCH

S CENTRÁLNÝM ZÁSOBOVANÍM TEPLOM K ČISTEJŠIEMU OVZDUŠIU

WORKSHOP SAŽP
31. MÁJ 2022

Obsah

2

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

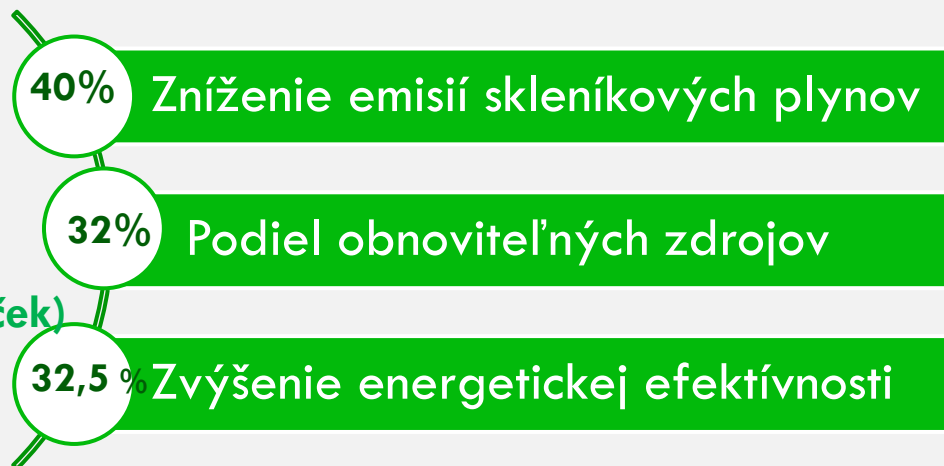


Ciele EÚ 2030

Zimný energetický balík vs Európska Zelená dohoda

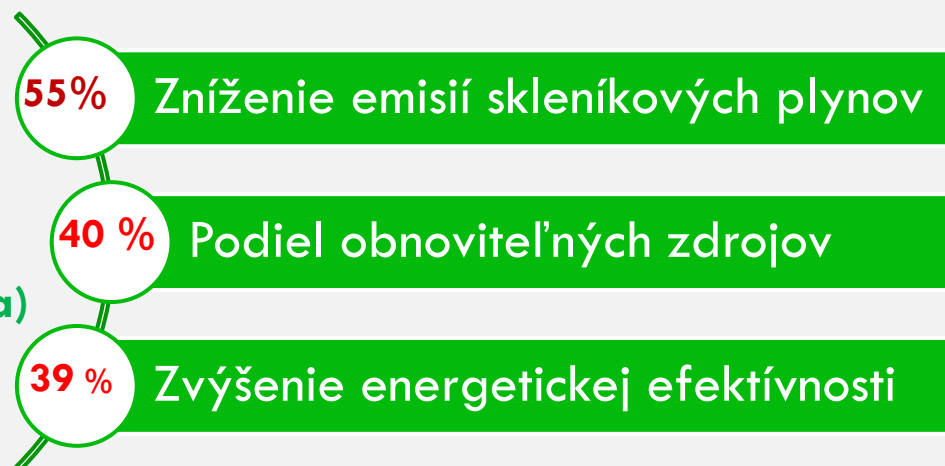
Ciele 2030

(Zimný energetický balíček)



Ciele 2030

(Európska Zelená Dohoda)



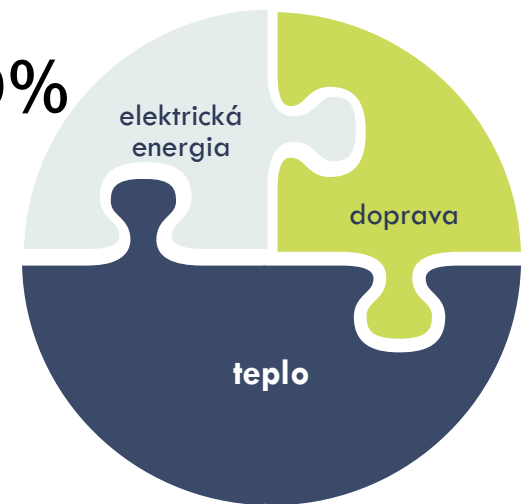
2050 Európa prvá **uhlíkovo neutrálny kontinent** (nulové emisie skleníkových plynov)

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

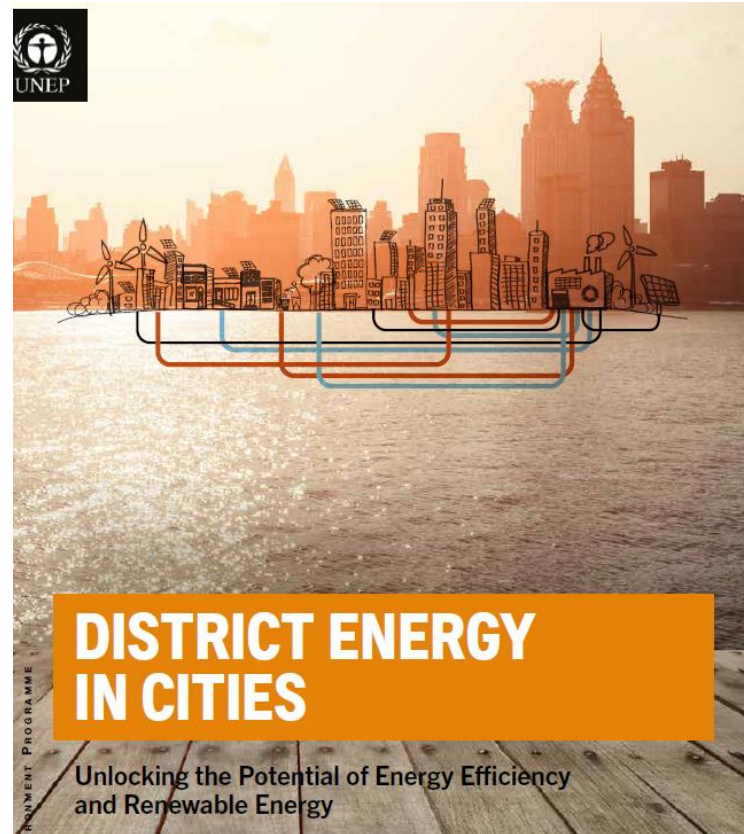
2016



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) Štúdia „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**“.

45 CITIES AROUND THE WORLD

BOX 11

THE 45 CHAMPION CITIES FOR DISTRICT ENERGY USE ARE:

  ABERDEEN, UK	  MILAN, Italy
  AMSTERDAM, The Netherlands	  MUNICH, Germany
  ANSHAN, China	  OSLO, Norway
  ARLINGTON COUNTY, USA	  PARIS, France
  BERGEN, Norway	  PORT LOUIS, Mauritius
  BOTOSANI, Romania	  RIYADH, Saudi Arabia
  BREST, France	  ROTTERDAM, The Netherlands
  CHRISTCHURCH, New Zealand	  SEATTLE, USA
  COPENHAGEN, Denmark	  SEOUL, South Korea
  CYBERJAYA, Malaysia	  SINGAPORE, Singapore
  DOHA, Qatar	  SONDERBORG, Denmark
  DUBAI, United Arab Emirates	  ST. PAUL, USA
  FRANKFURT, Germany	  TOKYO, Japan
  GENOA, Italy	  TORONTO, Canada
  GIFT CITY, India	  VANCOUVER, Canada
  GÖTHEBURG, Sweden	  VÄXJÖ, Sweden
  GUELPH, Canada	  VELENJE, Slovenia
  GÖSSING, Austria	  VILNIUS, Lithuania
  HELSINKI, Finland	  WARSAW, Poland
  HONG KONG, China	  YEREVAN, Armenia
  IZMIR, Turkey	
  KUWAIT CITY, Kuwait	
  ŁÓDŹ, Poland	
  LONDON, U.K.	
  MALMÖ, Sweden	

The 45 champion cities collectively have installed more than 36 gigawatts (GW) of district heating capacity (equivalent to approximately 3.6 million households), 6 GW of district cooling capacity (equivalent to approximately 600,000 households) and 12,000 kilometres of district energy networks*.

* Household numbers based on connection capacity for a household of 10 kW. This average connection capacity will not be representative of all cities.

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

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.

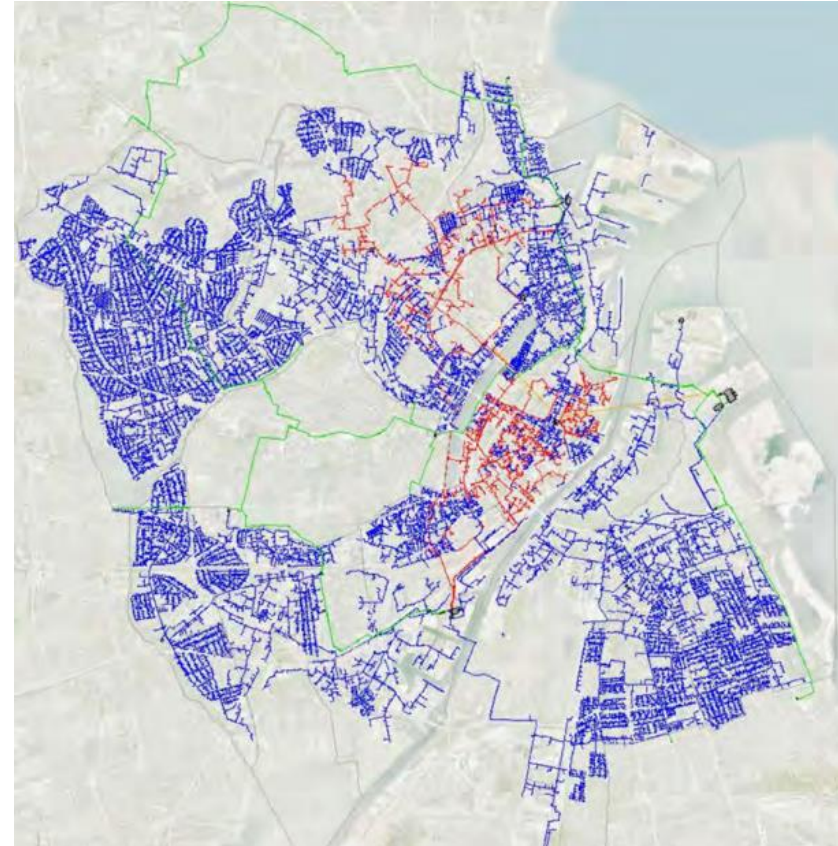
Zdroj: Euroheat&Power

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

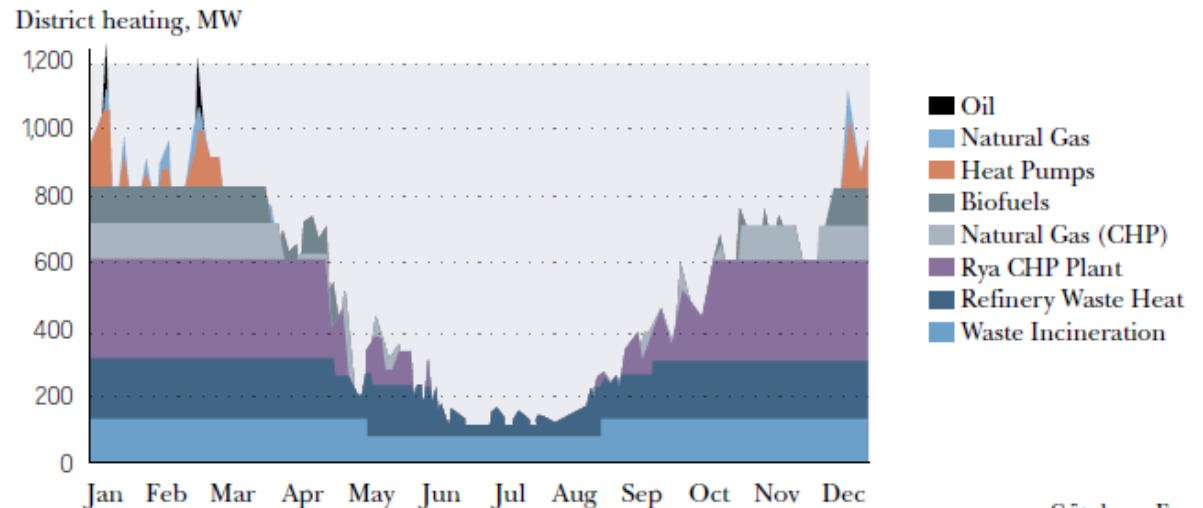
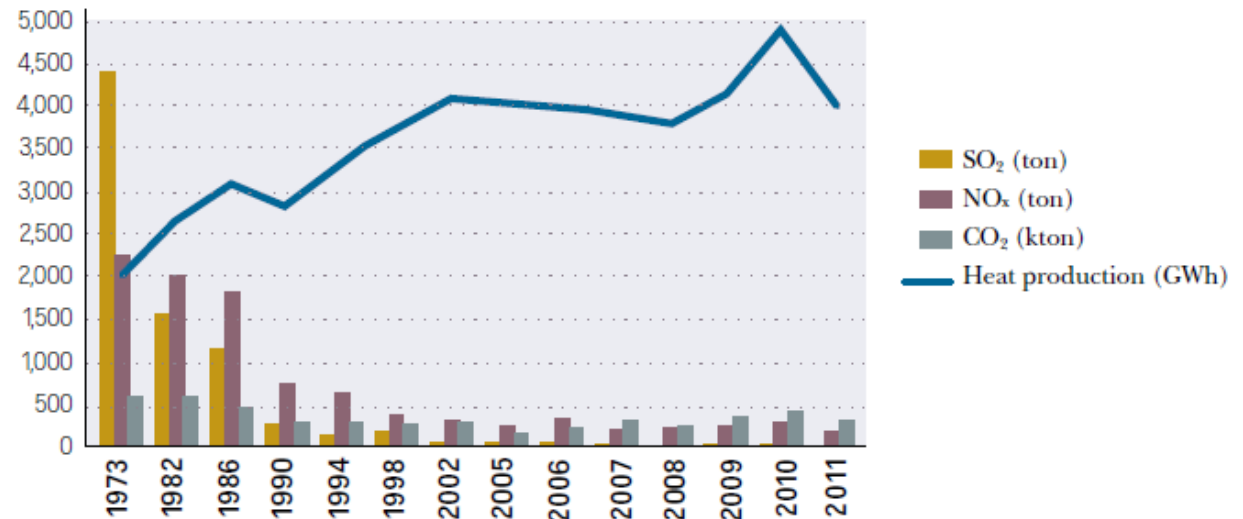
- **Daňové stimuly** – znížené sadzby na palivá pri výrobe elektrickej energie technológiou vysoko účinnej KVET - umožnilo výrobcom predávať teplo spotrebiteľom za nižšiu cenu
- **Územné plánovanie a výstavba** – prijatie zákona o tepelnej energetike (1979), ktorý zaviedol pravidlá pre proces plánovania 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