

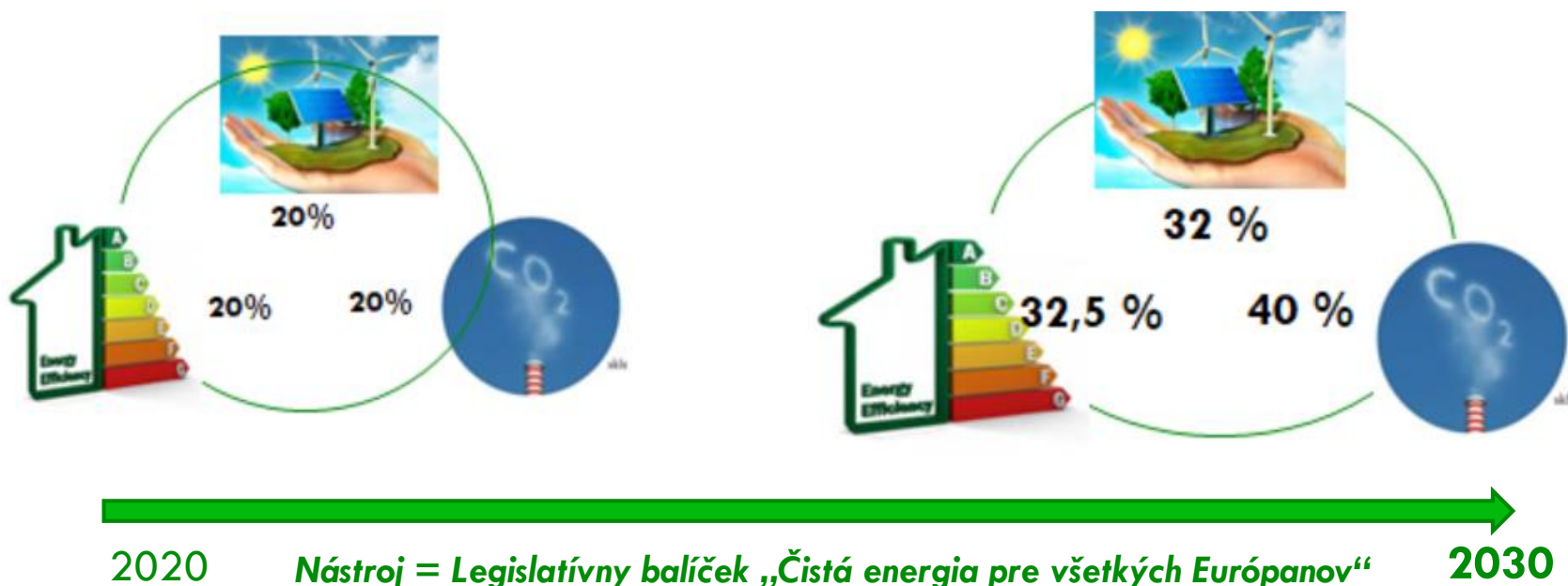
MODERNIZÁCIA A INVESTÍCIE V CZT

S CENTRÁLNYM ZÁSOBOVANÍM TEPLOM K ČISTEJŠIEMU OVZDUŠIU

WORKSHOP SAŽP
11. OKTÓBER 2022

Klimaticko-energetické ciele EÚ 2020 a 2030

2



- Smernica o priemyselných emisiách - **emisné limity pre veľké zdroje znečistenia (>50MW)**
- Smernica o obchodovaní s emisiami skleníkových plynov (EU ETS) - **uhlíková daň pre zdroje > 20MW**
- Smernica o podpore využívania OZE - **zvyšovanie podielu OZE** v sektore výroby EE, tepla
- Smernica o energetickej efektívnosti – požiadavky na **účinné CZT** a **vysoko účinnú Kvet**
- Smernica o energetickej hospodárnosti budov – sprísňovanie požiadaviek na **energetické triedy budov**

Zimný energetický balíček (prijatý v 2018) revidoval kľúčové EÚ legislatívne normy v oblasti energetiky v súlade s prijatými cieľmi 2030

Európska zelená dohoda

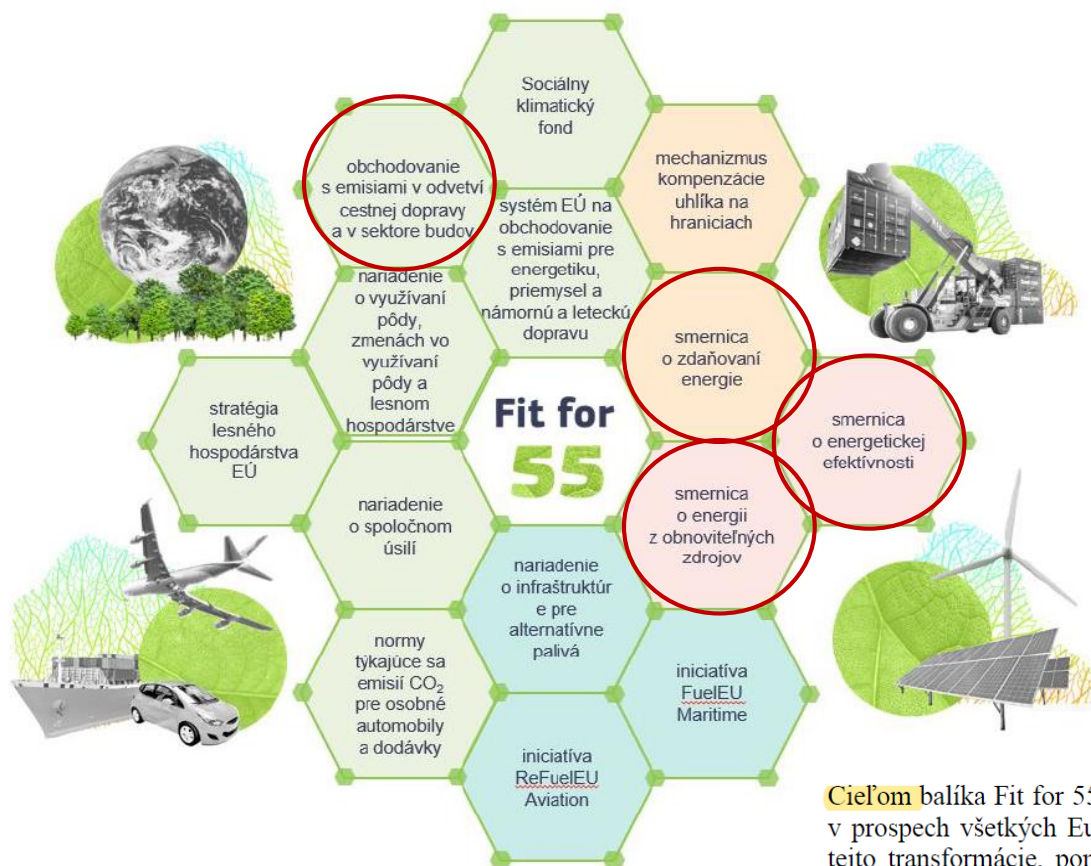
Balík legislatívnych návrhov „Fit for 55“

3

- **December 2019** Komisia predstavuje **Európsku zelenú dohodu**, v ktorej sa zaväzuje ku **klimatickej neutralite do roku 2050**
- **September 2020** Komisia navrhuje nový cieľ EÚ - **znížiť čisté emisie aspoň o 55 % do roku 2030** (Európsky klimatický zákon)
- **December 2020** **Európski lídri vyjadrili podporu pre cieľ – 55%**
- **Júl 2021** Komisia predkladá balík **legislatívnych návrhov „Fit for 55“** na transformáciu EÚ hospodárstva, za účelom **dosiahnutia nových klimatických cieľov do roku 2030**
- **2024/2025** **predpoklad prijatia FF55** a transpozícia do národných legislatív

Legislatívny balík „Fit for 55“

4



CIELE 2030

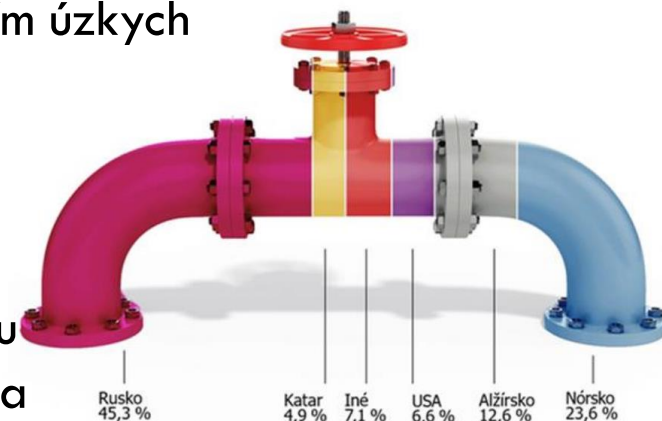
- 55% emisií CO₂e (40%)
40% podiel OZE (32%)
39% zvýšenie EE (32,5%)

Cieľom balíka Fit for 55 je dosiahnuť ambicióznejší cieľ EÚ v oblasti znižovania emisií v prospech všetkých Európanov a vytvoriť tak pre nich príležitosti na zapojenie sa do tejto transformácie, pomôcť tým, ktorí to najviac potrebujú, a výraznejšie pôsobiť na celkové znižovanie emisií. Tento balík bude zároveň slúžiť na podporu pri zelenej obnove EÚ zotavujúcej sa po pandémie, pomáhať pri šírení environmentálnych noriem za hranicami EÚ a podporovať inovácie v oblasti vývoja výrobkov a technológií budúcnosti.

Plán EÚ zníženia závislosti na dovoze fosílnych palív – REPower EU (03/2022)

5

- K postupnému ukončeniu našej **závislosti od fosílnych palív** z Ruska môže dôjsť **ešte pred rokom 2030**. Na tento účel Komisia navrhuje plán REPowerEU, ktorý zvýši odolnosť energetického systému v celej EÚ a ktorý sa bude opierať o dva piliere:
 - **diverzifikáciu dodávok plynu** vďaka väčšiemu dovozu LNG a dovozu plynovodmi od neruských dodávateľov a **vyššiemu objemu biometánu a vodíka**,
 - rýchlejšie znižovanie našej závislosti od fosílnych palív na úrovni domácností, budov a priemyslu, ako aj na úrovni energetického systému podporou **zvyšovania energetickej efektívnosti, zvyšovaním podielu obnoviteľných zdrojov energie** a odstraňovaním úzkych miest v infraštruktúre.
- Zásada **prvoradosti energetickej efektívnosti** je teraz oveľa dôležitejšia ako kedykoľvek predtým a mala by sa uplatňovať vo všetkých odvetviach a politikách, pričom opatrenia zamerané na reakciu strany spotreby by mali doplniť opatrenia prijaté na strane dodávok.



Zdroj: Európska komisia

Modernizácia CZT 2010 – 2020

Modernizácia CZT (2010 – 2020)

7

- Zmena palivovej základne
 - Integrácia obnoviteľných zdrojov energie
 - Odklon od uhlia smerom k OZE a nízkoemisným zdrojom (zemný plyn) – napr. Martin, Košice, Žiar nad Hronom
- Znížovanie emisií znečisťujúcich látok (BAT technológie)
- Zvyšovanie energetickej účinnosti
 - Prechod na vysoko účinnú KVET
 - Opatrenia energetickej efektívnosti
- Znižovanie strát na distribúcii v CZT (150 MEUR z OP KŽP)



Úspory primárnych energetických zdrojov a CO₂, zníženie emisií ZL,
zvýšenie podielu OZE => **zníženie uhlíkovej náročnosti výroby tepla**

Uhlíková náročnosť výroby tepla v CZT v SR

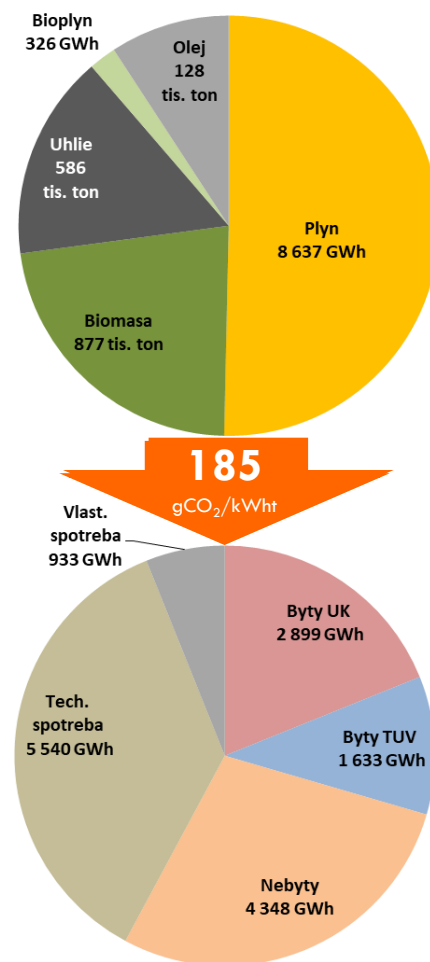
8

□ Uhlíková intenzita

- **224 gCO₂ /kWh tepla** pri monovýrobe tepla zo zemného plynu
- **185 gCO₂ /kWh tepla** dodávaného systémami CZT v SR (priemerná) vďaka **> 20% podielu OZE** v palivovom mixe, s významným potenciálom na ďalšie zníženie

- Pri **kombinovanej výrobe elektriny a tepla (KVET)** dochádza k **úspore primárnej energie** a teda k **úsporám CO₂** v porovnaní s výrobou elektriny a tepla v samostatných zdrojoch

- Dosahované úspory primárnych energetických zdrojov 15 - 25%
- Úspory CO₂ na úrovni cca 25-32 %



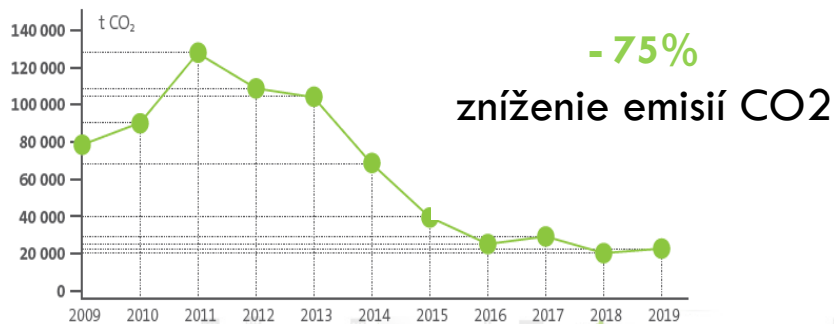
Dekarbonizácia vykurovania

Príbehy slovenských miest

9



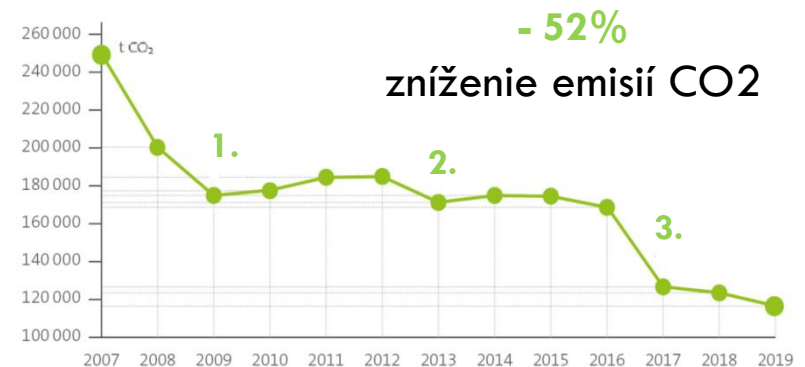
Žiar nad Hronom



- Zmena **palivovej základne z UHLIA na BIOMASU**
- **95 % bytových domov pripojených na CZT má 100% obnoviteľné teplo**



Levice



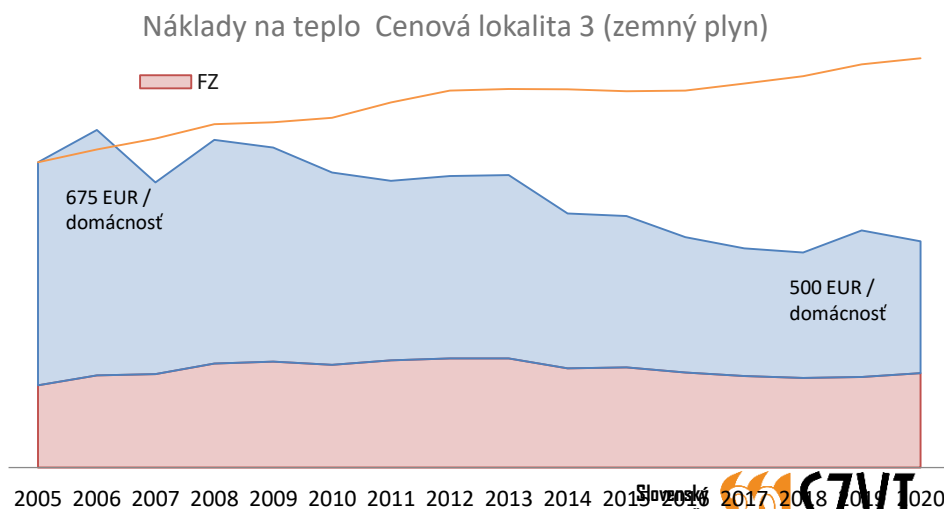
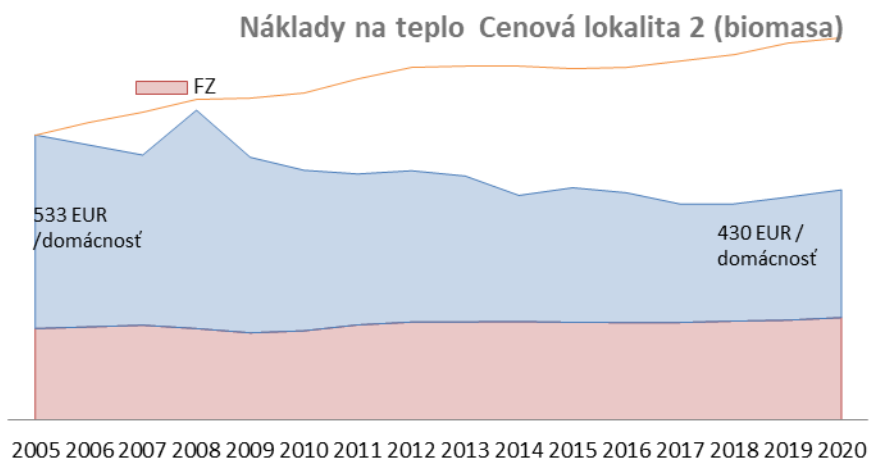
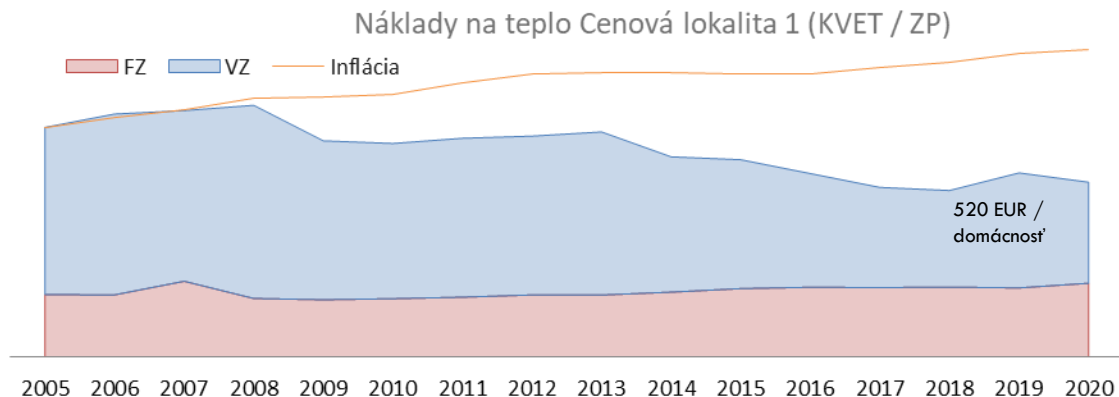
- 1. prechod z **plne kondenzačnej výroby na vysokoúčinnú kombinovanú výrobu elektrickej energie (KVET)** s dodávkou tepla pre priemysel. klientov
- 2. **rozšírenie dodávok tepla pre mesto** zlúčením blokových kotolní
- 3. zmena koncepcie prevádzky PPC a inštalovanie podporných technológií na krytie špičkových výkonov
- **85% odberateľov je pripojených na systém CZT, vrátane rodín. domov**

Modernizácia CZT – vplyv na ceny tepla

10

Fixné náklady stabilné napriek inflácii:

- investície do modernizácie
- zvyšovanie účinností výroby a dodávky tepla (KVET)
- Diverzifikácia palivového mixu a integrácia OZE
- podporné mechanizmy (EU fondy)



Podiel (ne)účinných systémov CZT v SR

11

- Teplárne v krajských mestách = účinné CZT vďaka KVET / odpadovému teplu / OZE / kombinácii
- Vysoký podiel stredných/malých systémov CZT - centrálné okrskové kotolne, výhreve
 - s monovýrobou tepla na báze ZP alebo určitým podielom VÚKVET/OZE (nižším ako požaduje EU legislatíva) => neúčinné CZT
 - s monovýrobou tepla na báze OZE alebo s podielom VÚ KVET (na úrovni požadovanej EU legislatívou) => „účinné“ CZT

Prieskum medzi členmi SZVT (2017):

- Cca 80% tepla dodaného z „účinných“ systémov CZT, ale
- z celkového počtu tepelných okruhov, len 30% systémov CZT je „účinných“

Zákon o tepelnej energetike (návrh)

Plán prechodu na účinné CZT (1 / 2)

12

§ 18a

Prechod na účinné centralizované zásobovanie teplom

(1) Držiteľ povolenia na rozvod tepla v centralizovanom zásobovaní teplom má právo predložiť ministerstvu na schválenie návrh plánu prechodu na účinné centralizované zásobovanie teplom (ďalej len „plán prechodu“).

(2) Náležitosti návrhu plánu prechodu sú uvedené v prílohe č. 2. Ak návrh plánu prechodu neobsahuje náležitosti podľa prvej vety, ministerstvo vyzve držiteľa povolenia na rozvod tepla na doplnenie návrhu v určenej lehote. Ak držiteľa povolenia na rozvod tepla návrh plánu prechodu v určenej lehote nedoplní, ministerstvo návrh plánu prechodu odmietne. Plán prechodu sa považuje za schválený, ak ministerstvo nevyzve držiteľa povolenia na rozvod tepla na jeho doplnenie v lehote 30 dní od predloženia návrhu plánu prechodu ministerstvu alebo od doplnenia návrhu plánu prechodu, ak ministerstvo vyzvalo držiteľa povolenia na rozvod tepla na doplnenie podľa druhej vety.

(3) Ministerstvo zverejňuje na svojom webovom sídle zoznam schválených plánov prechodu.

(4) Držiteľ povolenia na rozvod tepla v centralizovanom zásobovaní teplom so schváleným plánom prechodu je povinný každoročne do 30. septembra oznámiť ministerstvu plnenie plánu prechodu.

Zákon o tepelnej energetike (návrh)

Plán prechodu na účinné CZT (2/2)

13

Náležitosti návrhu plánu prechodu

Plán prechodu obsahuje:

1. Identifikačné údaje držiteľa povolenia na rozvod tepla,
2. Stručný popis zariadení, z ktorých sa dodáva teplo do rozvodu tepla.
3. Množstvo tepla v megawatthodinách dodané do rozvodu tepla za ostatné tri kalendárne roky pred podaním návrhu plánu prechodu v členení na:
 - a. **teplo z obnoviteľných zdrojov energie** vrátane inej formy obnoviteľnej energie použitej na výrobu tepla,
 - b. **odpadové** teplo z priemyselných procesov,
 - c. odpadové teplo z terciálnej sféry,
 - d. **teplo z kombinovanej výroby elektriny a tepla**,
 - e. iné.
4. Percentuálny podiel množstva tepla podľa bodu 3 a. až d. k celkovému množstvu tepla dodaného do rozvodu tepla v príslušnom kalendárnom roku.
5. **Stručný popis predpokladaného postupu výstavby, modernizácie alebo rekonštrukcie zariadení na výrobu tepla**, z ktorých sa dodáva teplo do rozvodu tepla alebo predpokladané pripojenie nových dodávateľov tepla do rozvodu tepla vrátane samospotrebiteľov tepla z obnoviteľných zdrojov a komunít vyrábajúcich teplo z obnoviteľných zdrojov.
6. Predpokladaný percentuálny podiel množstvo tepla dodaného do rozvodu tepla v členení podľa bodu 3 v roku podania návrhu plánu prechodu a každom nasledujúcom kalendárnom roku po podaní návrhu plánu prechodu až do roku 2025 vrátane.
7. **Predpokladané zvýšené finančné náklady** na prechod na účinný systém centralizovaného zásobovania teplom v členení na investičné náklady a prevádzkové náklady.
8. **Spôsob zabezpečenia financovania** plánu prechodu a predpokladaný dopad na cenu pre koncového odberateľa tepla po roku 2025.

Modernizácia CZT 2021 – 2030

EÚ politiky a legislatíva

Východiská pre CZT a VUKVET

Smernica o energetickej efektívnosti

Vysokoúčinná kombinovaná výroba a účinné centralizované zásobovanie teplom a chladom predstavujú významný potenciál úspor primárnej energie v Únii. Členské štáty by mali vykonať komplexné posúdenie potenciálu vysokoúčinnej kombinovanej výroby a účinného centralizovaného zásobovania teplom a chladom. Tieto posúdenia by mali byť v súlade s integrovanými národnými energetickými a klimatickými plánmi a dlhodobými stratégiami obnovy budov“

Stratégia EÚ pre vykurovanie a chladenie

Zdôrazňuje význam diaľkových energetických sietí ponúkajúcich alternatívu voči viac znečisťujúcim systémom individuálneho vykurovania ako mimoriadne účinného a nákladovo efektívneho prostriedku na zabezpečenie udržateľného vykurovania a chladenia, začlenenie obnoviteľných zdrojov energie a skladovanie prebytkov elektrickej energie v čase nízkej spotreby elektriny a tým zabezpečenie pružnosti rozvodovej sústavy; zdôrazňuje potrebu začlenenia väčšieho podielu obnoviteľných zdrojov energie, berúc do úvahy, že viac ako 20 % diaľkového vykurovania a chladenia je už vyrobených z obnoviteľných zdrojov (...), vyzýva na modernizáciu a rozšírenie existujúcich systémov diaľkového vykurovania na posun k vysoko účinným a obnoviteľným alternatívam; nabáda členské štáty, aby zaviedli fiškálne a finančné mechanizmy pre miestne verejné orgány s cieľom podporiť využívanie diaľkového vykurovania a chladenia a odstrániť regulačné bariéry;

Smernica o energetickej efektívnosti (návrh FF55)

Sprísnenie podmienok pre ÚCZT a VÚ KVET

16

Do 31.12.2025: „**účinné centralizované zásobovanie teplom a chladom**“ je systém centralizovaného zásobovania teplom alebo chladom, ktorý využíva aspoň **50 % energie z obnoviteľných zdrojov, 50 % odpadového tepla, 75 % tepla z kombinovanej výroby alebo 50 % kombinácie energie a tepla z týchto zdrojov**

od 1. januára 2026 systém, ktorý využíva aspoň **50 % energie z obnoviteľných zdrojov, 50 % odpadového tepla, 80 % tepla z vysokoúčinnnej kombinovanej výroby** alebo aspoň **kombináciu** takejto tepelnej energie vstupujúcej do siete, pričom **podiel energie z obnoviteľných zdrojov predstavuje aspoň 5 %** a celkový podiel energie z obnoviteľných zdrojov, odpadového tepla a tepla z vysokoúčinnnej kombinovanej výroby predstavuje aspoň 50 %

Zavedenie emisného limitu na úrovni **270 gCO₂e/kWh** energie na výstupe z **vysoko účinnnej kombinovanej výroby**

Smernica o podpore využívania OZE (návrh)

Sprísnenie požiadaviek pre CZT

17

- ❑ Zvyšovať podiel OZE a odpadového tepla najmenej o **2,1 %** ročne
- ❑ *Ponechaná možnosť odpojenia od systémov, ktoré nie sú účinné alebo sa nimi nestanú do 31.12.2025, ak si bude chcieť odberateľ vyrábať teplo pre vlastnú spotrebu na báze OZE*
- ❑ **Prístup tretích strán:** povinnosť prevádzkovateľov CZT pripojiť dodávateľov energie z OZE a odpadového tepla **možnosť odmietnuť pripojenie tretích strán** za určitých podmienok - nedostatočná kapacita, rozdielne technické parametre, nadmerné zvýšenie nákladov na teplo alebo ak systém spĺňa parametre „účinného CZT“

Dekarbonizácia fondu budov

„Územný“ prístup vs „individuálny“

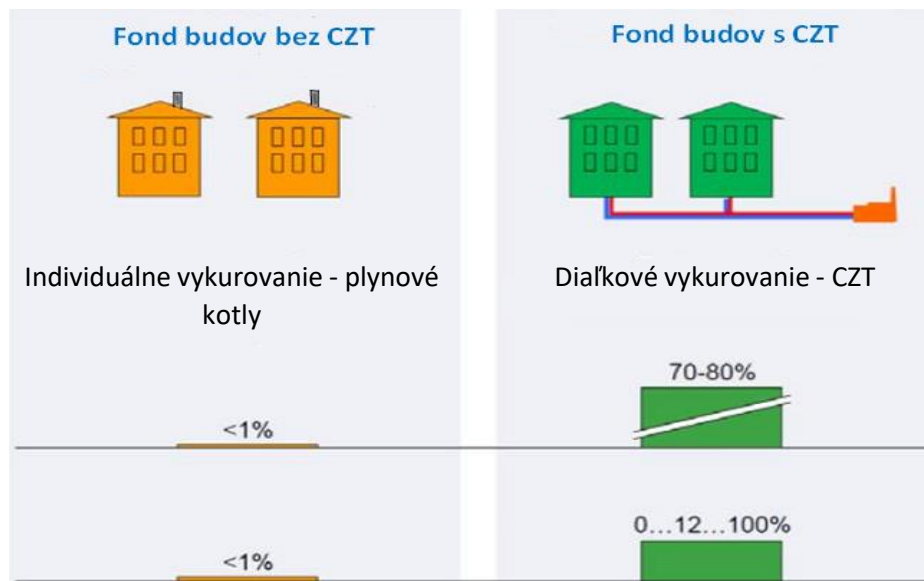
18

Porovnanie energetickej efektívnosti a podielu obnoviteľnej energie v rámci súčasného fondu budov a budov napojených na diaľkové vykurovanie:

Výroba tepla

Podiel **odpadového tepla** z priemyselných procesov a **tepla z kombinovanej výroby elektrickej energie a tepla**

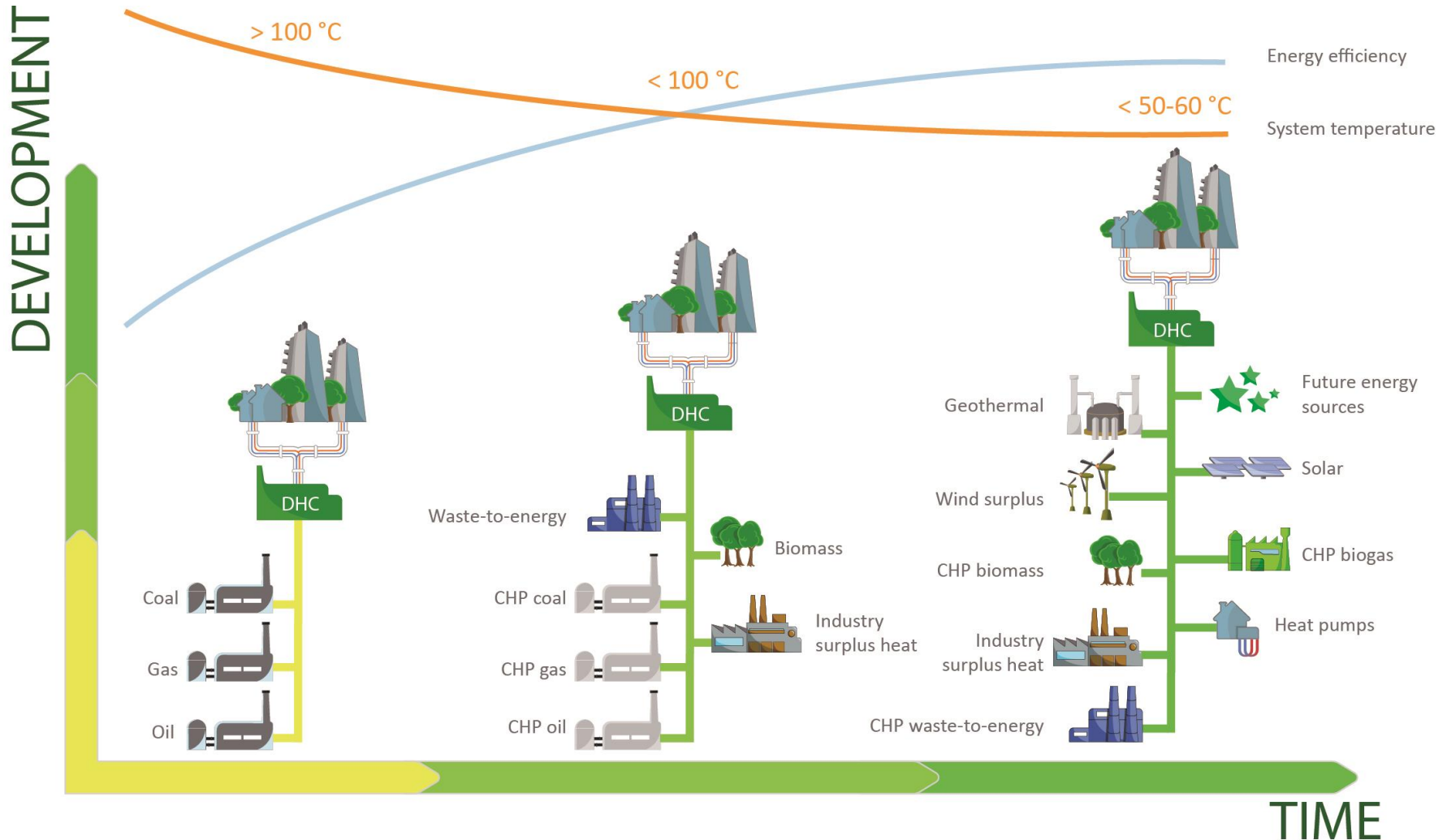
Podiel **obnoviteľných zdrojov energie**



Pristupujte k dekarbonizácii fondu budov na úrovni mesta / mestských častí radšej ako na úrovni každej budovy zvlášť

Modernizácia CZT 2021 – 2030

19



Investičné potreby v CZT

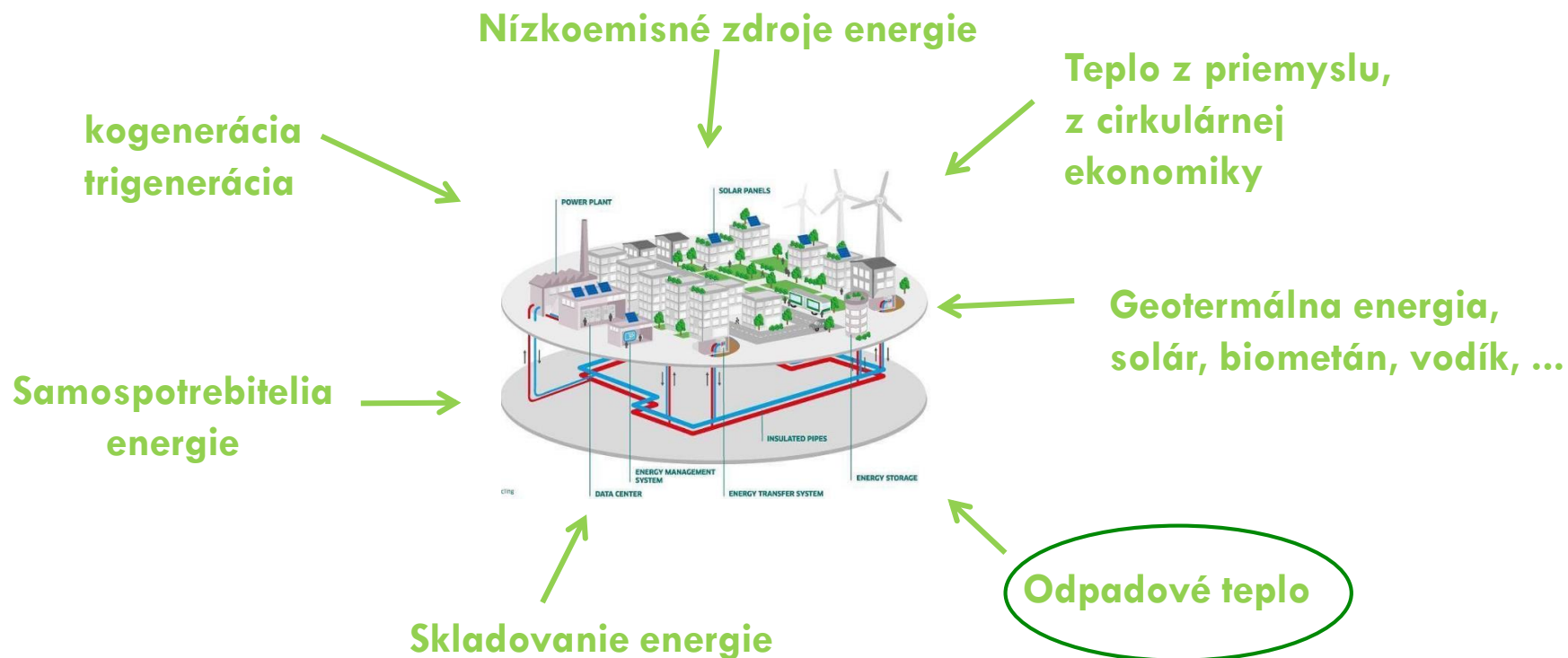
20

- ❑ Prechod na účinné CZT tam, kde je dnes monovýroba tepla na báze ZP začleňovaním
 - ❑ vysoko účinnej kombinovanej výroby EE a tepla
 - ❑ obnoviteľných zdrojov energie – geotermálna, solárna energia, biomasa
 - ❑ obnoviteľných plynov (biometán, vodík) do palivového mixu
- ❑ **Využitie odpadového tepla z priemyslu a terciárnej sféry**
- ❑ **Ďalšie znižovanie strát na distribúcii + pripájanie nových odberateľov**
- ❑ **Dodávka chladu** priemyselným klientom a komunálnej sfére
- ❑ **Zvyšovanie energetickej efektívnosti v existujúcich zariadeniach VÚ KVET,** integrácia zariadení na **uskladňovanie energie** za účelom poskytovania podporných služieb v sprísnenom režime
- ❑ Integrácia lokálnych zdrojov samovýrobcov/spotrebiteľov na báze OZE do existujúcich systémov CZT
- ❑ **Digitalizácia & budovanie smart sietí**
- ❑ **Nabíjacie stanice pre elektromobily**

Moderné systémy CZT ako súčasť inteligentných miest

21

Integrované riešenia => budovania inteligentných energetických mikrosietí



Odpadové teplo

22

Prebytočné teplo (odpadné) pochádzajúce z

- Datacentier
- Priemyselná výroba
- Nemocníc
- Metro
- Chladenie a sektor budov
- ČOV (splaškové vody)
- Výroby potravín a maloobchodu



Smernica o podpore využívania OZE (RED II) :

„odpadové teplo a chlad“ je teplo alebo chlad, ktoré nevyhnutne vzniká ako vedľajší produkt v priemyselných alebo energetických zariadeniach, alebo v terciárnom sektore a ktoré by sa bez prístupu k systému diaľkového vykurovania alebo chladenia nevyužité rozptýlili do ovzdušia alebo vody, ak sa používa alebo bude používať proces kombinovanej výroby, alebo ak použitie tohto procesu nie je možné;

Aký záver pre systémy CZT ? (1 / 2)

23

- **Flexibilný** systém, ktorý integruje **moderné riešenia**
- sú **nákladovo efektívnym** nástrojom na **dekarbonizáciu** energetiky
- sú najúčinnnejším nástrojom na ochranu **kvality ovzdušia v mestách**
- **viac prostriedkov im bude alokovaných** v nasledujúcom období, avšak za podmienky, že sa budú **naďalej modernizovať**
- nastavenie nového regulačného rámca na úrovni EÚ je len začiatok. **Kľúčovú úlohu budú hrať národné a miestne politiky a stratégie**

- Čo funguje a je úspešné v iných krajinách:
 - mať jasnú víziu a dlhodobú stratégiu v oblasti rozvoja teplárenstva na národnej úrovni (územný prístup vs decentralizácia)
 - posilniť zodpovednosť a kompetencie mestám
 - zaviesť spravodlivú cenovú politiku pre CO₂ a technologickú neutralitu pri dosahovaní klimatických cieľov

Aký záver pre systémy CZT ? (2/2)

24

- Zásada **prvoradosti energetickej efektívnosti**
 - Opatrenie energetickej efektívnosti na strane spotreby
 - Opatrenia energetickej efektívnosti na strane výroby (kombinovaná výroba, odpadové teplo)
 - Integrácia obnoviteľných zdrojov energie
- Komunikácia a **spolupráca mesta s dodávateľom z CZT** na príprave **plánu prechodu na účinné CZT** a **plánu dekarbonizácie** sektora vykurovania
- **Inšpirovať sa príkladmi dobrej praxe** zo Slovenska alebo EÚ

Ďakujem za pozornosť



Martina Olejníková
Veolia Energia Slovensko, a. s.
Martina.olejnikova@veolia.com

Užitočné odkazy

26

Medzinárodné štúdie:

UNEP- District energy in Cities – [link](#)

Heat Roadmap Europe – [link](#)

4. generácia CZT – [link](#)

Európska Komisia (Smart city marketplace), DHC booklet – [link](#)

Videá k CZT :

<https://m.youtube.com/watch?v=Ww9XOh3Ln1g>

<https://youtu.be/l42O0AHv7KQ>

[https://www.youtube.com/watch?v=eIXku-](https://www.youtube.com/watch?v=eIXku-OGubM&list=PL9opkHFYSV4lw-HiVPXIJ6zfIkUFG12Gs&index=42&t=0s)

[OGubM&list=PL9opkHFYSV4lw-HiVPXIJ6zfIkUFG12Gs&index=42&t=0s](https://www.youtube.com/watch?v=eIXku-OGubM&list=PL9opkHFYSV4lw-HiVPXIJ6zfIkUFG12Gs&index=42&t=0s)

<https://dhccities.eu>