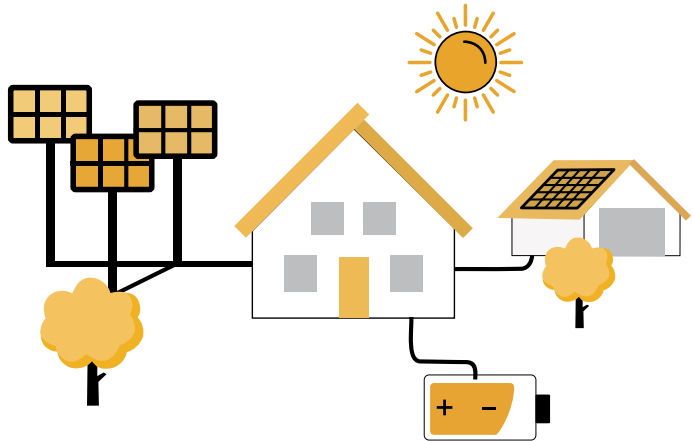




SAPI

Slovenská
asociácia
fotovoltického
priemyslu
a OZE



Štúdiá rozvoja OZE ako súčasti udržateľného vykurovania na Slovensku

Slovenská asociácia fotovoltického priemyslu a OZE

Štúdia rozvoja OZE ako súčasti udržateľného vykurovania na Slovensku

Autor: Boris Valach

Slovenská asociácia fotovoltického priemyslu a OZE (SAPI)

Budyšínska 94/36

831 02 Bratislava

Vaše pripomienky a komentáre oceníme na:

boris.valach@sapi.sk

info@sapi.sk

október 2023

*Projekt Slovenskej asociácie fotovoltického
priemyslu a OZE (SAPI) bol podporený
Európskou klimatickou nadáciou (ECF).*



European
Climate
Foundation

Obsah

EXECUTIVE SUMMARY

The Study, 'RES Deployment as Part of Sustainable Heating in Slovakia', scrutinises barriers hindering the swift rollout of renewable energy sources in the country's heating sector. Although Slovakia made a huge leap forward in the heating and cooling sector during 2019, it is still lagging behind other Member States. Heat production in Slovakia can be characterised by the dominance of fossil fuels and its inability to utilise its vast geothermal potential. The country however operates one of the most developed district heating network systems in Europe, which creates favourable technical conditions for the use of RES and should be considered an essential element of Slovakia's energy transition. Several national strategic policy documents tackle decarbonising heating, but progress in practice has been slow to unfold. According to the Study results, almost two-thirds of Slovakia's municipalities do not follow the Heating Energy Act No. 657/2004 Coll. as they have not elaborated or developed their 'Concepts of Municipal Development in the Field of Thermal Energy' in line with the law.

This Study identifies the ten most significant barriers slowing down the transformation of the heating sector, by drawing on primary (interviews) and secondary data (reports and analyses). Having identified these barriers, we provide a set of national policy recommendations – the so-called Ten for the Heating Industry Decarbonisation from SAPI – to help accelerate the transition. These include, local municipal planning needs to be supported in the field of thermal energy development, administrative and permit-granting procedures for RES should be simplified, and a legal definition of the primary energy factor should be modified. A price regulation that incentivises producers in greening their output should be introduced in regulated heat production, and electricity consumers producing heat from renewables should receive tax benefits and preferential tariffs. A higher level of support should be provided to the development of local energy communities generating energy from RES, and also for the utilisation of geothermal energy. Long-term planning with regards to the development of professional capacities (so-called green jobs) for the sustainable transformation should not be overlooked anymore. Finally, intensive subsidy support schemes targeting low-income households as well as unified collection and statistical reporting of heating and cooling data should be implemented to accelerate the change. Through progress in the identified areas, the Slovakia's heating sector transition should be kick-started.

Úvod

Štúdia rozvoja OZE ako súčasť udržateľného vykurovania na Slovensku je pozičným dokumentom SAPI, ktorý môže byť použitý pri príprave aktualizácií Integrovaného národného energetického a klimatického plánu (INEKP) SR. Tento dokument je zároveň reakciou a podanou pomocnou rukou Slovenskej asociácie fotovoltaického priemyslu a OZE (SAPI) vláde SR a ministerstvám SR na ich ceste k plneniu dekarbonizačných cieľov Slovenska do roku 2050.

Hoci zelené politiky a posledné iniciatívy na úrovni EÚ, národné záväzky prijaté Slovenskou republikou do roku 2030, ako aj viaceré strategické dokumenty pojednávajú o potrebe rastu podielu obnoviteľných zdrojov energie (OZE), ich rýchlejšie nasadzovanie predovšetkým v sektore vykurovania na Slovensku brzdí viacero kľúčových bariér. Na ich odstránenie, resp. zásadné zmiernenie, ktoré prispeje k naštartovaniu využitia doteraz nevyužitého potenciálu, pripravilo SAPI sériu národných politických odporúčaní v podobe „desatora pre dekarbonizáciu teplárstva SAPI“, ktoré sú súčasťou tohto dokumentu.

V prvej kapitole bližšie popisujeme súčasné charakteristiky sektora teplárstva na Slovensku. Pozornosť venujeme využívaniu OZE v sektore vykurovania a chladenia, postaveniu systémov centralizovaného zásobovania teplom (CZT) a tiež aspektu individuálneho vykurovania domácností. V druhej časti poskytujeme stručný prehľad kľúčových strategických dokumentov SR relevantných pre oblasť využívania OZE ako prostriedku dekarbonizácie sektora vykurovania na Slovensku. V tretej, analyticky orientovanej časti realizujeme analýzu povolení na podnikanie v tepelnej energetike vydávaných Úradom pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) s ohľadom na charakteristiky vlastnickej štruktúry ich držiteľov a technológie výroby tepla vyplývajúcich z uvádzaných povolení. V rámci obdobnej kapitoly kladieme špecifický dôraz na koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky, ktoré povinne spracovávajú vybrané obce podľa zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike. Súčasnú zákonnú povinnosť reflektujeme v kontexte revidovanej smernice o energetickej efektívnosti. Štvrtá časť dokumentu pojednáva o kľúčových bariérach rozvoja OZE v sektore

vykurovania na Slovensku v členení na legislatívne, regulačné, finančné a ostatné bariéry. V poslednej, piatej časti štúdie prehľadným spôsobom zhrňame z dokumentu vyplývajúce závery a odporúčania cielené na štátne inštitúcie s rozhodovacou právomocou.

1 Charakteristiky sektora vykurovania

Celkový podiel sektoru budov na konečnej spotrebe energie na Slovensku je približne 40 %. Uvedené zahŕňa vykurovanie, prípravu teplej vody, ako aj chladenie a vetranie. Vykurovanie priestorov a príprava teplej vody majú 38 % podiel (43 TWh) na konečnej spotrebe energie (MDV SR, 2020). Vykurovanie budov tvorí približne 11 % celkových emisií CO₂ v Slovenskej republike. Konečná energetická spotreba tepla v SR dlhodobo klesá. V období rokov 2010-19 poklesla a to najmä vďaka investíciám v oblasti energetickej efektívnosti (predovšetkým zateplovanie rezidenčných budov) a tiež vyšším priemerným teplotám o viac ako 16 %.

V častiach prvej sekcie dokumentu nižšie stručne popisujeme sektor vykurovania na Slovensku a to predovšetkým z pohľadu dominantného postavenia systémov CZT, neustále zanedbateľného postavenia OZE v energetickom mixe vo vykurovaní v kontexte EÚ-27, a vyzdvihujeme otázku individuálneho vykurovania domácností v kontexte pomalého prechodu na vykurovanie tepelnými čerpadlami.

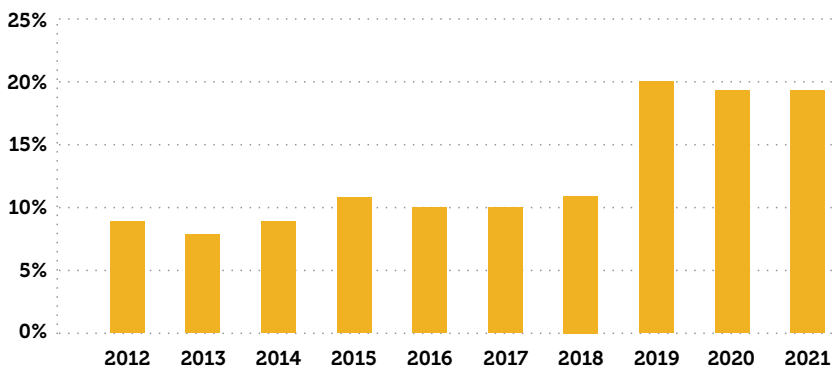
1.1 Využívanie obnoviteľných zdrojov energie

V kontexte sektora vykurovania je z hľadiska štatistického podielu OZE pozoruhodné najmä takmer zdvojnásobenie podielu OZE v sektore vykurovania a chladenia, ku ktorému prišlo medzi rokmi 2018-19. Podiel OZE narástol z takmer 11 % na 20 %. Skokový nárast, ktorý zobrazuje graf č. 1 nižšie viedol k splneniu strednodobého cieľa do roku 2030 na úrovni 19 % vyplývajúceho z INEKP z decembra 2019. Následne sa rast podielu OZE v sektore v období zatiaľ posledných troch vykazovaných rokov zastavil.

Uvedené bolo spôsobené započítaním odhadovaného príspevku domácností na celkovom podiele OZE, a to predovšetkým spaľovaním biomasy a využitím tepelných čerpadiel.

Napriek započítaniu uvedených zdrojov je podľa najaktuálnejších údajov Eurostatu (2023b) Slovensko až na 20. pozícii s podielom OZE nece-

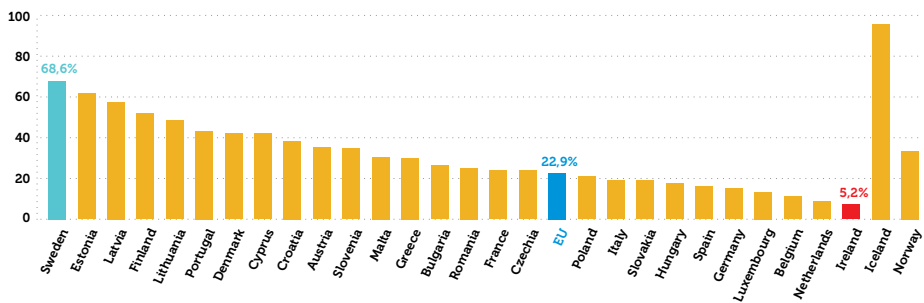
Graf č. 1: Podiel OZE vo vykurovaní a chladiení v SR (v %; údaje za obdobie r. 2012-21)



Zdroj: Eurostat, 2023a. *Shares of energy from renewable sources for heating and cooling.*

ých 20 % voči priemeru EÚ na úrovni takmer 23 %. Prehľad národných údajov porovnávajúci príspevky OZE v sektore vykurovania a chladienia v rámci EÚ-27 poskytuje graf č. 2 nižšie.

Graf č. 2: Podiel obnoviteľných zdrojov v sektore vykurovania a chladienia v EÚ-27 v roku 2021 (v %)

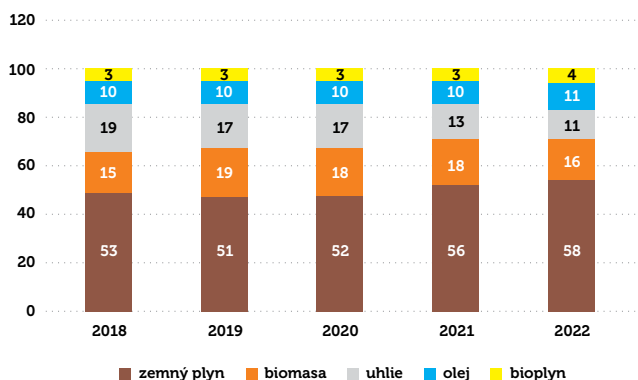


Zdroj: Eurostat, 2023b. *Renewable sources in heating and cooling.*

Ministerstvo hospodárstva SR (MH SR, 2023a) však predpokladá v návrhu aktualizovaného INEKP z augusta 2023 v porovnaní s rokom 2020 ďalší nárast podielu OZE v sektore vykurovania a chladienia o takmer polovicu do roku 2030 (z 19,5 % v roku 2021 na 28,3 % v cieľovom roku 2030). K zásadnému rastu podielu OZE výhradne na vykurovaní (z 20,5 % v roku 2020 na 34,1 % v roku 2030) však príspeje okrem zvýšenia využívania OZE pre výrobu tepla o takmer 37 % aj očakávaný pokles dopytu po teple o takmer pätinu.

Podľa údajov ÚRSO (2023a) mal v roku 2022 zemný plyn 58 % zastúpenie na regulovanej výrobe tepla, nasledované biomasou (16 %), uhlím a olejom (obe 11%), a bioplynom s 4 % podielom. V porovnaní s rokom 2021 prišlo k poklesu spotreby uhlia a biomasy, v oboch prípadoch sa to prejavilo poklesom o približne 2 percentuálne body. Mierny nárast zaznamenal bioplyn. Pri pohľade na vývoj v období posledných piatich rokov je potrebné upozorniť, že regulátor zaznamenal rast podielu zemného plynu ako paliva na výrobe tepla o 5 percentuálnych bodov, zásadný pokles uhlia z 19 % na 11 % a relatívne stabilný príspevok biomasy na poslednej vykazovanej úrovni 16 %. Podiel palív na výrobe tepla v SR za roku 2018-22 zobrazuje graf č. 3 nižšie.

Graf č. 3: Podiel palív na výrobe tepla v SR (v %; údaje za rok 2022)



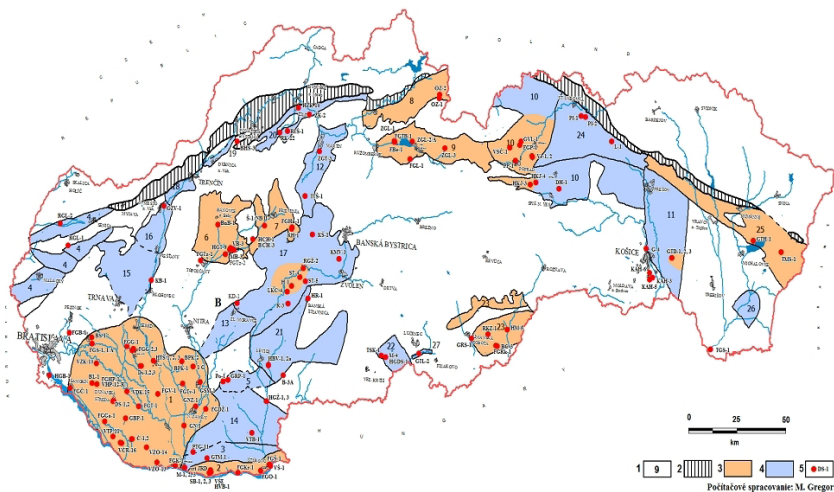
Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov ÚRSO (2023a)

Samostatnou otázkou je využívanie geotermálnej energie, ktoré má na Slovensku nadpriemerný potenciál nie len v európskom, ale celosvetovom kontexte.¹ Podľa posledných údajov sa však geotermálna energia vôbec nevyužíva na výrobu elektrickej energie (SAPI, 2023). V obmedzenej miere generuje teplo, slúži na rekreačné účely (kúpeľníctvo, relaxačno-športové zariadenia) a využíva sa tiež v poľnohospodárstve (vykurovanie skleníkov). Vykurovanie bytových domov geotermálnou energiou prostredníctvom systémov CZT sa ku koncu roku 2023 vo väčšom rozsahu využíva iba v mestách lokalizovaných na juhozápade Slovenska, t. j. Veľký Meder, Šaľa,

¹ Podľa Janošovského (2023) Slovensko disponuje aj veľkým teoretickým potenciálom využívania odpadového tepla, ktoré by mohlo prispieť k výraznému zníženiu spotreby zemného plynu a uhlia pri vykurovaní. Celkový tepelný potenciál odpadového tepla na Slovensku bol vyčíslený na 9,9 milióna GJ.

Galanta a Sereď (Rojko, 2021; Ryník, 2023; SLOVGEOTERM, 2023; Energetika Sereď, 2023). Niekoľko projektov je vo fáze plánovania (napr. Košice) alebo realizácie (Kežmarok). Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) predbežne odhadol celkový (pravdepodobný) energetický potenciál geotermálnych vôd Slovenska na približne 6 716 MWt², z ktorého sa ku koncu roka 2023 využíva iba približne 1 % (EkoReštart, 2023). Prehľad o lokalite zdrojov geotermálnych vôd na Slovensku poskytuje obrázok č. 1 nižšie.

Obrázok č. 1: Zdroje geotermálnych vôd na Slovensku a realizované vrty³



Zdroj: Remšík, 2012. Zdroje geotermálnych vôd.

1.2 Centralizované zásobovanie teplom

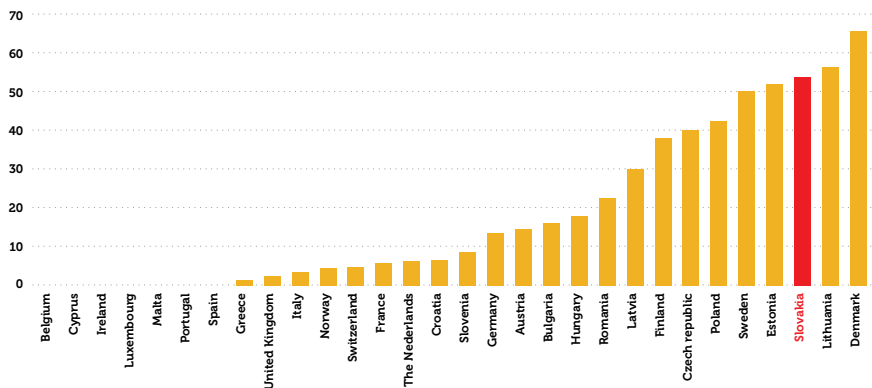
Slovenská republika disponuje podľa údajov MH SR (2014) rozvinutým systémom CZT, ktorý vytvára priaznivé technické predpoklady na využívanie OZE. Podľa ukazovateľa podiel dodaného tepla systémami diaľkového vykurovania na celkovom dopyte v sektore bývania je Slovensko dokonca tretie v rámci EÚ-27 s podielom viac ako 50 % po Litve s viac ako 55 % po-

² Potenciál nevyužitého tepelného výkonu odhadol riaditeľ ŠGÚDŠ na približne 1 300 MW (Jenčová, 2022b).

³ Vysvetlivky: 1 – číslo geotermálnej oblasti; 2 – bradlové pásmo; 3 – geotermálna oblasť, kde bolo realizované regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie; 4 – geotermálna oblasť, kde nebolo realizované regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie; 5 – geotermálny vrt (zdroj geotermálnej vody) s označením.

dielom a Dánsku s podielom na úrovni približne 65 %. Celoeurópske údaje zobrazuje graf č. 4 nižšie.

Graf č. 4: Podiel celkového dopytu po teple v sektore bývania zabezpečovaného systémami CZT (v %)



Zdroj: Ramboll, 2020. *District Heating and Cooling Stock at EU level.*

Slovensko je však jediným členským štátom zo skupiny piatich krajín s viac ako polovičným podielom CZT, ktorý podľa v tom čase vykazovaných údajov využíval na vykurovanie primárne fosilne palivá a iba relatívne malý podiel tuhých biopalív. Perspektíva budúceho rozvoja infraštruktúry CZT bola však autormi správy vzhľadom na jej relatívny vysoký vek a potrebu zásadných investícií do jej modernizácie hodnotená ako najmenej priaznivá z uvedenej skupiny členských štátov (Ramboll, 2020).

Celoeurópske porovnania zaraďujú Slovensko ku skupine krajín s vysokým potenciálom pre nasadzovanie obnoviteľných zdrojov do systémov centralizovaného zásobovania teplom a chladom. Predpokladá sa predovšetkým transformácia jestvujúcich systémov na moderné systémy diaľkového vykurovania štvrtej, teda nízkoteplotnej generácie (RES DHC, 2021). Zároveň je podľa IEA (2018) slovenský sektor diaľkového vykurovania nevyhnutným prvkom energetickej transformácie krajiny.

Podľa posledných údajov zo SOBD (2021) viac ako tretina domácností (35 %) vykuruje prostredníctvom systémov CZT. Podľa Slovenského zväzu výrobcov tepla (SZVT; 2023) systémy CZT zásobujú teplom až približne 2,4 milióna obyvateľov. Údaje projektu Heat Road Map (2023) hovoria o podiele diaľkového vykurovania v SR na úrovni približne 41 %. Okrem vý-

roby tepla v teplárenských systémoch a ich distribúcie prostredníctvom systémov CZT, je výroba tepla okrem individuálneho vykurovania zabezpečovaná v lokálnych zdrojoch v podobe blokových a domových kotolní a tiež výhrevní s vlastnými rozvodmi (MH SR, 2014).

V strednodobom a dlhodobom horizonte sa predpokladá pokles dopytu po vykurovaní. Uvedené platí rovnako pre systémy CZT, ako aj pre individuálne vykurovanie. V roku 2030 sa predpokladá zníženie agregátnej spotreby v sektore vykurovania o viac ako 10 % v porovnaní s rokom 2020. Obdobný trend sa očakáva aj v dlhodobom horizonte a to s poklesom na úrovni takmer 30 % v porovnaní s referenčnou hodnotou roka 2020. K uvedenému by mali prispieť najmä opatrenia v oblasti energetickej efektívnosti a modernizácie jestvujúcich vykurovacích systémov (MH SR, 2023a).

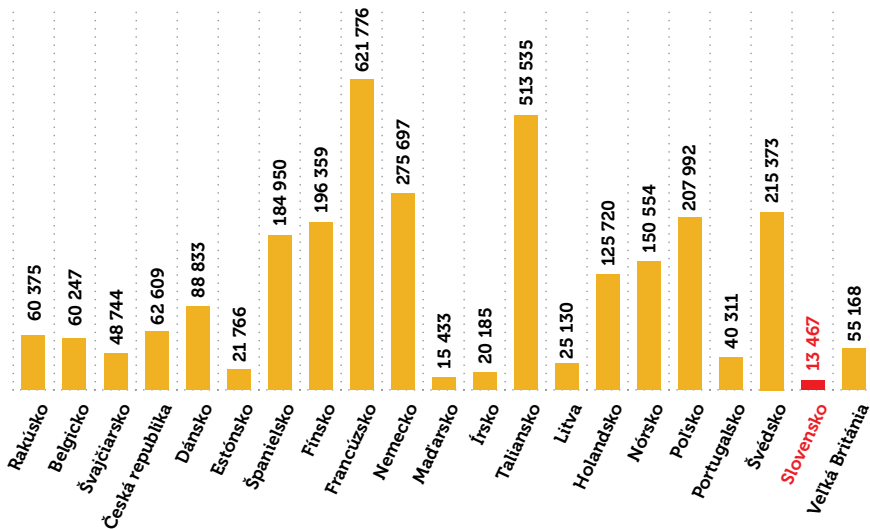
1.3 Individuálne vykurovanie domácností

Slovensko patrí ku krajinám s najvyššou mierou distribúcie zemného plynu (tzv. plynifikácie) v Európe. MH SR (2023b) uvádza v poslednej Správe o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok plynu z júla 2023 plynifikáciu 77 % (2 233) obcí, v ktorých eviduje trvalý pobyt viac ako 94 % všetkých obyvateľov Slovenska. Podľa údajov vyplývajúcich zo Sčítania obyvateľov, domov a bytov (SODB, 2022) je na plynovú infraštruktúru napojených takmer 68 % všetkých domov. V oblasti plynifikácie sa predpokladá ďalšie zahusťovanie distribučnej siete a to predovšetkým v už splynifikovaných lokalitách vzhľadom na výrazný rozvoj výstavby nových obytných lokalít. Pokiaľ ide o OZE, spomínaná správa MH SR uvádza okrem iniciatív na úrovni EÚ projekt spoločnosti NAFTA a. s., ktorá uvažuje o skladovaní zemného plynu s prímiesou (zeleného) vodíka v lokalite Ptruksa.

Podľa posledných údajov Európskej asociácie tepelných čerpadiel (EHPA) sa na Slovensku v roku 2022 predal najnižší celkový počet tepelných čerpadiel (13 467) z analyzovaných 19 členských štátov EÚ, tak ako zobrazuje graf č. 5 nižšie.

Podľa relatívneho ukazovateľa počet predaných tepelných čerpadiel na domácnosť je Slovenská republika 18. z celkového počtu 22 analyzovaných krajín a to s približne 7,3 čerpadlami na 1 000 domácností. Rebríček vedie Fínsko (69,4) a uzatvára ho Maďarsko (3,8) nasledované Veľkou Britániou (1,9). Česká republika sa umiestnila na 13. pozícii s 12,9 čerpadlami na 1 000 domácností.

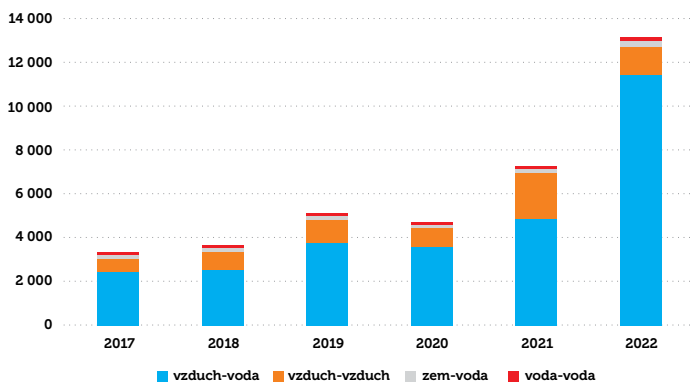
Graf č. 5: Celkový počet predaných tepelných čerpadiel v Európe v roku 2022



Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov EHPA (2023)

Počet predaných tepelných čerpadiel na Slovensku a to predovšetkým z kategórie určenej na individuálne vykurovanie domácnosti však v dlhodobom horizonte rastie, tak ako zobrazujú údaje Slovenského zväzu pre chladenie, klimatizáciu a tepelné čerpadlá (SZ CHKT) na grafe č. 6 nižšie.

Graf č. 6: Počet predaných tepelných čerpadiel na Slovensku podľa technológie v rokoch 2017-22



Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov SZ CHKT od Frantová (2023)

V poslednom medziročnom porovnaní rokov 2021/2022 prišlo takmer k zdvojnásobeniu celkového predaja z 7 042 tepelných čerpadiel na 13 225.⁴ Napriek uvedenému tempu rastu však Slovensko zastáva posledné priečky v celoeurópskych porovnaníach.

⁴ Agregované údaje EHPA (2023) vykazujú rast medziročného predaja na úrovni 38 % a dosiahnutí celkového počtu 3 miliónov predaných čerpadiel naprieč Európou v roku 2022.

2 Strategické dokumenty

Táto kapitola dokumentu poskytuje ucelený prehľad kľúčových strategických dokumentov SR relevantných pre oblasť využívania OZE ako prostriedku dekarbonizácie sektora vykurovania na Slovensku.

2.1 Integrovaný národný energetický a klimatický plán

V súlade s nariadením EÚ o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy 2018/1999 SR prijala v decembri 2019 INEKP, ktorý predstavuje hlavný strategický dokument pre dosiahnutie cieľov do roku 2030 v oblasti dekarbonizácie (zníženia emisií skleníkových plynov), energetickej efektívnosti, využívania OZE a energetickej bezpečnosti.

Návrh aktualizácie INEKP z augusta 2023 z dielne MH SR (2023a) prináša zásadne zvýšenie národných cieľov do roku 2030 v oblasti rozvoja obnoviteľných zdrojov v sektore výroby tepla a chladu. Slovenská republika plánuje nárast z 19,0 % podielu výroby z OZE na 28,3 % v cieľovom roku 2030, teda takmer o 10 percentuálnych bodov. K najzásadnejšiemu rastu v porovnaní s INEKP z roku 2019 sa očakáva pri pevnej biomase (zo 650 na 1 000 ktoe) a pri aerotermálnych tepelných čerpadlách (zo 44 na 145 ktoe). K poklesu o 21 ktoe prichádza pri geotermálnych tepelných čerpadlách a k rastu iba o 1 ktoe pri hydrotermálnej energii. Technologické ciele v roku 2030 pre geotermálnu energiu okrem využitia v tepelných čerpadlách, ako aj slnečnú energiu zostávajú nezmenené. Plánovaný rozvoj jednotlivých technológií OZE vyrábajúcich teplo a chlad stanovený aktualizovaným INEKP zobrazuje tabuľka č. 1 nižšie.

V nadväznosti na smernicu o OZE uviedla Komisia (EC, 2020) pri hodnotení INEKP z 2019 potrebu dynamizovať tempo rastu v sektore vykurovania a chladenia. Slovenská republika však ani podľa aktualizovaného návrhu INEKP naďalej nespĺňa ustanovenie smernice o (nezáväznom) indikatívnom priemernom ročnom raste aspoň na úrovni 1,3 percentuálneho bodu. Podľa znenia návrhu novej smernice o obnoviteľných zdrojoch (RED III) by mali však členské štáty prijať opatrenia na zabezpečenie (zá-

Tabuľka č. 1: Odhad celkového očakávaného príspevku (konečná spotreba energie) jednotlivých technológií z obnoviteľných zdrojov v SR pri výrobe tepla a chladu v období rokov 2023-30 (ktoe)

	Geotermálna energia ⁵	Slnecná energia	Pevná biomasa	Bioplyn/ biometán	Tepelné čerpadlá - aerotermálna	Tepelné čerpadlá - geotermálna	Tepelné čerpadlá - hydrotermálna	SPOLU
2023	12	20	1 000	65	82	4	5	1 188
2024	15	23	1 000	70	91	5	7	1 211
2025	30	26	1 000	75	100	6	9	1 246
2026	35	29	1 000	80	109	7	11	1 271
2027	46	32	1 000	85	118	8	13	1 302
2028	47	35	1 000	90	127	9	15	1 323
2029	48	39	1 000	95	136	10	17	1 345
2030	50	43	1 000	100	145	11	19	1 368

Zdroj: MH SR, 2023a. *Návrh aktualizácie INEKP.*

väzného) rastu na úrovni 0,8 percentuálneho bodu v období rokov 2021-25 a 1,1 percentuálneho bodu medzi rokmi 2026-30.

Aktualizovaný návrh INEKP očakáva zvýšenie podielu OZE v individuálnom vykurovaní a chladení, zvyšovanie využívania OZE v prostredí energetických spoločností a aktívnych odberateľov a tiež vytvorenie podmienok pre využívanie geotermálnej energie na energetické účely. INEKP z roku 2019 a 2023 obdobným spôsobom pojednávajú o potrebe vytvorenia podporného mechanizmu pre zvyšovanie podielu OZE v sektore vykurovania a v systémoch CZT aj prostredníctvom výroby z OZE vo vysokoúčinnnej kombinovanej výrobe elektriny a tepla (KVET). Komisia v tejto oblasti odporučila dodatočné reformy a investície do zvyšovania úrovne diaľkového vykurovania a chladenia, ktoré idú nad rámec opatrení plánovaných v INEKP z roku 2019. V aktualizovanej verzii dokumentu SR následne doplnila siedme opatrenie do prehľadu opatrení pre vykurovanie a chladenie s označením „podpora systémov CZT“, ktorého cieľom je umožniť inštaláciu OZE pre zariadenia a systémy CZT, ktoré majú technické predpoklady na inštaláciu OZE, ale zatiaľ nespĺňajú podmienku účinného CZT.

INEKP pojednáva o nasledovných opatreniach finančnej podpory relevantných pre výrobu tepla z OZE:

- prevádzková podpora výroby tepla z OZE,
- prevádzková podpora výroby elektriny v zariadeniach na KVET využívajúcich technológiu OZE s inštalovaným výkonom do 1 MW,

⁵ Okrem využitia v tepelných čerpadlách.

- prevádzková podpora výroby elektriny v modernizovaných zariadeniach na KVET využívajúcich technológiu OZE,
- prevádzková podpora pre zachovanie KVET z biomasy,
- prevádzková podpora pre nové zariadenia na KVET využívajúcich OZE s inštalovaným výkonom nad 1 MW,
- investičná podpora s cieľom zvyšovania podielu OZE v systémoch diaľkového vykurovania a chladenia, vrátane zvyšovania účinnosti výroby a distribúcie tepla v rozvodoch systémov diaľkového vykurovania, aj tých ktoré zatiaľ nespĺňajú podmienku účinného CZT, a využívania OZE v energonosičoch pre zabezpečenie vykurovania a chladenia.

INEKP tiež uvádza potrebu výstavby nových systémov diaľkového vykurovania a chladenia na báze zariadení na výrobu tepla z OZE, prípadne v kombinácii so zariadeniami KVET. Uvedené sa má v prípade nedostatočného záujmu účastníkov trhu docieľiť prostredníctvom vyhlasovania výberových konaní na nové kapacity a to pri zachovaní možnosti participácie na niektorom z uvedených programov prevádzkovej alebo investičnej podpory.

Návrh aktualizácie INEKP tiež zahŕňa pokračovanie individuálnej dotačnej podpory pre domácnosti po roku 2023 z programu Zelená domácnostiam. Tento program podporuje zariadenia na výrobu tepla (slnéčné kolektory, kotly na biomasu a tepelné čerpadlá), ktoré pokrývajú výrobu v rodinnom alebo bytovom dome.

2.2 Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR do roku 2030 s výhľadom do roku 2050

Strategický dokument z dielne Ministerstva životného prostredia SR (MŽP SR, 2020a), ktorý bol schválený vládou SR v marci 2020, obdobne pojednáva o potrebe optimalizácie systémov diaľkového vykurovania. Do uvedenej skupiny opatrení zahŕňa prechod z fosílnych palív na biomasu a zemný plyn a inštaláciu kogeneračných jednotiek s KVET do systémov diaľkového vykurovania a tiež sekundárne využitie priemyselnej pary v diaľkovom vykurovaní. Predpokladá sa tiež zlepšenie efektívnosti systémov CZT, inštalácia inovačných technológií pre diaľkové vykurovanie, zlepšenie dodávky tepla z kombinovaných teplární a elektrární. Očakáva sa aj postupné vyradovanie teplární na tuhé palivá od roku 2025.

S cieľom dosiahnutia klimatickej neutrality do roku 2050 sa považuje za nevyhnutné vytvorenie vhodných podmienok a odstránenie bariér pre optimálne využitie zdrojov energie bez emisií skleníkových plynov a podpora zdrojov a projektov, ktoré dokážu nahrádzať fosilné palivá pri dodržaní nákladovej a environmentálnej efektívnosti, vrátane zariadení na výrobu tepla. Dôraz na samospotrebitel'ov bude kladený v oblasti znižovania legislatívnych, technických, administratívnych a finančných bariér pre realizáciu týchto typov zdrojov energie. Za potrebné tiež stratégia uvádza zosúladenie budovania tepelných zariadení s lokálnymi koncepciami rozvoja v oblasti tepelnej energetiky a tiež potrebu nastavenia podmienok pre zákaz odpájania sa od CZT.

V oblasti opatrení na zvyšovanie energetickej efektívnosti stratégia zdôrazňuje potrebu podporovať iba účinné systémy CZT s dodávkou tepla z OZE a odpadového tepla z priemyselných a energetických procesov na ekonomicky nákladovom využívaní OZE. Okrem modernizácie existujúcich systémov CZT v oblasti tepelnej energetiky pojednáva dokument aj o zavádzaní nových systémov diaľkového vykurovania v dolinách a kotlinách so zvyšovaním nasadzovania OZE.

2.3 Zelenšie Slovensko: Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030

Vo februári 2019 schválila Vláda SR dokument z dielne Ministerstva životného prostredia SR (MŽP SR, 2019) pod označením Zelenšie Slovensko: Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030).

V oblasti zmeny klímy a ochrany ovzdušia sa pri vykurovaní očakáva posun v sektore vykurovania domácnosti smerom k environmentálne prijateľnejším alternatívam. Stratégia pritom upozorňuje na domácnosti, ktoré vykurujú málo efektívnymi spaľovacími zariadeniami tuhých palív vrátane biomasy na vysokých úrovniach koncentrácie tuhých znečisťujúcich látok. V prípade existencie a technickej a ekonomickej dostupnosti účinného systému diaľkového vykurovania by mala byť podľa stratégie tiež prednostne využívaná existujúca teplárenská infraštruktúra.

2.4 Energetická politika SR

Energetická politika SR vypracovaná MH SR (2014) a schválená vládou SR v novembri 2014 definovala zvyšovanie podielu OZE na spotrebe energie ako jednu zo svojich priorit.

Ako hlavné ciele v oblasti tepelnej energetiky definovala stratégia udržateľné zásobovanie teplom, zvýšenie podielu tepla z lokálne dostupných OZE, zvýšenie účinnosti pri výrobe a distribúcii tepla, a rozvoj účinných systémov CZT. Vzhľadom na uvedené v oblasti výroby tepla stratégia zdôrazňovala rozvinutý systém CZT, ktorý vytvára dobré technické predpoklady na využívanie OZE a tiež podporu výstavby zdrojov na využívanie OZE ako komplexnej náhrady za staré tepelné zdroje. V oblasti CZT stratégia tiež predpokladala dominantný podiel biomasy, biometánu a geotermálnej energie, ktoré by mali spolu prispieť k zníženiu spotreby zemného plynu pri vykurovaní.

2.5 Národný program znižovania emisií SR

K ďalším národným dokumentom relevantným pre oblasť vykurovania patrí Národný program znižovania emisií SR spracovaný MŽP SR (2020b) a schválený vládou SR v marci 2020, ktorý je jedným z kľúčových dokumentov pripravovanej Stratégie ochrany ovzdušia Slovenskej republiky do 2030.⁶

Národný program vyhodnocuje pokrok v oblasti znižovania emisií do terajších politík, definuje potenciálne opatrenia na dosiahnutie redukčných záväzkov do roku 2020 a 2030, a predovšetkým určuje prioritné opatrenia a politiky, vrátane vyčíslenia ich dopadov. V analyzovanej oblasti upozorňuje dokument na sektor individuálneho vykurovania domácnosti s takmer 80 % podielom a produkcii emisií PM_{2,5} emitovaných predovšetkým spaľovaním dreva. V uvedenom kontexte je potrebné zvýšiť tempo obmeny vykurovacích zariadení, ktoré dokument nepovažuje za dostatočné. Ako prioritné opatrenia označuje tiež preskúmanie možnosti zavedenia kontroly domácností používajúcich tuhé palivo, napojenie domácností na systémy CZT,⁷ budovanie nových systémov CZT v prípade najviac znečistených oblastí Slovenska a v oblasti energetickej efektívnosti podporu zateplovania rodinných domov.

⁶ Stratégia bude predpokladane schválená v prvom kvartáli roka 2024. Vstupná správa k príprave Stratégie ochrany ovzdušia definuje ako jeden z problémov súčasného stavu ochrany ovzdušia vykurovanie domácností tuhým palivom vrátane biomasy a to najmä na vidieku (MŽP SR, 2023).

⁷ V prípade až 26 680 domácností, ktoré používajú tzv. tradičné kotly je možné podľa dokumentu zabezpečiť relatívne rýchle napojenie na systémy CZT a to pri priemerných nákladoch na úrovni 1 084 EUR.

2.6 Dlhodobá stratégia obnovy fondu budov

Dlhodobá stratégia obnovy fondu budov s výhľadom až do roku 2050 pripravená Ministerstvom dopravy a výstavby SR (MDV SR, 2020) a schválená vládou SR v januári 2020 predstavuje kľúčovú stratégiu pre oblasť energetickej efektívnosti budov.

Ako jednu z hlavných bariér identifikovaných pre oblasť výstavby a tiež obnovy budov dokument v kontexte dekarbonizácie sektora vykurovania definuje absentujúcu obnovu rozvodov tepla, zdrojov tepla a tiež prípravu teplej vody, ako aj nevyhovujúci systém vzdelávania a nadobúdania zručností pre zelené profesie. Medzi navrhované formy podpory zlepšenia energetickej hospodárnosti budov, ktoré vyplývajú z nového programového obdobia EŠIF 2021-2027 a tiež z Plánu obnovy a odolnosti SR, zahŕňa stratégia aj využitie OZE. Pre oblasť obnovy verejných a bytových budov ide o inštaláciu OZE v relevantných a realizovateľných prípadoch. Stratégia zároveň pojednáva o podpore využívania OZE na výrobu tepla v domácnostiach a to ako u samospotrebiteľov tepla, tak aj v energetických komunitách, avšak výlučne prostredníctvom malých zdrojov. Dokument odkazuje na potrebu výstavby novej infraštruktúry pre distribúciu tepla a zlepšovanie energetickej efektívnosti infraštruktúry zásobovania energiou pre systémy CZT. Špecifický dôraz kladie na podporu vyššieho využívania OZE v systémoch CZT umožňujúcim prechod na tzv. účinné systémy CZT.

2.7 Národná vodíková stratégia

Národná vodíková stratégia z dielne MH SR (MH SR, 2021a) schválená vládou SR v júni 2021 je ďalším dokumentom potenciálne relevantným pre oblasť dekarbonizácie sektora vykurovania na Slovensku.

Využitie tzv. zeleného vodíka v sektore teplárstva môže mať podľa stratégie za podmienky využitia sezónnej akumulácie pozitívny dopad na znižovanie energetickej spotreby SR. Dokument tiež upozorňuje na potrebu kvantifikácie efektívnej miery náhrady zemného plynu vodíkom, ktorá by mala byť predmetom ďalších analýz. Vzhľadom na zvyšujúce sa ceny emisných povoleniek pripúšťa stratégia možnosť primiešavania vodíka do zemného plynu.

3 Analytická časť

3.1 Analýza povolení na podnikanie v tepelnej energetike

Podľa zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike možno podnikat' v energetike len na základe povolenia a v súlade s povolením. Povolenie na podnikanie a potvrdenie o splnení oznamovacej povinnosti vydáva ÚRSO právnickým a fyzickým osobám po splnení zákonom ustanovených podmienok. Povolenie na podnikanie v tepelnej energetike sa vyžaduje na výrobu tepla a tiež na výrobu a rozvod tepla alebo rozvod tepla pre odberateľa alebo konečného spotrebiteľa.

Na základe pravidelne aktualizovaných údajov, ktoré sú k dispozícii na webovom sídle ÚRSO, bola k 1. marcu 2023 realizovaná analýza uvedených povolení v tepelnej energetike. Táto analýza zahŕňa informácie o vlastnickej štruktúre a použitých technológiách, a to v sústavách CZT, ako aj mimo neho, t. j. vykurovanie decentralizovaným spôsobom (predovšetkým kotolne).

Na území Slovenskej republiky pôsobí celkom **342 subjektov**, ktoré pôsobia na trhu s povolením na podnikanie v tepelnej energetike. Celkový inštalovaný výkon všetkých subjektov spolu je **11 977 MW**. Z uvedenej inštalovanej kapacity tvoria celkovo technológie vykurovania v systémoch CZT **9 309 MW** (približne **77,7 %**) a decentralizovaný spôsob vykurovania na základe povolenia na podnikanie v tepelnej energetike dosahuje úroveň **2 668 MW (22,3 %)**. Celková dĺžka rozvodov, ktoré obsluhujú uvedené subjekty, dosahuje **3 320 km**. Uvedený počet subjektov obsluhuje spolu celkom **30 077 odberných miest**.⁸

3.1.1 Vlastnícka štruktúra

Na **342 subjektoch** s povolením na podnikanie v tepelnej energetike majú najväčšie zastúpenie súkromné subjekty, ktorých je celkom **262**. Uvedenú kategóriu vlastníkov sme zároveň pre účely analýzy rozdelili na

⁸ Odberným miestom podľa zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike je zmluvne dohodnuté miesto, na ktorom je umiestnené určené meradlo na meranie množstva dodaného tepla pre jedného odberateľa, alebo zmluvne dohodnuté miesto na dodávku teplej vody pre jedného odberateľa. Odberateľom je podľa toho istého zákona koncový odberateľ alebo fyzická osoba alebo právnická osoba, ktorá dodané teplo využíva na rozvod tepla.

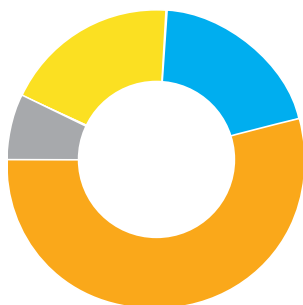
vlastníctvo väčších skupín (**19 subjektov**), ktoré spravidla vlastní viacero spoločností podnikajúcich v tepelnej energetike (celkom **67**), a na ďalšie súkromné spoločnosti (**195**). K najväčším skupinám z hľadiska celkových inštalovaných kapacít pôsobiacich na slovenskom trhu patria spoločnosti **Veolia Energia Slovensko** (približne **1 169 MW**), Mondi (592 MW) a EN-GIE (398 MW). V kategórii ďalších súkromných spoločností dominujú veľké spoločnosti ako U. S. Steel Košice (1 026 MW), Slovenské elektrárne (celkom 914 MW) a SLOVNAFT (881 MW).

Druhou najviac zastúpenou kategóriou z hľadiska počtu sú subjekty vlastnené samosprávou (**65**). K najväčším subjektom z hľadiska celkových inštalovaných kapacít v tejto kategórii patria **Mesto Spišská Nová Ves** (približne **130 MW**), Mesto Nitra (106 MW) a Mesto Poprad (100 MW).

Tretiu kategóriu a celkom **15 subjektov** tvoria spoločnosti s majetkovou účasťou štátu. K najväčším subjektom z hľadiska celkových inštalovaných kapacít v tejto kategórii patria **MH Teplárenský holding** (približne **1 744 MW**), Železnice Slovenskej republiky (47 MW) a Jadrová a vyradovacia spoločnosť (28 MW).

Distribúciu spoločností z hľadiska typu vlastníka podľa počtu a následne podľa celkových inštalovaných kapacít zobrazujú graf č. 7 a graf č. 8 nižšie.

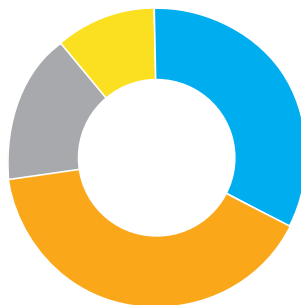
Graf č. 7: Spoločnosti s povolením na podnikanie v tepelnej energetike podľa typu vlastníka (počet subjektov; stav k 1.3.2023)



- Súkromné vlastníctvo (väčšie skupiny)
- Súkromné vlastníctvo (ostatné)
- Majetková účasť štátu
- Samospráva

Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov ÚRSO (2023b)

Graf č. 8: Spoločnosti s povolením na podnikanie v tepelnej energetike podľa typu vlastníka (podiel na celkových inštalovaných kapacitách, stav k 1.3.2023)



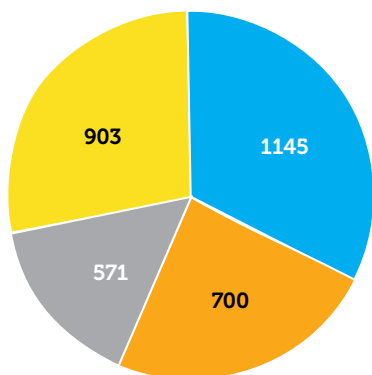
- Súkromné vlastníctvo (väčšie skupiny)
- Súkromné vlastníctvo (ostatné)
- Majetková účasť štátu
- Samospráva

Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov ÚRSO (2023b)

Celková dĺžka rozvodov, ktoré obsluhujú subjekty s povolením na podnikanie v tepelnej energetike na Slovensku je **3 320 km**. Najväčšiu celkovú dĺžku rozvodov obsluhuje spoločnosť **MH Teplárenský holding (548 km)**, zostupne nasledujú STEFE SK (285 km), Mesto Košice (260 km) a Veolia Energia Slovensko (225 km). Distribúciu spoločností z hľadiska typu vlastníka podľa dĺžky rozvodov zobrazuje graf č. 9 nižšie.

Celkový počet odberných miest, ktoré obsluhujú subjekty s povolením na podnikanie v tepelnej energetike na Slovensku je **30 077**. Najväčší počet odberných miest a to celkom **4 809** obsluhuje spoločnosť **MH Teplárenský holding**, zostupne nasledujú **Veolia Energia Slovensko** (2 896 odberných miest), **STEFE SK** (2 893) a **Mesto Košice** (1 969). Distribúciu spoločností z hľadiska typu vlastníka podľa počtu odberných miest zobrazuje graf č. 10 nižšie.

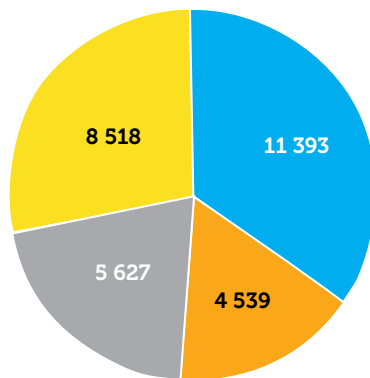
Graf č. 9: Spoločnosti s povolením na podnikanie v tepelnej energetike podľa typu vlastníka (podiel na celkovej dĺžke rozvodov, dĺžka rozvodov v km; stav k 1.3.2023)



- Súkromné vlastníctvo (väčšie skupiny)
- Súkromné vlastníctvo (ostatné)
- Majetková účasť štátu
- Samospráva

Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov ÚRSO (2023b)

Graf č. 10: Spoločnosti s povolením na podnikanie v tepelnej energetike podľa typu vlastníka (podiel na celkovom počte odberných miest, počet odberných miest; stav k 1.3.2023)



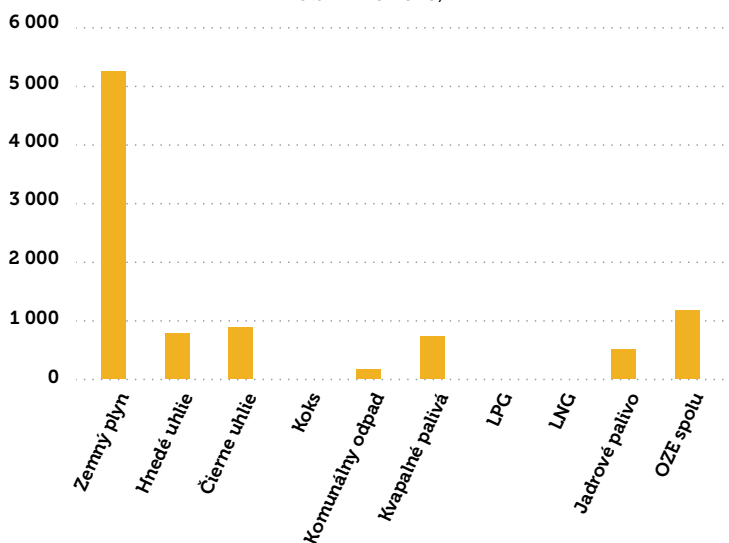
- Súkromné vlastníctvo (väčšie skupiny)
- Súkromné vlastníctvo (ostatné)
- Majetková účasť štátu
- Samospráva

Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov ÚRSO (2023b)

3.1.2 Technológie na výrobu tepla

Celkový inštalovaný výkon zariadení na výrobu tepla v systémoch CZT je **9 309 MW**. V členení podľa technológií dominuje vykurovanie **zemným plynom**, ktoré dosahuje takmer **56 %** podiel (**5 207 MW**). Zostupne nasleduje výroba tepla z **čierneho uhlia** s celkovou inštalovanou kapacitou 913 MW (približne 10%) a tretie najvyššie zastúpenie má **hnedé uhlie** (794 MW; 9 %). Výroba tepla z **koksu, LPG a LNG** nemá v systémoch CZT žiadne zastúpenie (spolu 0 MW; 0 %). Celkové údaje o inštalovaných kapacitách jednotlivých technológií zobrazuje graf č. 11 nižšie.

Graf č. 11: Inštalované kapacity technológií vyrábajúcich teplo v systémoch CZT (v MW; stav k 1.3.2023)



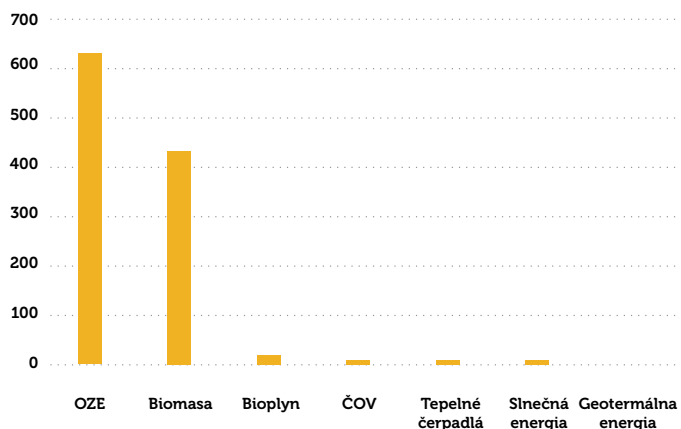
Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov ÚRSO (2023b)

Z uvedeného množstva tvorí inštalovaný výkon zariadení vyrábajúce **teplo z OZE**⁹ spolu v systémoch CZT približne **1 088 MW (12 %)**. Z identifikovaných, t. j. definovaných technológií v analyzovaných rozhodnutiach ÚRSO o povolení na podnikanie v tepelnej energetike všetkých subjektov má k 1.3.2023 najväčšie zastúpenie **biomasa** s celkovou inštalovanou

⁹ Do zdrojov tepla z OZE nie je zaradené spaľovanie komunálneho odpadu, ktoré podľa zákona č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie nie je obnoviteľným zdrojom.

kapacitou **433 MW (5 %)**. Takmer žiadne zastúpenie na výrobe tepla z CZT nemá solárna energia (0,01 MW) a nulové inštalované kapacity boli zaznamenané v prípade geotermálnej energie (0 MW). Samostatnú kategóriu tvorí podskupina výroba tepla z OZE (637 MW), pri ktorej nebolo na základe vydaných rozhodnutí ÚRSO možné definovať príslušnosť k technológii.¹⁰ Zastúpenie jednotlivých technológií vyrábajúcich teplo z OZE v systémoch CZT zobrazuje graf č. 12 nižšie.

Graf č. 12: Inštalované kapacity technológií vyrábajúcich teplo z OZE v systémoch CZT (v MW; stav k 1.3.2023)



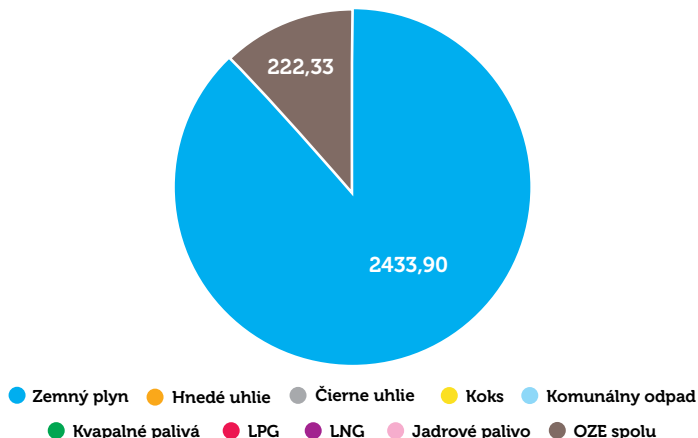
Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov ÚRSO (2023b)

Decentralizovaný spôsob vykurovania na základe povolenia na podnikanie v tepelnej energetike dosahuje inštalované kapacity na úrovni približne **2 668 MW**. V prípade uvedeného typu vykurovania obdobne ako pri CZT dominuje **zemný plyn** a to až s takmer **91 %** (približne **2 434 MW**) podielom na výrobe tepla. Nasledujú OZE s celkovým podielom na úrovni približne 8 % (222 MW). Ostatné technológie majú na výrobe tepla takmer zanedbateľné zastúpenie (spolu 11 MW). Celkové údaje o inštalovaných kapacitách jednotlivých technológií zobrazuje graf č. 13 nižšie.

Z hľadiska typu vlastníka tvoria OZE pri výrobe tepla najväčší podiel pri súkromných spoločnostiach a to na úrovni približne 14 %. Nasledujú subjekty samospráv s 11 % zastúpením OZE na celkovej výrobe tepla. V prípade spoločností s majetkovou účasťou štátu dosiahol podiel OZE iba 3 %.

¹⁰ Táto skupina je predpokladane tvorená z dominantnej časti systémami KVET spolupalujúcimi drevnú biomasu s fosilnými zdrojmi.

Graf č. 13: Inštalované kapacity technológií vyrábajúcich teplo v decentralizovaných systémoch (v MW; stav k 1.3.2023)



Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa údajov ÚRSO (2023b)

3.2 Analýza koncepcií rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky

3.2.1 Povinnosti vyplývajúce zo zákona o tepelnej energetike

Podľa zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike obec s počtom viac ako 2 500 obyvateľov, na ktorej území pôsobí dodávateľ alebo odberateľ, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi, spracuje koncepciu rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky. Uvedenú povinnosť obec plní v súlade s energetickou politikou Slovenskej republiky a to v rozsahu metodického usmernenia č. 952/2005-200 MH SR. Podľa článku 2 usmernenia obce napr. povinne zhodnocujú prostredníctvom pripravovaných koncepcií aj možnosť využitia OZE. Na základe zákona o tepelnej energetike sa koncepcia rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky po schválení obecným zastupiteľstvom stáva odvetvovou koncepciou obce a použije sa pri spracovaní územnoplánovacej dokumentácie. V prípade vzniku novej obce s počtom obyvateľov vyšším ako 2 500 obec zabezpečí vypracovanie koncepcie do dvoch rokov odo dňa jej vzniku.

Uvedená zákonná povinnosť obcí je zároveň doplnená o povinnosť ich aktualizácie a to aspoň raz za päť rokov. Ak je to vhodné, najmä ak nie je dostupné účinné CZT, obec zahmnie do plánovania obecnej infraštruktúry vykurovanie a chladenie z OZE alebo odpadového tepla a na tieto účely vedie konzultácie s prevádzkovateľmi dotknutých sústav tepelných zariadení s cieľom zohľadniť vplyv programov energetickej efektívnosti a reakcie na dopyt vrátane dopytu po decentralizovanom zdroji tepla využívajúcom OZE a na plány prevádzkovateľov dotknutých sústav tepelných zariadení. Obce sú tiež podľa zákona o tepelnej energetike oprávnené požadovať od držiteľov povolení informácie o stave a možnosti rozvoja tepelných zariadení.

Je potrebné podotknúť, že Slovenská obchodná inšpekcia (SOI) vykonáva štátny dozor nad dodržiavaním ustanovení zákona o tepelnej energetike. Za porušenie povinností vyplývajúcich z § 31 o povinnosti obcí nad 2 500 obyvateľov vypracovať a aktualizovať koncepcie rozvoja v oblasti tepelnej energetiky nevyplývajú zo súčasne účinného znenia zákona pre obce žiadne pokuty.

3.2.2 Výsledky analýzy

Predmetom analýzy boli koncepcie rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky podľa stavu verejne prístupných údajov na webových sídlach obcí k termínu 1. jún 2023. Uvedená analýza preto nereflektuje vývoj z posledných mesiacov (ako napr. aktualizáciu koncepcie rozvoja mesta Prievidza v oblasti tepelnej energetiky z konca augusta 2023).

Podľa posledných dostupných údajov zo Sčítania obyvateľov, domov a bytov 2021 má Slovenská republika celkom **138 obcí** s počtom obyvateľov vyšším ako 2500. Z uvedeného počtu nepôsobí dodávateľ alebo odberateľ, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi iba na území **8** (takmer **6 %**) obcí, t. j. na území danej obce nie je rozvinuté tepelné mestské hospodárstvo v podobe CZT. V prípade zvyšných **130** obcí vyplýva obciam zo zákona o tepelnej energetike povinnosť vypracovať a následne aktualizovať koncepciu rozvoja v oblasti tepelnej energetiky.

Z výsledkov analýzy vyplýva, že zo **130** obcí, na ktoré sa vzťahuje zákonná vyššie uvedená zákonná povinnosť, **47** (približne **36 %**) z nich má aktualizovanú (a verejne dostupnú) koncepciu rozvoja v oblasti tepelnej

energetiky, ktorá je tiež aktualizovaná, t. j. má menej ako 5 rokov. Uvedená skupina obcí splnila zákonnú povinnosť vyplývajúcu zo zákona o tepelnej energetike. K týmto obciam patria napr. všetky krajské mestá s výnimkou Banskej Bystrice (2011) a Trenčína (2006), ktorých koncepcie sú zastarané. K obciam, ktoré si splnili zákonnú povinnosť tiež (zostupne podľa počtu obyvateľov) patria Martin (2018), Poprad (2018), Zvolen (2020), Považská Bystrica (2021), a Komárno (2018). Najmenšia obec s aktualizovanou koncepciou je Tisovec (2021; 3720 obyvateľov) a k obciam s nedávno aktualizovanými koncepciami z roku 2022 patria Kysucké Nové Mesto, Detva, Vrútky, Trstená a Krásno nad Kysucou.

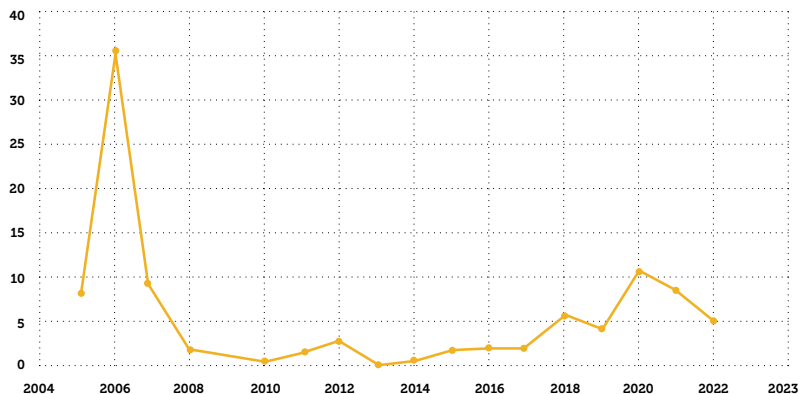
Do ďalšej skupiny patria obce, ktoré analyzované koncepcie majú vypracované, avšak je ich možné označiť ako zastarané, t. j. majú viac ako 5 rokov. Uvedená skupina má vo vzorke najväčšie zastúpenie a ide celkom o **64 obcí (49 %)**. K týmto obciam tiež (zostupne podľa počtu obyvateľov) patria okrem už spomínaných dvoch krajských miest napr. Prievidza (2005), Nové Zámky (2016), Michalovce (2006) a Levice (2005). Najstaršie koncepcie majú už spomínané obce Prievidza (2005) a Levice (2005), ako aj obce Rimavská Sobota (2005), Šaľa (2005), Bánovce nad Bebravou (2005), Veľký Krtíš (2005) a Hnúšťa (2005).

Poslednou skupinou sú obce, ktoré nemajú koncepciu rozvoja v oblasti tepelnej energetiky vypracovanú vôbec, resp. ju nebolo možné dohľadať na webovom sídle obce. V uvedenom prípade ide o celkom **19 obcí (15 %)**. K uvedeným obciam patria mestá Spišská Nová Ves (35 431 obyvateľov), Senica (19 875 obyvateľov), Zlaté Moravce (11 946 obyvateľov), Tvrdošín (8 952 obyvateľov) a Krompachy (8 739 obyvateľov).

Z vyššie uvedených údajov vyplýva, že v priemerný rok schválenia koncepcií rozvoja tepelnej energetiky v slovenských obciach so zákonnou povinnosťou je približne **rok 2013**. Inými slovami, skúmané koncepcie boli v priemere schválené **pred 10 rokmi**. Najviac koncepcií bolo schválených v roku **2006 (35 koncepcií)**, 2020 (16) a 2021 (13). V roku 2022 (5) a k 1.6.2023 (0) sa tempo schvaľovania koncepcií opätovne spomalilo. Počet schválených koncepcií v jednotlivých rokoch zobrazuje graf č. 14 nižšie.

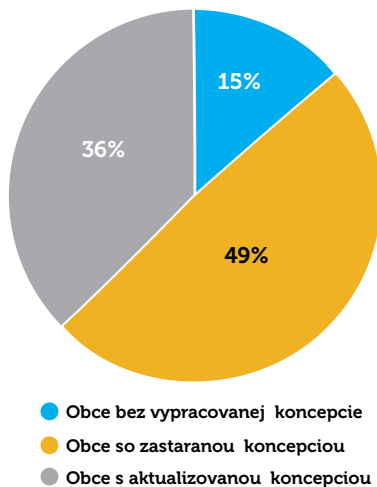
Analyzované celkové údaje o relatívnom zastúpení troch skupín obcí podľa stavu vypracovania koncepcie rozvoja v oblasti tepelnej energie zhrňa graf č. 15 nižšie.

Graf č. 14: Počet schválených koncepcií rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky v období rokov 2005-23 (stav k 1.6.2023)



Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa verejne dostupných údajov na webových sídlach obcí

Graf č. 15: Relatívna početnosť obcí podľa stavu vypracovania koncepcie rozvoja v oblasti tepelnej energetiky (stav k 1.6.2023)



Zdroj: vlastné spracovanie autora podľa verejne dostupných údajov na webových sídlach obcí

3.2.3 Konceptie tepelnej energetiky v kontexte revidovanej smernice o energetickej efektívnosti

V tejto podkapitole reflektujeme revíziu smernice o energetickej efektívnosti z júla 2023 v nadväznosti na vyššie uvedenú analýzu koncepcií rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky vyplývajúcich zo zákona o tepelnej energetike.

Uvedený akt sekundárneho práva EÚ je v skúmanom kontexte relevantný z dôvodu zavedenia povinnosti implementácie vypracovaných miestnych plánov vykurovania a chladenia aspoň v obciach s celkovým počtom obyvateľov vyšším ako 45 000 do právnych poriadkov členských štátov. Tieto plány by mali zároveň mapovať potenciál na zvýšenie energetickej efektívnosti „a to aj prostredníctvom pripravenosti nízkoteplotného diaľkového vykurovania, vysoko účinnej kombinovanej výroby, využívania odpadového tepla a energie z obnoviteľných zdrojov vo vykurovaní a chladení v predmetnej oblasti“ a zároveň tiež „zahŕňať stratégiu využitia takto identifikovaného potenciálu“. Revidovaná smernica o energetickej efektívnosti zároveň kladie zvláštny dôraz na aspekt energetických komunit a spoločenstiev, ktoré môžu aktívne prispieť k realizácii miestnych plánov vykurovania a chladenia. Členské štáty sú povinné uviesť do účinnosti právne predpisy na dosiahnutie súladu s ustanoveniam vyššieho uvedeného článku najneskôr dva roky po nadobudnutí účinnosti tejto smernice, t. j. do augusta roka 2025 (ER, 2023).

V zmysle nových ustanovení smernice sme realizovali doplnkovú analýzu vo veci plnenia uvedenej povinnosti miest s počtom obyvateľom vyšším ako 45 000. Podľa posledných údajov z roku 2021 je celkový počet týchto sídiel na Slovensku iba **11 (necelých 9 %)** z celkového počtu 130 obcí, na ktoré sa v súčasnosti vzťahuje zákonná povinnosť vypracovávať koncepcie v oblasti tepelnej energetiky.

Z uvedeného počtu má vypracovanú a zároveň aktualizovanú koncepciu v oblasti rozvoja tepelnej energetiky **8** z nich (ca **73 %**); **3** mestá (**27 %**; Banská Bystrica, Prievidza, Trenčín) z uvedenej skupiny obcí majú koncepciu vypracovanú, avšak nie aktualizovanú. Zároveň je pozoruhodným zistením, že v skupine obcí s druhým najvyšším absolútnym potenciálom energetických úspor v našej analýze, t. j. s počtom obyvateľov vyšším ako

20 000 a nižším ako vyššie uvedených 45 000 má **12** (46 %) z nich koncepciu vypracovanú a zároveň aktualizovanú, **13** obcí (50 %) má koncepciu vypracovanú, avšak zastaranú a iba **1** obec (4 %; Spišská Nová Ves) nemá koncepciu v oblasti rozvoja tepelnej energetiky vyplývajúcu zo súčasne platného zákona o tepelnej energetike vypracovanú vôbec. V celkovom ponímaní ide teda predovšetkým o menšie obce s počtom obyvateľov v intervale 2 500 až 10 000 (celkový počet **61** obcí), na ktoré sa vzťahuje zákonná povinnosť vypracovávať koncepciu v oblasti rozvoja tepelnej energetiky. V uvedenom prípade až **26 %** z nich (**16** obcí) neprijalo koncepciu vôbec.

Vzhľadom na nedávne nadobudnutie účinnosti smernice je však samostatnou otázkou, do akej miery jestvujúce koncepcie zohľadňujú minimálne požiadavky revidovanej smernice v zmysle ich požadovanej obsahovej stránky. Ustanovenia smernice je však povinná SR najskôr premietnuť do svojho národného práva, na základe ktorého vznikne mestám povinnosť doplniť existujúce koncepcie o ďalšie energetické aspekty klimatickej transformácie EÚ vyplývajúce z článku 25 ods. 6 revidovanej smernice.

4 Bariéry rozvoja OZE v sektore teplárenstva

Táto sekcia poskytuje prehľad identifikovaných bariér rozvoja OZE v sektore teplárenstva na Slovensku. Prekážky rozvoja sú členené do štyroch kategórií (legislatívne, regulačné, finančné a ostatné bariéry), na ktoré nadväzuje ich stručný popis. Cieľom dokumentu nie je poskytnúť vyčerpávajúci popis bariér. Štúdia definuje výhradne tie bariéry, ktoré označili konzultovaní experti a expertky v oblasti tepelnej energetiky ako najzásadnejšie. Konzultácie boli realizované prostredníctvom série anonymizovaných pološtruktúrovaných rozhovorov (na témy nastavenia štátnych politík a právneho rámca, možnosti dekarbonizácie sektora OZE, bariéry rozvoja OZE), ktoré sa konali osobne alebo online v mesiacoch máj až júl 2023.

4.1 Legislatívne bariéry

Neplnenie zákonnej povinnosti v oblasti miestneho plánovania rozvoja tepelnej energetiky

Ako sme uviedli v analytickej časti tohto dokumentu, podľa zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike obec s počtom viac ako 2 500 obyvateľov, na ktorej území pôsobí dodávateľ alebo odberateľ, ktorý rozpočítava množstvo dodaného tepla konečnému spotrebiteľovi, spracuje koncepciu rozvoja obce v oblasti tepelnej energetiky. Uvedenú povinnosť obec plní v súlade s energetickou politikou SR a to v rozsahu metodického usmernenia č. 952/2005-200 MH SR. Podľa článku 2 usmernenia obce napr. povinne zhodnocujú prostredníctvom pripravovaných koncepcií aj možnosť využitia OZE. Uvedená zákonná povinnosť obcí je zároveň doplnená o povinnosť ich aktualizácie a to aspoň raz za päť rokov.

Z analýzy SAPI vyplynulo, že iba 47 (približne 36 %) zo 130 obcí, na ktoré sa vzťahujú vyššie uvedená zákonná povinnosť, má koncepciu rozvoja v oblasti tepelnej energetiky vypracovanú a aktualizovanú (a je tiež verejne dostupná). Hoci 64 obcí (49 %) má dokument vypracovaný a schválený, je ho možné podľa zákona o tepelnej energetiky hodnotiť ako zastaraný.

Celkovo 19 obcí (15 %) nemá koncepciu rozvoja v oblasti tepelnej energetiky vypracovanú vôbec, resp. ju nebolo možné dohľadať na webovom sídle obce. Celkovo teda viac ako dve tretiny obcí na Slovensku neplní legislatívnu povinnosť vyplývajúcu zo zákona o tepelnej energetike. Hoci Slovenská obchodná inšpekcia (SOI) vykonáva štátny dozor nad dodržiavaním ustanovení zákona o tepelnej energetike, za porušenie povinností vyplývajúcich z § 31 o povinnosti obcí nad 2 500 obyvateľov vypracovať a aktualizovať koncepcie rozvoja v oblasti tepelnej energetiky nevyplývajú zo súčasne účinného znenia zákona pre obce žiadne pokuty.

Záverom je dôležité podotknúť, že konzultovaní experti hodnotia dlhodobé plánovanie samospráv v oblasti rozvoja tepelnej energetiky ako kľúčový nástroj dekarbonizácie sektora. Vypracovaná, aktualizovaná a verejne dostupná koncepcia uľahčuje potenciálnym investorom identifikáciu vhodných investičných príležitostí na území jednotlivých obcí.

Nedostatočná právna úprava energetických komunit vyrábajúcich energiu z OZE

Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike v § 11a definuje dve formy energetického spoločenstva a to energetické spoločenstvo a komunitu vyrábajúcu energiu z obnoviteľných zdrojov. Uvedená právna úprava vstúpila do účinnosti prostredníctvom novelizácie zákonom č. 256/2022 Z. z. Energetické spoločenstvo alebo komunita vyrábajúca energiu z obnoviteľných zdrojov môže podľa zákona rozdeliť medzi členov maximálne 50 % vytvoreného zisku.

Podľa Beranovej je však súčasná právna definícia zdieľania elektriny veľmi vágna a zatiaľ nie je jasné, ako bude v praxi skutočne fungovať (Jenčová, 2022a). Podľa analýzy, ktorú vypracovalo združenie REScoop.eu (2022), slovenské koncepcie spĺňajú väčšinu kritérií zavedených právom EÚ. V súčasnej podobe im však chýba zakotvenie princípu autonómie a jasnejšie ustanovenia o možnosti účasti občanov na jej fungovaní. Zároveň len už uvádzané plošné vymedzenie rozdeľovania zisku môže spôsobiť prekážky pre ďalší rozvoj energetických komunit na Slovensku. Prvá energetická komunita vyrábajúca energiu z OZE na Slovensku bola oficiálne zaregistrovaná až 24. júla 2023, čo vedie ku konštatovaniu, že praktické skúsenosti s fungovaním energetických komunit na Slovensku

chýbajú (ENERGOKLUB, 2023). Uvedenému stavu nepomáha ani skutočnosť, že doposiaľ nebola vyhlásená žiadna výzva na podporu energetických komunit zriaďovaných obcami (Jenčová, 2022a). Do týchto chvíľ tiež nejestvuje dokument, ktorý by zainteresovaným samosprávam a občanom poskytoval komplexný prehľad postupov a povolení, ktoré by potenciálne zriaďovanie energetickej komunity na Slovensku sprevádzalo.

Zdlhavé a zložité povoľovacie procesy

Obdobne ako sektor elektroenergetiky, tak aj sektor teplárenstva čelí komplexným a zdlhavým povoľovacím procesom. Ide predovšetkým o územné a stavebné konanie vyplývajúce zo v súčasnosti účinného zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) a tiež o ustanovenia zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Ako problémový je tiež vnímaný pretrvávajúci a nespokojivý stav majetkovo-právneho vysporiadania pôdy (tzv. rozdrobenosť pozemkového vlastníctva) v SR.

Slovenská republika do tejto chvíle dostatočným spôsobom nereflektovala (právne nezáväznú) odporúčanie Komisie z mája 2022, ktorého reflexia v právnom rámci členských štátov by mala viesť k urýchleniu postupov udeľovania povolení na projekty OZE. Uvedené konštatovanie sa v prípade SR, okrem iného, vzťahuje na implementáciu inštitútu prevažujúceho verejného záujmu a inštitútu tzv. tichého schválenia pre projekty OZE.

4.2 Regulačné bariéry

Nesprávna legislatívna definícia faktora primárnej energie pre systémy CZT

V súčasnosti nezahŕňa legislatívna definícia faktora primárnej energie celkovú primárnu energiu, ale iba primárnu neobnoviteľnú energiu. Hodnoty veličín, ktoré vstupujú do vzorca výpočtu faktora primárnej energie nie sú zároveň verejne dostupné, čo vedie k diskriminácii iných zdrojov tepla. Súčasný právny rámec tiež neukladá povinnosť žiadnemu orgánu vykonávať zákonnú kontrolu správnosti vykazovanej hodnoty faktora primárnej energie, ktorú však musia zo zákona dodávatelia tepla poskytovať.

Uvedené zistenia vyplývajú podľa záverov mikroštúdie od Priatelia Zeme - CEPA (2021) zo súčasného znenia zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov, ako aj z nadväzujúcej vyhlášky č. 364/2012, ktorou sa vykonáva uvedený zákon. Autori zároveň upozorňujú na potrebu aktualizácie referencií na medzičasom zrušenú normu STN EN 15603.

Z uvedeného vyplýva, že nastavenie výpočtu hodnôt faktora primárnej energie na Slovensku nie je správne a znižuje požiadavky na energetickú hospodárnosť budov pripojených do sústav CZT. Hoci nižšie požiadavky na obnovu a výstavbu budov vedú k nižším investičným nákladom, prevádzkové výdavky zostávajú vyššie v porovnaní s korektným nastavením výpočtu faktora primárnej energie. Popísaný stav vyhovuje prevádzkovateľom CZT, avšak je nevýhodný pre spotrebiteľov tepla. Dôsledkom je vykazovanie štatisticky vyššej ako skutočnej úspory primárnej energie v sústavách CZT, ktoré odporuje cieľom v oblasti energetickej efektívnosti budov a tiež podpore rozvoja OZE na Slovensku (Priatelia Zeme - CEPA, 2021).

Rigidná a nemotivujúca cenová regulácia ÚRSO

Podľa § 9 zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach vykonáva ÚRSO cenovú reguláciu v oblasti tepelnej energetiky. Cenovej regulácii v tepelnej energetike podlieha výroba, distribúcia a dodávka tepla regulovanými subjektami. Detaily cenovej regulácie v tepelnej energetike ustanovuje vyhláška č. 312/2022 Z. z. ÚRSO, ktorá definuje rozsah, štruktúru a výšku ekonomicky oprávnených nákladov a tiež postup a podmienky uplatňovania ceny.

Cenová regulácia ÚRSO vyplývajúca zo súčasného znenia vyššie uvedenej vyhlášky podľa konzultovaných expertov nemotivuje k vyššiemu nasadzovaniu odpadového tepla a OZE v systémoch CZT. Pretrvávajúci systém cenovej regulácie neumožňuje pretaviť dlhodobé benefity vyplývajúce z využívania odpadového tepla a OZE do výšky regulovanej ceny. Uvedené vedie k stavu, v ktorom síce cenová regulácia ÚRSO reflektuje výšku investícií do tzv. progresívnych zdrojov tepla, avšak pokrýva výlučne náklady spojené s takýmito investíciami. Týmto spôsobom nastavený systém cenovej regulácie podľa prevádzkovateľov CZT nevytvára prostredie, ktoré by motivovalo do vyššej miery využitia týchto zdrojov spojenej s príslušnými investíciami.

4.3 Finančné bariéry

Nepriaznivý pomer medzi cenou elektriny a zemného plynu

Podľa článku 19 smernice Rady 2003/96/ES z 27. októbra 2003 o reštrukturalizácii právneho rámca spoločenstva pre zdaňovanie energetických výrobkov a elektriny môže Rada na návrh Komisie ktorémukoľvek členskému štátu jednomyselne povoliť zavedenie oslobodení od dane a daňových úľav z osobitných politických dôvodov. Uvedené sa vzťahuje aj na podporu elektrifikácie v sektore vykurovania, ktoré umožňuje výrobu tepla bez spaľovania fosílnych palív, ktoré zároveň vedie k vyššiemu využívaniu OZE.

Európska rada v uvedenej veci poslednýkrát v máji 2022 autorizovala žiadosť členského štátu Únie. Fínsko žiadalo o zníženie sadzby zdaňovania elektriny používanej na napájanie tepelných čerpadiel a elektrických kotlov dodávajúcich teplo do systémov CZT, tepelných čerpadiel s nominálnym výkonom aspoň na úrovni 0,5 MW nepripojených do systémov CZT, a recirkulačných vodných čerpadiel v geotermálnych teplárnach. Znížená sadzba vo výške 0,63 EUR za MWh (pre kategóriu odberateľov II zahŕňajúcu určité typy podnikov) sa bude uplatňovať najmenej do konca roka 2027 (EU Monitor, 2022). V súčasnosti sa vedú diskusie o znížení daňového zaťaženia elektriny s cieľom opätovne naštartovať zavádzanie tepelných čerpadiel aj v Nemecku. Uvedenú požiadavku vzniesla Národná asociácia tepelných čerpadiel (BWP) (Clean Energy Wire, 2023). Podľa záverov medzinárodnej štúdie projektu RAP (2022) predstavujú realizované opatrenia podporujúce elektrifikáciu vykurovania spojenú s jeho dekarbonizáciou jednu z možných ciest ako prispieť k napĺňaniu klimatických cieľov EÚ.

V úvodnej časti citovaný právny rámec EÚ zavádza možnosť poskytovať daňové úľavy na elektrickú energiu v zmysle zníženej sadzby spotrebnej dane, ktorá je na Slovensku stanovená v § 6 aktuálne účinného znenia zákona č. 609/2007 Z. z. o spotrebnej dani z elektriny, uhlia a zemného plynu na 1,32 EUR za MWh. Minimálnu úroveň zdaňovania elektriny pritom stanovuje príloha uvádzanej smernice EÚ na 0,50 EUR za MWh elektriny odoberanej na podnikateľské účely, resp. 1,00 EUR za MWh pre sektor domácností.

Slovenská republika sa s ukazovateľom na úrovni 3,2 podľa údajov Európskej asociácie tepelných čerpadiel (EHPA, 2023) umiestnila na druhej pozícii za Nemeckom (3,5) v pomere medzi cenou elektriny a zemného plynu v EÚ. Pre porovnanie v Českej republike je pomer na úrovni 2,0. Nepriaznivý pomer cien uvedených energetických komodít na Slovensku, ktorý podporuje okrem obdobného zdanenia zemného plynu ako paliva na výrobu tepla a elektrickej energie predovšetkým súčasná viaczložková tarifná štruktúra ceny elektriny, vedie k stavu, kedy je ekonomická motivácia uprednostniť tepelné čerpadlá voči plynovým kotlom nízka. Obzvlášť nemotivujúco pôsobí podpora obstarania a inštalácie tepelného čerpadla v prípade, ak v danom čase nie je k dispozícii žiadna forma štátnej dotácie (Frantová, 2023).

Chýbajúca finančná podpora rozvoja geotermálnej energie

Podľa posledných údajov (2022) sa geotermálna energia na Slovensku vôbec nevyužíva na výrobu elektriny a iba v obmedzenej miere sa využíva na výrobu tepla pre bytové domy prostredníctvom systémov CZT (predovšetkým v štyroch mestách lokalizovaných na juhozápade Slovenska). Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) predbežne odhadol celkový (pravdepodobný) energetický potenciál geotermálnych vôd Slovenska na približne 6 716 MWt, z ktorého sa ku koncu roka 2023 využíva iba približne 1 %. Potenciál nevyužitého tepelného výkonu je odhadovaný na 1 300 MW (Jenčová, 2022b). Napriek uvedenému potenciálu využívania geotermálnej energie štát do týchto chvíľ nepristúpil k systémovej podpore tohto obnoviteľného zdroja.

Investične najnáročnejšou a zároveň najrizikovejšou časťou týchto typov projektov je spravidla realizácia prieskumných vrto, ktorá bežne dosahuje nákladovosť na úrovni miliónov EUR. Podľa názoru konzultovaných expertov nie je možné očakávať, že súkromní investori takéto riziko podstúpia bez možnosti prenosu jeho dominantnej časti na verejný sektor. Uvedené činnosti budú podporené v Programe Slovensko (opatrenie „prieskum a overovanie zdrojov geotermálnej energie“) až v roku 2024 vzhľadom na doterajšiu neoprávnenosť čerpať podporu na náklady súvisiace s realizáciou geologického prieskumu za účelom zistenia výdatnosti geotermálneho ložiska v operačnom programe Kvalita životného prostredia (OP KŽP).

Ako bariéra súvisiaca s pomalým rozvojom geotermálnej energie na Slovensku je vnímaný aj zdĺhavý proces posudzovania dopadov na životné prostredie (EIA) vyplývajúci zo súčasného znenia zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Príloha č. 1 uvedeného zákona ustanovuje povinnosť realizovať povinné hodnotenie (tzv. veľká EIA) v prípade vrtov na využívanie geotermálnej energie a geotermálnych vôd hlbších s hĺbkou 500 m a viac. V uvedených prípadoch nie je výnimkou, že celý proces trvá 15 mesiacov a viac, čo podľa Mašeka (2023) vedie ku kolízii so zákonnými lehotami vyplývajúcimi zo zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach. Podľa Mašeka (2023) nebolo taktiež do tejto chvíle realizované komplexné a zároveň dostatočne podrobné mapovanie potenciálu využiteľnosti geotermálnych zdrojov na Slovensku.

Individuálne vykurovanie domácností tuhými palivami

Na Slovensku podľa údajov IEP (2022) stále vykuruje uhlím až 34-tisíc domácností. Až 62 % celkovej produkcie častíc PM₁₀ emitovaných na Slovensku pochádza z individuálneho vykurovania domácností.¹¹ SHMÚ (2023a) upozorňuje na problematiku lokálnych kúrenísk, ktoré vykurojú svoje domácnosti tuhými palivami a to najmä pri použití starších vykurovacích zariadení. Uvedené spravidla reflektuje sociálne zloženie obyvateľstva (problém energetickej chudoby). Podľa posledných údajov SHMÚ (2023b) za rok 2022 využíva až 78 % domácností palivové drevo ako palivo z kategórie tuhých palív na individuálne vykurovanie. Nasledujú čierne uhlie (približne 8 %), uhoľné brikety (5 %), drevené pelety (4 %) a brikety (3 %). V tejto súvislosti Komisia (2020) odporučila Slovenskej republike zaviesť opatrenia na podporu výmeny domácich vykurovacích systémov.

Neefektívne spaľovanie tuhých palív na vykurovanie domácností je jeden z najvýraznejších problémov z hľadiska znečisťovania ovzdušia na Slovensku, avšak ide zároveň o jednu z kľúčových možností ako zlepšiť kvalitu ovzdušia a zároveň realizovať opatrenia v súlade s princípom energetickej efektívnosti spojenou s prípadnou vyššou mierou nasadzovania OZE.

¹¹ Podľa odhadov Európskej environmentálnej agentúry (EEA, 2020) zomrie na Slovensku takmer 5 000 osôb v dôsledku nepriaznivej kvality ovzdušia spôsobenej tuhými znečisťujúcimi látkami.

4.4 Ostatné bariéry

Absentujúci rezervoár odborných kapacít umožňujúcich rýchlejšie nasadzovanie OZE

Na Slovensku chýba dostatok kvalifikovaných zelených profesií umožňujúcich rýchlejšiu transformáciu sektora energetiky. Stratégia rozvoja ľudských zdrojov v sektore energetika, plyn a elektrina vypracovaná v rámci projektu Sektorovo riadené inovácie (SRI, 2022) gestorsky zastrešovaného Ministerstvom práce sociálnych vecí a rodiny SR (MPSVaR SR) uvádza technológie OZE medzi kľúčové inovačné a technologické zmeny v sektore ovplyvňujúce ľudské zdroje v horizonte do roku 2030. Zároveň v rámci akčného plánu stratégie upozorňuje na potrebu doplnenia štátneho vzdelávacieho programu 26 Elektrotechnika o problematiku obnoviteľných zdrojov energie. Uvedené konštatovania sú platné aj v prípade sektora budov, ktorý podľa dokumentu Dlhodobá stratégia obnovy fondu budov z dielne MDV SR (2022) tiež čelí nevyhovujúcemu systému vzdelávania a nadobúdania zručností pre zelené profesie.

Podľa Jenčovej (2023) začína byť čoraz viac vypuklým problémom otázka nedostatku kvalifikovaných inštalatérov OZE. Podľa Slovenského zväzu pre chladenie, klimatizáciu a tepelné čerpadlá (SZ CHKT) krajina v súčasnosti zápasí s nedostatkom odborníkov v sektore tepelných čerpadiel a v prípade, ak uvedený problém nebude adresovaný systémovým spôsobom, je možné očakávať ďalšie zhoršovanie súčasného stavu (Frantová, 2023). Uvedené konštatovania potvrdili počas prípravy tohto dokumentu konzultované expertky a experti, ktorí zdôraznili pretrvávajúci problém nedostatočného rezervoáru kvalifikovaných ľudských zdrojov na Slovensku umožňujúcich rýchlejší prechod na OZE v sektore vykurovania. Analyzovaná bariéra sa podľa názoru odborníkov s ohľadom na odchod staršej generácie energetikov dokonca neustále zhoršuje. Vzhľadom na uvedené je možné konštatovať, že slovenský trh práce a ani vzdelávací systém do týchto chvíľ dostatočným spôsobom nereflektujú rastúci dopyt po odbornej pracovnej sile.

Záverom, podľa informácií z MH SR Slovenská republika nespolupracuje s Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu SR (MŠVVŠ SR) na kvantifikácii jednotlivých profesií umožňujúcich zelený prechod v súlade

s cieľmi rozvoja OZE stanovenými v INEKP. Výnimkou je otázka posilnenia personálu s príslušnými zručnosťami z Plánu obnovy a odolnosti SR v prípade sekcie posudzovania vplyvov na životné prostredie na Ministerstve životného prostredia SR (MŽP SR), ktorým, okrem iného, Slovenská republika reflektovala odporúčanie Komisie z 18. mája 2022 o urýchlčení postupov udeľovania povolení na projekty OZE a uľahčení zmlúv o nákupе energie v otázke dostatočných ľudských zdrojov a zručností na strane orgánov udeľujúcich povolenia a orgánov posudzujúcich vplyvy na životné prostredie.

Fragmentovaný a nepostačujúci zber údajov v sektore vykurovania a chladenia

Zber údajov o výrobe tepla na Slovensku je fragmentovaný a je typický vykazovaním údajov na viaceré inštitúcie. Zároveň je podľa MH SR (2021b) charakteristický absentujúcimi komplexnými údajmi o sektore vykurovania, ktoré neumožňujú realizovať podrobné analýzy potenciálu sektora do budúcnosti a tiež ekonomicko-technické posúdenie rôznych spôsobov výroby tepla a využívania rôznych technológií.

Agregátne údaje sa zbierajú na základe rozhodnutí vydaných ÚRSO podľa zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike o povolení na podnikanie v tepelnej energetike na výrobu tepla a tiež na výrobu a rozvod tepla alebo rozvod tepla pre odberateľa alebo konečného spotrebiteľa. Problematickou je podskupina tvorená výrobou tepla z OZE, pri ktorej nie je možné na základe vydaných rozhodnutí ÚRSO identifikovať príslušnosť ku konkrétnej technológii.

Druhotným zdrojom údajov sú každoročné elektronické dotazníkové zisťovania Štatistického úradu Slovenskej republiky (ŠÚ SR) od organizácií výroby a rozvodu elektriny a tepla a od iných organizácií, ktoré majú v evidencii elektrárne, teplárne alebo výhrevne. Štatistické vykazovanie na základe formulárov Energ 3-01, 4-01 a 6-01 klasifikuje výrobcov (spravodajské jednotky) podľa účelu výroby na podniky verejnej energetiky, ktoré vyrábajú elektrinu a/alebo teplo na predaj tretím stranám ako svoju hlavnú činnosť, ktoré môžu byť v súkromnom alebo verejnom vlastníctve. Druhú kategóriu tvoria závodné výrobné, ktoré vyrábajú elektrinu a/alebo teplo iba, príp. čiastočne pre vlastnú spotrebu ako činnosť, ktorá podporuje

ich hlavnú činnosť. Dotazník elektrina a teplo pre uvedené kategórie výrobcov zahŕňa celkovú výrobu tepla z verejných teplární a výhrevní, pri závodných teplárnach a výhrevniach však ide iba o teplo predané tretím stranám. Kategória tepla spotrebovaná závodnými výrobcami nie je vo vykazovaní zachytená (ŠÚ SR, 2022).

Tretím zdrojom údajov o výrobe tepla na Slovensku sú administratívne údaje o druhu, počte inštalácií a inštalovanom výkone podporených zariadení OZE v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia (OP KŽP).

Posledným, štvrtým zdrojom údajov sú údaje o individuálnom vykurovaní domácností (lokálne kúreniská), ktorých členovia žijú v rodinných domoch, prvýkrát pilotne zhromažďované prostredníctvom zisťovania ŠÚ SR v roku 2017. Dotazníkové šetrenie je realizované osobnými dopytovateľmi ŠÚ SR v spolupráci so Slovenským hydrometeorologickým ústavom (SHMÚ) u vybraných domácností (ŠÚ SR, 2023). V tejto kategórii, ktorá zo zákona o tepelnej energetike nepodlieha notifikačnej povinnosti ÚRSO, je problematický spôsob započítavania odhadovaného príspevku spaľovania biomasy domácnosťami do celkového podielu OZE. Otázne je najmä splnenie kritéria udržateľnosti spaľovanej biomasy vyplývajúcej zo smernice o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov a teda započítateľnosti tohto príspevku ako OZE (Karaba, 2021).

Zber údajov o dynamicky rastúcom sektore výroby chladu (a vetraní) nie je v súčasnosti vzhľadom na absentujúcu zákonnú povinnosť na úrovni výkazníctva vôbec realizovaný. Hoci je v súčasnosti podľa MH SR (2023a) v systémoch CZT zanedbateľná požiadavka na dodávku chladu, prvotné projekty absorpčnej výroby chladu vznikajú v Bratislave a pre priemyselných odberateľov aj v Žiline a Leviciach, tak ako uvádza INEKP.

5 Závěry a odporúčania

V poslednej časti predstavujeme národné politické odporúčania, ktorých cieľom je prispieť k akcelerácii tempa dekarbonizácie sektora teplárstva na Slovensku. Obsahom sú odporúčania, ktoré adresujú bariéry bližšie popísané v predchádzajúcej kapitole, ktoré boli identifikované ako najzásadnejšie prekážky rozvoja OZE v sektore teplárstva na Slovensku prostredníctvom anonymizovaných pološtruktúrovaných rozhovorov s expertkami a expertami.

V nadväznosti na uvedené bariéry sme na základe kombinácie primárneho a sekundárneho výskumu pripravili sériu odporúčaní na ich zmiernenie, resp. úplné prekonanie cielené na zodpovedné národné inštitúcie s rozhodovacou právomocou. Prehľad navrhovaných odporúčaní (tzv. desatoro pre dekarbonizáciu teplárstva SAPI), ktoré sa „ťahnu“ naprieč rezortmi, je potrebné vnímať ako východiskový rámec pre nadchádzajúce diskusie o špecifickej podobe ich implementácie. Tabuľka č. 2 nižšie poskytuje ich stručný prehľad.

Tabuľka č. 2: Národné politické odporúčania pre dekarbonizáciu sektora teplárstva na Slovensku

Odporúčanie	Stručný popis
<p>Podpora miestneho plánovania obcí v oblasti rozvoja tepelnej energetiky</p>	<p>odstránenie nadmernej legislatívnej povinnosti vypracovávať koncepciu rozvoja obcí v oblasti tepelnej energetiky vyplývajúcej z § 31 zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v prípade obcí s relatívne nižším počtom obyvateľov</p>
	<p>technická podpora pri miestnom plánovaní rozvoja tepelnej energetiky obcí prostredníctvom vznikajúcich regionálnych centier udržateľnej energetiky</p>
	<p>podpora motivácie k vypracovávaniu a aktualizácii miestnych koncepcií rozvoja tepelnej energetiky stanovením vhodných podmienok podpory v dotačných nástrojoch (zvyhodnená miera spolufinancovania)</p>
<p>Podpora rozvoja miestnych energetických komunit vyrábajúcich energiu z OZE</p>	<p>precizovanie a doplnenie ustanovení v zákone č. 251/2012 Z. z. o energetike (autonómia, možnosť účasti občanov, rozdeľovanie zisku) pre komunity vyrábajúce energiu z obnoviteľných zdrojov</p>
	<p>vypracovanie usmerňujúceho dokumentu poskytujúceho komplexný prehľad o príslušných postupoch a povoleniach zainteresovaným samosprávam a občanom (vrátane domácností s nízkymi a strednými príjmami)</p>
<p>Zjednodušenie povoľovacích procesov pre OZE v súlade s odporúčaním Komisie z mája 2022 o urýchlení postupov udeľovania povolení na projekty OZE</p>	<p>definovanie projektov OZE ako zariadení v prevažujúcom verejnom záujme</p>
	<p>ustanovenie inštitútu tzv. tichého schválenia pre projekty OZE v prípade absencie odpovede príslušného orgánu v stanovenej lehote</p>

Odporúčanie	Stručný popis
Úprava legislatívnej definície faktora primárnej energie v systémoch CZT	úprava legislatívnej definície faktora primárnej energie v zákone č. 555/2005 Z. z. o tepelnej energetike a vyhláške č. 364/2012 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov
	zavedenie princípu transparentnosti (kontroly) do spôsobu výpočtu vyplývajúceho z vyhlášky č. 308/2016 Z. z., ktorou sa ustanovuje postup pri výpočte faktora primárnej energie systémami CZT
Motivačná cenová regulácia ÚRSO pre výrobcov regulovaného tepla pri využívaní odpadového tepla a OZE v systémoch CZT	podpora etablovania odpadového tepla a OZE do systémov CZT prostredníctvom preferenčného prístupu (t. j. nad úroveň vynaložených nákladov) pri uznávaní do ceny napr. prostredníctvom priaznivejšieho výpočtu primeraného zisku pre prevádzkovateľov
	zvýšenie váhy ukazovateľov energetickej účinnosti pri výpočte palivových nákladov, ak sa na výrobu tepla využívajú OZE
Daňové výhody a preferenčné tarify určené pre odberateľov elektriny vyrábajúcich teplo technológiami OZE	úprava súčasnej výšky spotrebnej dane na elektrinu vyplývajúcej zo zákona č. 609/2007 Z. z. o spotrebnej dani z elektriny, uhlia a zemného plynu využívanú na napájanie tepelných a recirkulačných vodných čerpadel na legislatívne minimum vyplývajúce zo smernice Rady 2003/96/ES z 27. októbra 2003
	úprava tarifnej štruktúry zložiek koncovkej ceny elektriny využívanej na napájanie vyššie uvedených technológií
Podpora rozvoja geotermálnej energie	splnenie podmienky oprávnenosti nákladov spojených s robustnou dotačnou podporou (celková úroveň zdrojov a miera spolufinancovania projektov) pri realizácii geologického prieskumu (prieskumných vrtov) za účelom stanovenia výdatnosti geotermálneho ložiska
	úprava kolízie legislatívnych lehôt vyplývajúcich zo zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach
Intenzívna dotačná podpora na obstaranie systémov výroby energie z OZE so zacielením na nízkoprijímové domácnosti	podmienka relatívnej nízkej miery spolufinancovania (na úrovni približne 10 %) opatrení v dotačných schémach cielených na oblasť zvyšovania energetickej efektívnosti a prechodu na OZE pre kategóriu tzv. nízkoprijímových domácností
Dlhodobé plánovanie a podpora rozvoja odborných kapacít pre zelenú transformáciu	kvantifikácia dopytu po vybraných kategóriách tzv. zelených profesií vyplývajúcich z cieľov rozvoja OZE stanovených v INEKP do roku 2030
	cieľená finančná podpora rozvoja kapacít vybraných (odborov) stredných odborných a (študijných programov) vysokých škôl vyplývajúcich z vyššie uvedenej kvantifikácie
Zjednotenie zberu a štatistického vykazovania údajov o vykurovaní a chladení	posúdenie možnosti systémového zjednotenia zberu štatistických údajov o vykurovaní a chladení
	ustanovenie zákonnej povinnosti vykazovať údaje o výrobe chladu
	skúmanie pôvodu tuhej biomasy pri štatistickom zisťovaní kategórie individuálneho vykurovania domácnosti s ohľadom na podmienku splnenia kritérií udržateľnosti (započítateľnosť spotrebovanej biomasy ako OZE)

Zdroj: *vlastné spracovanie autora*

Záverom je potrebné uviesť, že implementácia vyššieho podielu OZE v sektore teplárstva so sebou nevyhnutne nesie potrebu investícií do opatrení energetickej účinnosti s ohľadom na nevyhnutnosť transformácie (optimalizácie a modernizácie) druhej a tretej generácie systémov CZT na štvrtú, nízkotepelnú generáciu vykurovania. V uvedenom kontexte je žiaduce prepojiť opatrenia v oblasti rozvoja OZE s investíciami do energetickej efektívnosti, bez ktorých nie je efektívna transformácia sektora možná.

Úloha štátu v oblasti vyššieho nasadzovania OZE v sektore teplárstva je nezastupiteľná a bez aktívnych politík a opatrení štátu nie je racionálne očakávať zásadnú dynamizáciu jeho rozvoja. Pozitívnu správou v tomto smere je, že podľa posledných údajov z leta 2023 až 75 % obyvateľov Slovenska súhlasí s masívnymi investíciami do OZE (EC, 2023).

Referencie

Rozhovory

anonymizované osobné a online rozhovory s expertkami a expertami v oblasti tepelnej energetiky (6) realizované v období máj až júl 2023

Legislativa

Nariadenie Rady (EÚ) 2022/2577 z 22. decembra 2022, ktorým sa stanovuje rámec na urýchlenie zavádzania energie z obnoviteľných zdrojov.

Odporúčanie Komisie z 18.5.2022 o urýchlení postupov udeľovania povolení na projekty v oblasti energie z obnoviteľných zdrojov a ulahčenie zmlúv o nákupe energie.

Smernica Rady 2003/96/ES z 27. októbra 2003 o reštrukturalizácii právneho rámca spoločenstva pre zdaňovanie energetických výrobkov a elektriny.

Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/2001 z 11. decembra 2018 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov (prepracované znenie) (Text s významom pre EHP).

Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/944 z 5. júna 2019 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou a o zmene smernice 2012/27/EÚ (prepracované znenie) (Text s významom pre EHP).

Vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 364/2012 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 312/2022 Z. z. z 8. septembra 2022, ktorou sa ustanovuje cenová regulácia v tepelnej energetike.

Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon).

Zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike.

Zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon).

Zákon č. 609/2007 Z. z. o spotrebnej dani z elektriny, uhlia a zemného plynu a o zmene a doplnení zákona č. 98/2004 Z. z. o spotrebnej dani z minerálneho oleja v znení neskorších predpisov.

Zákon č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach.

Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Online zdroje

Clean Energy Wire, 2023. *Heat pump expansion and producers in Germany need lower electricity prices to succeed - industry*. Dostupné na: <https://www.cleanenergywire.org/news/heat-pump-expansion-and-producers-germany-need-lower-electricity-prices-succeed-industry> [10.10.2023].

EC, 2020. *PRACOVNÝ DOKUMENT ÚTVAROV KOMISIE Posúdenie konečného národného energetického a klimatického plánu Slovenska*. Dostupné na: https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-01/staff_working_document_assessment_necp_slovakia_sk_0.pdf [10.10.2023].

EC, 2023. *Standard Eurobarometer 99 - Spring 2023*. Dostupné na: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3052> [10.10.2023].

EEA, 2020. *Air quality in Europe – 2020 report*. Dostupné na: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report> [12.10.2023].

EHPA, 2023. *Market data*. Dostupné na: <https://www.ehpa.org/market-data/> [12.10.2023].

EkoReštart, 2023. *Väčšina Slovákov sa zaujíma o energiu z obnoviteľných zdrojov. Jej potenciál ale nevyužívame naplno*. Dostupné na: <https://ekorestart.sk/vacsina-slovakov-sa-zaujima-o-energiu-z-obnovitelnych-zdrojov/> [05.10.2023].

Energetika Sereď, 2023. *O nás*. Dostupné na: <https://www.e-sered.sk/o-nas/> [05.10.2023].

ENERGOKLUB, 2023. *PRVÁ ENERGETICKÁ KOMUNITA BUDE V PREŠOVE. ZISŤOVALI SME PODROBNOSTI*. Dostupné na: <https://energoklub.sk/sk/clanky/prva-energeticka-komunita-bude-v-presove-zistovali-sme-podrobnosti/> [09.10.2023].

- ER, 2023. *Rada prijala smernicu o energetickej efektívnosti*. Dostupné na: <https://www.consilium.europa.eu/sk/press/press-releases/2023/07/25/council-adopts-energy-efficiency-directive/> [12.10.2023].
- EU Monitor, 2022. *Explanatory Memorandum to COM(2022)219 - Authorisation of Finland to apply a reduced rate of taxation to electricity supplied to certain heat pumps, electric boilers and recirculating water pumps*. Dostupné na: https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvhd-fd-k3hydzq_j9vvik7m1c3gyxp/vlt3gmeuhiuo#footnote2 [10.10.2023].
- Eurostat, 2023a. *Shares of energy from renewable sources for heating and cooling*. Dostupné na: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_ren/default/table?lang=en [02.10.2023].
- Eurostat, 2023b. *Renewable sources in heating and cooling*. Dostupné na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/DDN-20230203-1> [03.10.2023].
- Frantová, 2023. *Horsie sú na tom len Nemci. Prečo sa tepelné čerpadlá na Slovensku neoplatia?*. Dostupné na: <https://index.sme.sk/c/23189933/horsie-podmienky-pre-tepelne-cerpadla-maju-len-nemci-pre-co-sa-na-slovensku-neoplatia.html> [08.10.2023].
- Heat Road Map, 2023. *Project Reports*. Dostupné na: <https://heatroadmap.eu/project-reports/> [15.10.2023].
- IEA, 2018. *Energy Policies of IEA Countries: Slovak Republic 2018 Review*. Dostupné na: <https://www.iea.org/reports/energy-policies-of-iea-countries-slovak-republic-2018-review> [13.10.2023].
- IEP, 2022. *Analýza vplyvov balíka Fit for 55*. Dostupné na: <https://www.minzp.sk/iep/publikacie/ekonomicke-analyzy/analiza-vplyvov-balika-fit-55.html> [13.10.2023].
- Janošovský, 2023. *Je to ohriaty vzduch z komínov aj klimatizácií. Zmapovali potenciál odpadového tepla na Slovensku*. Dostupné na <https://www.energie-portal.sk/Dokument/odpadove-zvyskove-teplo-vykurovanie-analyza-110173.aspx> [15.10.2023].
- Jenčová, 2022a. *Právnička: Zákon je vágny, komunitnú energetiku nepodporí*. Dostupné na <https://euractiv.sk/section/zivotne-prostredie/interview/pravnicka-zakon-je-vagny-komunitnu-energetiku-nepodpori/> [08.10.2023].
- Jenčová, 2022b. *Geotermálna energia dostala v nových eurofondoch zelenú*. Dostupné na <https://euractiv.sk/section/energetika/news/geotermalna-energia-dostala-v-novych-eurofondoch-zelenu/> [05.10.2023].

- Jenčová, 2023. *Slovensko vyhráva preteky vo výrobe tepelných čerpadiel, v inštaláciách je na chvoste*. Dostupné na <https://euractiv.sk/section/budovy/news/slovensko-vyhrava-preteky-vo-vyrobe-tepelných-cerpadiel-v-inštaláciách-je-na-chvoste/> [08.10.2023].
- Karaba, 2021. *Za prekvapivým zvýšením podielu OZE je pálenie dreva v domácnostiach (píše Ján Karaba)*. Dostupné na <https://www.energie-portal.sk/Dokument/za-prekvapivym-zvysenim-podielu-oze-je-palenie-dreva-v-domacnostiach-pise-jan-karaba-106816.aspx> [12.11.2023].
- Mašek, 2023. *Názor. Štát „objavuje“ geotermálnu energiu. Čo by Slovensku pomohlo, aby z nej vyťažilo viac?*. Dostupné na: <https://www.energie-portal.sk/Dokument/geotermalna-energia-michal-masek-komentar-110019.aspx> [06.10.2023].
- MDV SR, 2020. *Dlhodobá stratégia obnovy fondu budov*. Dostupné na: https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-02/sk_2020_ltrs_0.pdf [06.10.2023].
- MH SR, 2014. *Energetická politika a stratégia energetickej bezpečnosti*. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/energetika/energeticka-politika/energeticka-politika-a-strategia-energetickej-bezpecnosti?c-srt=16850655962733781653> [06.10.2023].
- MH SR, 2021a. *Národná vodíková stratégia Pripravení na budúcnosť (2021)*. Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/energetika/dokumenty/narodna-vodikova-strategia-pripraveni-na-buducnost-2021> [06.10.2023].
- MH SR, 2021b. *Komplexné posúdenie potenciálu efektívneho vykurovania a chladenia v Slovenskej republike podľa článku 14 smernice 2012/27/EÚ*. Dostupné na: <https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-01/SK%20CA%202020%20sk.pdf> [12.10.2023].
- MH SR, 2023a. *Aktualizácia Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021-2030*. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/energetika/integrovaný-narodný-energetický-a-klimatický-plan-na-roky-2021-2030/navrh-aktualizácie-integrovaného-narodného-energetického-a-klimatického-planu-na-roky-2021-2030?c-srt=16850655962733781653> [03.10.2023].
- MH SR, 2023b. *Správa o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok plynu*. Dostupné na: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/N2NvbwQ.pdf?csrt=16850655962733781653> [03.10.2023].

- MŽP, 2019. *Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030)*. Dostupné na: <https://www.enviroportal.sk/pravne-predpisy-dokumenty/zelenie-slovensko-strategia-environmentalnej-politiky-slovenskej-republiky-do-roku-2030-envirostrategia-2030> [14.10.2023].
- MŽP SR, 2020a. *Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050*. Dostupné na: <https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/nus-sr-do-roku-2030-finalna-verzia.pdf> [14.10.2023].
- MŽP SR, 2020b. *Národný program znižovania emisií – Slovenská republika*. Dostupné na: https://www.minzp.sk/files/oblasti/ovzdušie/ochrana-ovzdušia/dokumenty/strategia-ochrany-ovzdušia/vlastny-material-narodny-program-znizovania-emisii-sr_final.pdf [14.10.2023].
- MŽP SR, 2023. *Vstupná správa k príprave Stratégie ochrany ovzdušia*. Dostupné na: <https://minzp.sk/files/oblasti/ovzdušie/ochrana-ovzdušia/dokumenty/strategia-ochrany-ovzdušia/vstupna-sprava-2023-7-13.pdf> [14.10.2023].
- Priatel'ia Zeme - CEPA, 2021. *Mikroštúdia: Faktor primárnej energie*. Dostupné na: <https://www.udrzatelne.sk/aktuality/item/329-faktor-pri-marnej-energie-odborna-mikrostudia> [10.10.2023].
- Ramboll, 2020. *District Heating and Cooling Stock at EU level*. Dostupné na: https://www.wedistrict.eu/wp-content/uploads/2020/11/WEDIS-DISTRICT_WP2_D2.3-District-Heating-and-Cooling-stock-at-EU-level.pdf [10.10.2023].
- RAP, 2022. *Levelling the playing field: Aligning heating energy taxes and levies in Europe with climate goals*. Dostupné na: <https://www.raonline.org/wp-content/uploads/2022/07/Taxes-and-levies-final-2022-july-18.pdf> [10.10.2023].
- Remšík, 2012. *Zdroje geotermálnych vôd*. Dostupné na: <https://www.energie-portal.sk/Dokument/toto-su-regiony-slovenska-s-najvacsim-potencialom-rozvoja-geotermalnej-energie-106923.aspx> [08.10.2023].
- REScoopEU, 2022. *Enabling frameworks/support schemes – Slovakia*. Dostupné na: <https://www.rescoop.eu/policy/slovakia> [08.10.2023].
- RES DHC, 2021. *Renewable Energy Sources in District heating and Cooling EU Level Survey*. Dostupné na: https://www.res-dhc.com/wp-content/uploads/2021/05/RES-DHC_WP2_Task_2.1_D2.1_Survey_EU-Level_FINAL_UPDATED_202104.pdf [08.10.2023].

- Rojko, 2021. *Toto sú regióny Slovenska s najväčším potenciálom rozvoja geotermálnej energie*. Dostupné na: <https://www.energie-portal.sk/Dokument/toto-su-regiony-slovenska-s-najvacsim-potencialom-rozvoja-geotermalnej-energie-106923.aspx> [05.10.2023].
- Ryník, 2023. *Mesto na Váhu stavilo na elektrodopravu a cyklocesty. Šetri na energiách, pomáha aj geotermálny vrt*. Dostupné na: <https://index.sme.sk/c/23196811/felix-business-award-sala-setri-na-energiach-pomaha-aj-geotermalny-vrt.html> [05.10.2023].
- SAPI, 2023. *Slovak Renewable Electricity Market Report 2022*. Dostupné na: <https://www.sapi.sk/files/Slovak-Renewable-Electricity-Market-Report-2022.pdf> [03.10.2023].
- SHMÚ, 2023a. *SPRÁVA O KVALITE OVZDUŠIA V SLOVENSKEJ REPUBLIKE*. Dostupné na: https://www.shmu.sk/File/oko/rocniky/2022_Sprava_o_KO_v_SR_v1.pdf [12.10.2023].
- SHMÚ, 2023b. *Drevo, uhlie, pelety a brikety používa 190-tisíc domácností. SHMÚ zmapoval vykurovanie*. Dostupné na: <https://www.energie-portal.sk/Dokument/vykurovanie-domacnosti-paliva-drevo-uhlie-pelety-brikety-emisie-109934.aspx> [15.10.2023].
- SLOVGEOTERM, 2023. *Galanta: Geotermálny projekt v Galante*. Dostupné na: <https://www.slovgeoterm.sk/galanta/> [05.10.2023].
- SODB, 2022. *Sčítanie 2021: Pripojenie na plyn má na Slovensku 67,9 % domov, plyn ako prevažujúci zdroj na vykurovanie využíva 66,2 % bytov*. Dostupné na: <https://www.slovgas.sk/aktuality/scitanie-2021-pripojenie-na-plyn-ma-na-slovensku-679-domov-plyn-ako-prevazujuci-zdroj-na-vykurovanie-vyuziva-662-bytov/> [12.10.2023].
- SRI, 2022. *STRATÉGIA ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA V HORIZONTE 2030*. Dostupné na: https://www.sustavapovolani.sk/uploaded_files/sri/Bulletin_energetika.pdf [07.10.2023].
- SZVT, 2023. *SLOVENSKÉ TEPLÁRENSTVO V KONTEXTE EURÓPSKEJ ZELENEJ DOHODY (GREEN DEAL)*. Dostupné na: https://www.siea.sk/wp-content/uploads/poradenstvo/aktuality/2023/Zasobovanie-teplom/04_S.-Janis_konferencia-Zasobovanie-teplom-aktualne_SIEA_052023.pdf [05.10.2023].

ŠÚ SR, 2022. *Energetika 2021*. Dostupné na: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/08f582b8-d131-4c5f-af3a-4a66b80a9167!/ut/p/z1/rZRRd5owFMc_Sx_6iLkkAcIjRUSsOgVBzctOoFKZBWxlWr_9Yu-d25jwN7pzlgQPc_-9_c5ObII4WiFdiXzyLpqgr8SK_l9z8OrUC9vC-gOwCW0YVgEHenfTrQAHNlWVsHHoQzJyJHw6oFBiIy3Av-mmDHpr7bDb_0ZNjFLBqaGEA_8woBv7A3LIBgHMUASQQR_Mrv-k6fWkMANvQNCJx-HNpTQsAhH3wynPzkwWumS14aJGx-KYpeeefhkOHABr5jg5fwfXVeGjVnXSMZk4l3zVwJV_sA68wqBiq-dYzXs947b6FQlUPIYWHv-1ftf9lyCOeFY122aNlnW6E2tt-t9G239N7kI-XYiOyYnUP-92q2Rz__AMsNxmOmfakE12jmZFrIidCo-8I0UwbC1k3r5L3Niie0vEk9bzssXN1q81O-lm5u8-BtB46rduRjw5WC-MaCILNP6tMxH2VP7YnVAcVW_lfIKif5xFfuABogXadk5ZGUHOjp-mlkmxTpmNiXw_3Un4beSOngWtaNZaUeU1WtzkLdHi2-srd2T-P1FWzem_Q4r83zbaMf4-SkaO2Cb185BHK0-PBubv7AY5fhCg!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/ [12.10.2023].

ŠÚ SR, 2023. *Čím a ako kúrimo na Slovensku v rodinných domoch? ŠÚ SR pokračuje v jedinečnom zisťovaní*. Dostupné na: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/aboutus/office.activites/officeNews/vsetkyaktuality/f0af3918-230d-42d9-96d4-cf6429a0f19c!/ut/p/z1/tVHBcoIwEP2WHjxiNhAgHKPjCFY6ldYkuXQiiKYIqKRY_76h00Pb-Ga09NIIdks_P27b59iKMY8Uq0ci2UrCux1f-EO88zN6C-DAWYA4e0QAivwZwMWYYJNtPgOoHfRCIJHdj-OJgQDsRG_XP-EOOJppXZqg5J62YiN0RSGrHJDFKoH-pKtVCf9voqtDnrQ-NitVfE3kIHLLw9QwLcgMYmae4TkZMdLcIaYnIMde2nXZpTJ-DyVXoxW-yO1Vw5jDQ9fwDMhwzn7hTADod2xAwfx55M8sCZn0CL-nAkegb37Aw-RotWro5oXtWHUjv18EeJPqAJ4nJZ9o9p2Yc-ptShBBxs-28TFHjid9-YhHIZrzSvUpjOIRvGP9aP4qm6aS77s95xps-tKrd4Uiv_R7V05L6l1Moo8HFmEJ7RhN-9VYbHn/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/ [12.10.2023].

ÚRSO, 2023a. *Výročná správa 2022*. Dostupné na: <https://www.urso.gov.sk/data/att/8d4/2610.aac5d5.pdf> [03.10.2023].

ÚRSO, 2023b. *Tepelná energetika: Povolenia*. Dostupné na: <https://www.urso.gov.sk/10337-sk/povolenia/> [15.10.2023].



Slovenská
asociácia
fotovoltaického
priemyslu
a OZE

www.sapi.sk