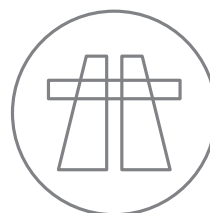


STÁVAJÚ SA SEKTORY HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY ZELENŠÍMI?

Indikátorová správa



December 2022



ENERGETIKA



Zoznam použitých indikátorov

Trendy sektora relevantné k ŽP

- [Výroba a spotreba elektriny](#)
- [Energetická náročnosť hospodárstva SR](#)
- [Bilancia energetických zdrojov](#)
- [Konečná energetická spotreba](#)

Interakcie sektora so ŽP (náročnosť sektora na zdroje a vplyvy sektora na ŽP)

- [Odpadové vody z energetiky](#)
- [Emisie skleníkových plynov z energetiky](#)
- [Odpady z energetiky](#)
- [Rádioaktívne odpady](#)
- [Emisie znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia z energetiky](#)

Politické, ekonomické a sociálne aspekty

- [Náklady na ochranu životného prostredia v energetike](#)
- [Cena elektriny a zemného plynu](#)
- [Obnoviteľné zdroje energie](#)

Podľa Štatistickej klasifikácie ekonomických činností (SK NACE Rev. 2) patrí energetika do sekcie D – Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu.

3.2. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore energetiky

Aký je stav a smerovanie energetiky vo vzťahu k životnému prostrediu?



SR je chudobná na primárne energetické zdroje (PEZ). Z toho dôvodu je závislosť SR od dovozu vysoká, keďže takmer 90 % PEZ (vrátane jadrového paliva) sa dováža. Hrubá domáca spotreba (HDS), ktorá vyjadruje spotrebu primárnych energetických zdrojov, zaznamenala v období rokov 2005 – 2020 s miernymi výkyvmi 14,1 % pokles. Z pohľadu štruktúry použitých PEZ (tzv. energetický mix) mala SR v roku 2020 vyvážený podiel jednotlivých zdrojov. Pre obdobie rokov 2005 – 2020 je charakteristický pozitívny trend poklesu spotreby plyných a tuhých palív (31,0 % a 46,1 %) a zároveň nárastu spotreby obnoviteľných zdrojov energie (OZE) (407,5 %).



V období rokov 2005 – 2020 bol zaznamenaný pokles výroby elektriny o 7,3 %. Z pohľadu štruktúry zdrojov výroby elektriny mala SR už v roku 2020 nízkouhlíkový mix zdrojov. Podiel bezuhlíkovej výroby elektriny sa v roku 2020 pohyboval na úrovni takmer 80 %. Najvyšší podiel na výrobe elektriny mali už tradične jadrové elektrárne (53,2 %). Z dlhodobého hľadiska v SR postupne klesá výroba elektriny v tepelných elektrárnach a rastie význam jadrovej energie a energie z OZE.



Konečná energetická spotreba (KES) v SR zaznamenala v období rokov 2005 – 2020 nevyrovnaný viac-menej stagnujúci priebeh, celkovo KES klesla o 7,6 %. K tomuto poklesu výrazne prispel medziročný 6,2 % pokles v roku 2020, ktorý možno pripísať vplyvu pandémie COVID-19. Najvýraznejšie poklesla KES tuhých palív (44,5 %) a predaného tepla (42,6 %). Pozitívom je výrazný nárast KES obnoviteľných zdrojov a biopalív (250 %).



Dlhodobou najväčším spotrebiteľom energie v SR je sektor priemyslu. Jeho podiel na celkovej KES bol v roku 2020 na úrovni 32,7 %. Nasledovali sektory: domácnosti (28,6 %), doprava (25,9 %) a obchod a služby (11,5 %). Najnižší, len 1,4 % podiel mali spolu sektory poľnohospodárstva a lesného hospodárstva. Za celé sledované obdobie rokov 2005 – 2020 mala KES klesajúci trend vo všetkých sektoroch s výnimkou sektorov domácností (8 %) a dopravy (5,7 %).



Od roku 2005 dochádzalo k poklesu energetickej náročnosti (EN) hospodárstva SR, ktorá do roku 2020 klesla o 44,1 %. Napriek priaznivému vývoju mala SR v roku 2020 ôsmu najvyššiu EN spomedzi krajín EÚ 27.



Vývoj energetickej náročnosti v jednotlivých sektoroch podľa konečnej energetickej spotreby bol v období rokov 2005 – 2020 celkovo pozitívny.

EN mala klesajúci trend v sektoroch pôdohospodárstva (61,9 %), priemyslu (48,1 %) a dopravy (8,8 %). Nárast EN v tomto období bol zaznamenaný v sektore domácnosti (6,9 %), ktorý bol ovplyvnený najmä nárastom KES v sektore v posledných dvoch rokoch.

Aké sú interakcie energetiky a životného prostredia?

Náročnosť energetiky na zdroje



V rámci energetiky je najviac povrchovej vody použitej pri výrobe elektrickej energie (takmer 95 %). Jedná sa o vodu použitú na technologické a chladiace účely. V roku 2020 bolo sektorom energetiky odobratých 28,8 % z celkového množstva odobratej povrchovej vody. V rokoch 2005 – 2020 sa darilo udržiavať znižujúci až ustálený trend odberov.

Vplyv energetiky na životné prostredie



V porovnaní s rokom 1990 poklesli emisie skleníkových plynov z energetiky do roku 2020 o 64,5 %. Väčšina emisií pochádzala zo spaľovania a transformácie fosílnych palív. Pokles emisií skleníkových plynov bol zaznamenaný aj v porovnaní rokov 2005 – 2020 (38,5 %), najmä z dôvodu poklesu emisií z veľkých a stredných zdrojov. Napriek tomuto výraznému poklesu pripadlo v roku 2020 až 47,4 % z celkových emisií skleníkových plynov na energetiku.



V SR pretrváva pozitívny trend postupného znižovania znečisťujúcich látok uvoľňovaných do ovzdušia zo sektora energetiky. V období rokov 2005 – 2020 bol pozitívny trend dosiahnutý pri všetkých hodnotených emisiách. Najvýraznejšie poklesli emisie SO₂ (92,7 %), PM₁₀ (87 %) a PM_{2,5} (90 %) a PCDD/PCDF (93,8 %).



Na celkovom objeme odpadových vôd z energetiky sa v období rokov 2006 – 2020 najviac podieľala elektroenergetika. Množstvo objemu odpadových vôd malo s výnimkou rokov, kedy bolo ovplyvnené elektrárnou Vojany (2012, 2013), klesajúci trend (77,7 %). Objem odpadových vôd z teplárenstva varíroval, v porovnaní s rokom 2006 bol ich objem v roku 2020 o 47,4 % nižší.



Vývoj produkcie odpadu z energetiky bol v sledovanom období rokov 2017 – 2020 nejednoznačný. Podiel energetiky na celkovej produkcii odpadov v roku 2020 predstavoval 6,8 %. V odpade dominoval ostatný odpad.



V období rokov 2005 – 2020 došlo k výraznému zníženiu produkcie pevných rádioaktívnych odpadov z jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice (JE EBO) (49,9 %) a kvapalných rádioaktívnych odpadov z obidvoch jadrových elektrární (JE EMO 90,8 %, JE EBO 68,5 %). Nárast nastal pri pevných odpadoch z JE Mochovce (JE EMO) (12,7 %).

Aká je odozva spoločnosti na zmierňovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov energetiky na životné prostredie?



Za obdobie rokov 2005 – 2020 sa v SR zvýšil podiel energie z OZE zo 6,4 % v roku 2005 na 17,3 % v roku 2020. SR tak splnila cieľ 14 % podielu OZE na koncovej spotrebe energií v roku 2020. Prispel k tomu najmä medziročný nárast v rokoch 2018 a 2019, kedy podiel OZE stúpol v porovnaní s predchádzajúcim rokom o 5 p. b. Tento celkový nárast bol odrazom upresnených štatistík v oblasti využívania biomasy a začatia vykazovania údajov pri tepelných čerpadlách. Spomedzi OZE dominovala vodná energia (výroba elektriny) a biomasa (výroba tepla a chladu). V sektore dopravy mala dominantné postavenie bionafta.



Cena elektriny pre domácnosti od roku 2005 až na pár rokov plynulo rástla a do roku 2020 stúpla o 26 %. Rovnako stúpajúci trend bol aj pri cene zemného plynu pre domácnosti, ktorá bola v roku 2020 o 56,1 % vyššia ako v roku 2005.



Celkové náklady vynaložené na ochranu životného prostredia v energetike mali medzi rokmi 2009 – 2020 nejednoznačný trend, pričom najvyššie boli v roku 2015 (86 993 tis. eur). Naopak najnižšie celkové náklady boli v roku 2017 (20 563 tis. eur). Dominovali investície.

3.2.1 Aký je stav a smerovanie energetiky vo vzťahu k životnému prostrediu?

Jedným zo základných predpokladov udržateľného hospodárskeho rastu je udržateľné zásobovanie energiou, ktoré spočíva v bezpečnej a spoľahlivej dodávke energie za optimálne náklady a v efektívnom využívaní energie pri dôslednej ochrane životného prostredia. Hodnotením celého cyklu dodávky energie od ťažby a úpravy paliva, cez výrobu a spotrebu, znečisťovanie ovzdušia, vody a pôdy, až po využívanie a zneškodňovanie odpadov možno konštatovať, že neexistuje výroba energie bez negatívneho vplyvu na životné prostredie. Na sektor energetiky sú sekundárne naviazané všetky dôležité sektory hospodárstva krajiny. Z toho dôvodu je energetická politika, udávajúca smerovanie sektora, priamo previazaná s ochranou životného prostredia najmä v oblasti zmeny klímy a udržateľného rozvoja.

Nárast globálnych tlakov na životné prostredie v podobe zmeny klímy, neudržateľného využívania zdrojov viedol k tomu, že sa po roku 2005 energetika stala pre EÚ jednou z kľúčových tém.

Potreba komplexného prístupu k otázkam energetiky viedla na úrovni EÚ v roku 2008 k prijatiu Klimatického a energetického balíka, ktorý po prvýkrát zabezpečil integrovaný a ambiciózný balík politik a opatrení na boj proti zmene klímy definovaním cieľov 20 – 20 – 20².

Ciele EÚ do roku 2020

- Znížiť do roku 2020 emisie skleníkových plynov aspoň o 20 % v porovnaní s rokom 1990, s pevným záväzkom zvýšiť tento cieľ na 30 % v prípade dosiahnutia uspokojivej medzinárodnej dohody.
- Dosiahnuť do roku 2020 20 % energie z obnoviteľných zdrojov (ako podiel celkovej hrubej konečnej spotreby energie EÚ), doplnené cieľom dosiahnuť podiel minimálne 10 % z obnoviteľných zdrojov v doprave.
- Ušetriť 20 % celkovej primárnej spotreby energie do roku 2020 v porovnaní s nezmeneným referenčným scenárom.

Klimatický a energetický balík (2009)

² V texte spomínané dokumenty sú relevantné pre hodnotené obdobie 2005 – 2020

V októbri 2014 bol lídrami EÚ odsúhlasený Klimatický a energetický rámec 2030, ktorý vychádza z Klimatického a energetického balíka 2020. Stanovil tri hlavné ciele pre rok 2030.

Ciele EÚ do roku 2030

- Znížiť emisie minimálne o 40 % (v porovnaní s úrovňou v roku 1990). Aby sa zníženie dosiahlo, sektory EÚ ETS by mali znížiť emisie o 43 % (v porovnaní s rokom 2005).
- Dosiahnuť minimálne 27 % podiel spotreby energie EÚ z obnoviteľných zdrojov energie.
- Zlepšiť energetickú efektívnosť minimálne o 27 %.

Klimatický a energetický rámec 2030 (2014)

V rámci revízie smernice o energetickej efektívnosti a smernice o podpore OZE boli v novembri 2018 schválené nové, prísnejšie ciele do roku 2030.

Ciele EÚ do roku 2030

- Energetická efektívnosť by sa v EÚ mala zvýšiť o 32,5 %.
- Podiel energie vyrobenej z obnoviteľných zdrojov na hrubej konečnej energetickej spotrebe by mal v rovnakom čase dosiahnuť aspoň 32 %.
- Oba ciele by mali byť v roku 2023 prehodnotené, pokiaľ by sa však mali meniť, tak len smerom k prísnejším cieľom, zníženie cieľov nebude možné.

Smernica o energetickej efektívnosti (2018)

Základné ciele a rámce rozvoja energetiky SR v dlhodobom časovom výhľade sú definované Energetickou politikou SR (EP SR). Energetická politika SR je výrazne ovplyvnená cieľmi EÚ. Ciele a priority EP SR sú stanovené tak, aby napĺňali aj ciele stanovené na úrovni EÚ.

Do roku 2014 ich definovali Energetická politika SR z roku 2000 a najmä Energetická politika SR z roku 2006, ktorá udávala smerovanie pre rozvoj elektroenergetiky, tepelnej energetiky, plynárenstva, ťažby, spracovania a prepravy ropy, ťažby uhlia a využívania obnoviteľných zdrojov energie. K jej základným trom cieľom patrilo: zabezpečiť s maximálnou efektívnosťou bezpečnú a spoľahlivú dodávku všetkých foriem energie v požadovanom množstve a kvalite, znižovať energetickú náročnosť a zabezpečiť sebestačnosť výroby elektriny, ktorá pokryje dopyt na ekonomicky efektívnom princípe.

Vývoj na úrovni EÚ po roku 2009 si vyžadoval aktualizovať energetickú politiku SR. V roku 2014 bola schválená nová Energetická politika SR, ktorá stanovila ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom do roku 2050. Strategickým cieľom EP SR 2014 je dosiahnuť konkurencieschopnú nízkouhlíkovú energetiku zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa a udržateľný rozvoj. Zároveň mala politika pomôcť SR naplňať klimatické a energetické ciele 20 – 20 – 20 záväzné pre SR. Nové, ambicióznejšie ciele vyplývajúce z rámca 2030, na ktorých sa dohodli lídri EÚ, a ktoré sú pre SR záväzné, boli premietnuté do Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030, ktorý bol prijatý v roku 2019. Týmto plánom sa aktualizuje platná energetická politika z roku 2014. Okrem základných pôvodných štyroch pilierov, o ktoré sa opierala energetická politika (energetická bezpečnosť, energetická efektívnosť, konkurencieschopnosť a udržateľnosť energetiky) sa plánom rozširuje o rozmer dekarbonizácie. Plán definuje národné ciele do roku 2030.

Ciele SR do roku 2030:

- Podiel OZE spolu: 19,2 %
- Podiel OZE v doprave: 14 %
- Energetická efektívnosť: 30,3 %
- Prepojenie elektrických sústav: 52 %

Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030 (2019)

Prioritou SR v energetike je zabezpečiť synergiu medzi čiastkovými politikami, nákladovú efektívnosť, presadzovanie princípov suverenity pri energetickom mixe, zachovanie konkurencieschopnosti. Zároveň je venovaný veľký dôraz na kvalitu ovzdušia, redukciu emisii skleníkových plynov, zmierňovanie zmeny klímy, bezpečnosť dodávok všetkých druhov energie a ich cenovú dostupnosť. V roku 2019 sa SR prihlásila

k záväzku dosiahnuť do roku 2050 uhlíkovú neutralitu. Tento záväzok si bude vyžadovať aktualizáciu platného strategického a legislatívneho rámca v oblasti energetiky a cieľov z nich vyplývajúcich.

Stav a smerovanie energetiky vo vzťahu k životnému prostrediu je charakterizovaný na základe indikátorov zo skupiny trendy sektora relevantné k ŽP.

3.2.1.1 Bilancia energetických zdrojov

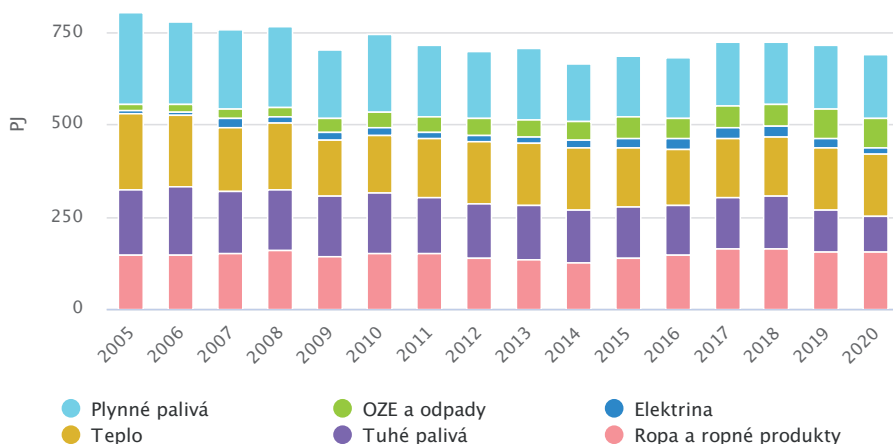
Z hľadiska prírodných podmienok je SR chudobná na primárne energetické zdroje (PEZ) a takmer 90 % z nich dováža – jadrové palivo 100 %, zemný plyn 98 %, ropu 99 % a uhlie 75 %. Hlavné domáce zdroje energie sú obnoviteľné zdroje energie (najmä biomasa a vodná energia) a hnedé uhlie. Po roku 2023, keď sa ukončí podpora výroby elektriny z domáceho uhlia, sa očakáva ukončenie domácej ťažby hnedého uhlia.

Znižovanie spotreby energie, ako aj zmena v skladbe primárnych zdrojov energie, majú zásadný vplyv na znižovanie negatívnych environmentálnych tlakov na životné prostredie najmä na znižovanie emisií skleníkových plynov a znečistenia ovzdušia.

Spotreba primárnych energetických zdrojov, ktorá je vyjadrená ako hrubá domáca spotreba energie (HDS)³, zaznamenala v období rokov 2005 – 2020 s miernymi výkyvmi pokles o 14,1 %. V roku 2020 dosiahla hodnotu 689 372 TJ. Najvýraznejšie v sledovanom období rokov 2005 – 2020 poklesla hrubá domáca spotreba tuhých palív (46,1 %) a zemného plynu (31,0 %). Klesajúci trend bol dosiahnutý aj pri hrubej domácej spotrebe jadrového paliva, ktorá poklesla o 17,3 %. Opačný trend bol pri hrubej domácej spotrebe ropy a ropných produktov, ktorá za rovnaké obdobie narástla o 5,1 %. Výrazne vzrástla hrubá domáca spotreba obnoviteľných zdrojov energie (vrátane odpadov a elektriny vyrobenej vo vodných elektrárňach), zaznamenala viac ako 4-násobný nárast. Dominantné postavenie mala biomasa (výroba tepla) a vodná energia (výroba elektriny).

³ *Hrubá domáca spotreba energie zahŕňa primárnu produkciu (hnedé uhlie, lignit, ropu, zemný plyn, teplo a elektrinu) v SR a je upravovaná o obnovené produkty, saldo dovozu a vývozu a o čerpanie zo zásob. Zahŕňa aj saldo dovozu a vývozu a čerpanie zo zásob ďalších zdrojov, ako sú: čierne uhlie, koks, brikety, nafta, benzíny, ľahké a ťažké vykurovacie oleje, petroleje, koksárenský plyn, vysokopecný plyn a ostatné tuhé, kvapalné a plynné palivá.*

Vývoj hrubej domácej spotreby



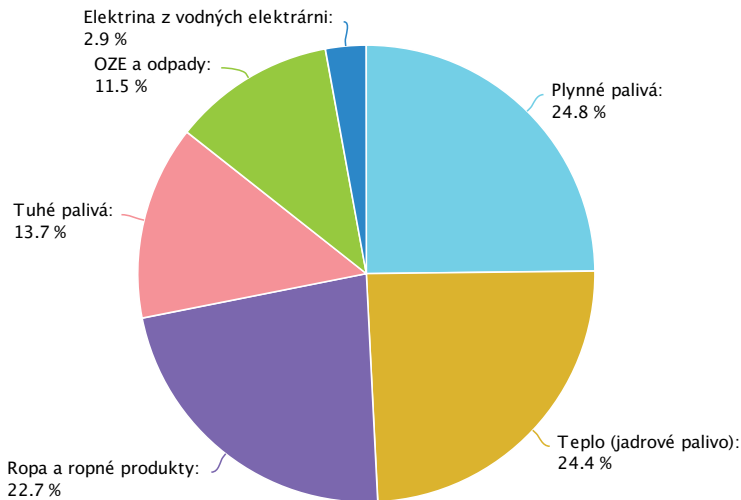
Zdroj: ŠÚ SR

Pozitívny trend poklesu HDS, napriek hospodárskemu rastu v danom období, bol výsledkom rozvoja sektorov s vyššou pridanou hodnotou, zavádzania nových moderných technológií s nižšou energetickou náročnosťou, zvyšovania energetickej efektívnosti či zavádzania rôznych úsporných opatrení na strane výroby aj spotreby.

V roku 2020 prevládali v energetickom mixe SR fosílna palivá (61,3 %).

SR má dlhodobo vyváženú štruktúru podielu jednotlivých primárnych zdrojov energie na hrubej domácej spotrebe tzv. energetický mix, ktorý bol v roku 2020 nasledovný: plynné palivá (zemný plyn) 23,9 %, jadrové palivo (teplo) 23,5 %, ropa a ropné produkty 21,9 %, tuhé palivá 16,0 % a obnoviteľné zdroje (OZE, odpady a elektrina vyrobená vo vodných elektrárňach) 14,7 % (11,4 % a 3,4 %).

Energetický mix (2020)



Zdroj: ŠÚ SR

Zabezpečenie energetických potrieb spoločnosti (energetická bezpečnosť) patrí medzi kľúčové pre fungovanie hospodárstva každej krajiny. Energetická bezpečnosť je dnes tradične vnímaná ako neoddeliteľná súčasť národnej bezpečnosti resp. národnej suverenity.

SR patrí ku krajinám s vysokou dovoznou závislosťou, keďže väčšinu potrebných primárnych energetických zdrojov na pokrytie domácej spotreby musí dovážať. To je aj dôvod, prečo je rozvoj energetiky SR zameraný na optimalizáciu energetického mixu z hľadiska zvýšenia energetickej bezpečnosti pri dosiahnutí čo najvyššej energetickej efektívnosti, cenovej dostupnosti jednotlivých druhov energie a dôslednej ochrane životného prostredia. Dôraz je kladený na využívanie domácich zdrojov energie, ako sú obnoviteľné zdroje a jadrová energia a nízkouhlíkové technológie ako aj vhodnú diverzifikáciu zdrojov a prepravných ciest.

Pretrváva takmer 90 % závislosť SR na dovoze primárnych zdrojov energie.

Zemný plyn

Spotreba zemného plynu sa v posledných piatich rokoch (2016 – 2020) pohybovala v rozmedzí od 4,8 mld. m³ v roku 2016 po 5,2 mld. m³ v roku 2020. Viac ako 98 % domácej spotreby plynu tvoril import. Domáca ťažba zemného plynu v roku 2020 dosiahla 66 mil. m³. V dlhodobom horizonte sa predpokladá pokles domácej ťažby zemného plynu. Pre najbližšie obdobie (3 až 5 rokov) sa očakáva skôr stagnácia spotreby plynu, ktorá je ovplyvnená viacerými faktormi ako sú napr. trhovú cenu elektrickej energie, trhovú cenu plynu ako vstupnej komodity, dostupnosť alternatívnych palív, rast priemernej ročnej teploty ako aj pokračovanie realizácie rôznych opatrení súvisiacich s energetickou efektívnosťou napr. zatepľovanie budov, moderné technologické riešenia pre budovy a pod. Vývoj bude ovplyvnený aj najnovšou iniciatívou Európskej komisie (Európska zelená dohoda), ktorej cieľom je zaistenie klimatickej neutrality EÚ do roku 2050.

Plynárenská sústava SR je tvorená prepravnou sieťou, distribučnými sieťami a podzemnými zásobníkmi zemného plynu. Zásobníky zohrávajú významnú úlohu pri zabezpečovaní bezpečnosti dodávky plynu. Celková kapacita zásobníkov na území SR je cca 4,01 mld. Plynárenská sieť je vzájomne prepojená so sieťami susedných krajín – Ukrajinou, Českou republikou, Rakúskom a Maďarskom. Nové plynárenské prepojenie s Poľskom bolo spustené 26. augusta 2022.

Jadrové palivo

V roku 2020 bolo takmer 55 % elektriny vyrobenej v jadrových elektrárňach. Dodávka jadrového paliva je zabezpečená dlhodobými zmluvami s Ruskou federáciou. V súvislosti s využitím jadrového paliva na výrobu elektriny je kľúčovou otázkou vyriešenie uloženia vyhoreného jadrového paliva, ako aj otázka likvidácie odstavených jadroveo-energetických zariadení. SR pri riešení týchto otázok postupuje v súlade s politikou EÚ.

Tuhé palivá

Celková spotreba tuhých palív má dlhodobo klesajúci trend. Domáce hnedé uhlie v súčasnosti predstavuje cca 65 % spotreby hnedého uhlia potrebnej na výrobu elektriny a tepla. Zohráva významnú úlohu pri zabezpečení bezpečnosti dodávok elektriny. Ostatné potrebné množstvo hnedého uhlia sa zabezpečuje dovozom. Čierne uhlie sa na území SR neťaží, preto sa celý potrebný objem dováža. V ťažbe hnedého uhlia sa predpokladá postupný pokles a jeho nahrádzanie inými energetickými zdrojmi.

Ropa a ropné produkty

Dodávky ropy do SR a tranzit prebiehali v rokoch 2005 – 2020 spoľahlivo a plynule

v súlade s dohodnutými objemami. Tieto objemy (do 6 mil. t za rok) boli garantované na základe dlhodobej medzinárodnej zmluvy s Ruskou federáciou. Z dovezeného množstva ropy sa na pokrytie domácej spotreby využilo cca 3,2 mil. t. Domáca ťažba sa podieľala na spotrebe ropy menej ako 2 %. Núdzové zásoby ropy a ropných výrobkov udržiava Agentúra pre núdzové zásoby ropy a ropných výrobkov. Minimálny limit núdzových zásob na príslušný rok začína platiť 1. júla na obdobie nasledujúcich 12 kalendárnych mesiacov. Na príslušný rok ho určuje Správa štátnych hmotných rezerv SR na základe údajov získaných v rámci štátneho štatistického zisťovania. Tieto zásoby sú tvorené vo forme ropy a ropných výrobkov.

Obnoviteľné zdroje energie

V posledných rokoch postupne rastie spotreba obnoviteľných zdrojov energie (OZE, odpady a elektrina vyrobená vo vodných elektrárňach), ktorej podiel v roku 2020 predstavoval cca 14,4 %. Dominantné postavenie mala biomasa a vodná energia. Zvyšovanie podielu OZE má veľký význam pri zvyšovaní sebestačnosti a tým aj energetickej bezpečnosti. Okrem toho má používanie obnoviteľných zdrojov veľký environmentálny prínos, preto patrí k prioritám energetickej politiky SR.

Elektrina

Zásobovanie elektrinou v SR bolo v období rokov 2005 – 2020 spoľahlivé, s minimálnym výskytom výpadkov, ktoré by ohrozili bezpečnosť zásobovania elektrinou. SR je od roku 2007 importérom elektriny. Oproti predchádzajúcim šiestim rokom bolo saldo (import) za rok 2020 oveľa nižšie, dosiahlo hodnotu 318 GW. Za predpokladu, že nedôjde k neočakávaným zmenám vo vývoji zdrojového mixu výroby elektriny bude v SR dostatok domáceho výkonu pre pokrývanie očakávanej spotreby elektriny. Po spustení 3. bloku JE Mochovce (471 MW) dôjde k zmene bilančného charakteru sústavy z importnej (- 1,1 %; 2020) na exportnú (+ 9,0 %; 2023), ktorá však bude vplyvom predpokladaného rastu spotreby elektriny a ďalším odstavením alebo náhradou fosílnych zdrojov pri výrobe elektriny klesať (+ 5,8 %; 2035).

3.2.1.2 Výroba elektriny a tepla

K prioritám energetickej politiky SR patrí zabezpečenie kvality dodávok energie v podobe elektriny a tepla za prijateľné ceny a s ohľadom na ochranu životného prostredia a udržateľný rast.

SR potrebuje priemerne 42,7 TWh na vykurovanie (teplo) a okolo 30 TWh elektriny ročne.

Elektrina

Jedným z najdôležitejších míľnikov v histórii ľudstva bol vynález elektriny, ktorý výrazne ovplyvnil vedecký a technický pokrok. Elektrina je jednou z najpriaznivejších foriem energie a v rámci energetických zdrojov má špecifické postavenie. Toto postavenie vyplýva z toho, že rast jej výroby a spotreby nemusí byť sprevádzaný až takým negatívnym vplyvom na životné prostredie, ako je to u ostatných druhov palív a energie. Elektrickú energiu je možné považovať za čistú, ak je vyrábaná a spotrebovávaná s vysokou účinnosťou, ak nahrádza výrobu energie zo spaľovania nízkoenergetických palív, alebo ak je vyrábaná z obnoviteľných zdrojov energie.

Výroba elektriny v SR je odrazom vývoja spotreby elektriny, ekonomickej stratégie prevádzkovateľov výrobných zariadení na trhu s elektrickou energiou, technického stavu výrobných zariadení, pôsobenia klimatických a hydrologických podmienok, ako aj napĺňania prijatých klimatických a energetických cieľov.

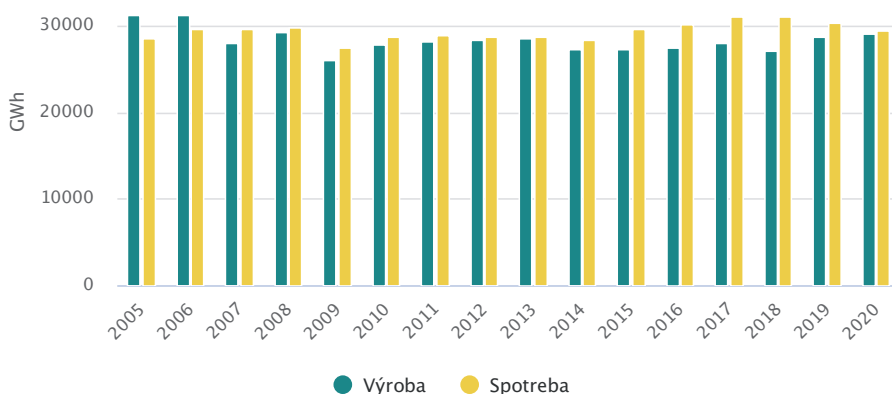
V roku 2020 bolo v SR vyrobených 29 010 GWh elektriny. Obdobie rokov 2005 – 2020 charakterizuje trend poklesu výroby elektriny (7,3 %). Najvyšší podiel na výrobe elektriny mali v roku 2020, rovnako ako v predchádzajúcich rokoch, jadrové elektrárne (53,2 %). Za nimi nasledovali tepelné elektrárne (21,5 %), v ktorých najväčší podiel na výrobe elektriny pripadol na zemný plyn (60,5 %), hnedé uhlie (18,8 %) a čierne uhlie (8,3 %). Z OZE mali najväčšie 16,8 % zastúpenie vodné elektrárne, 8 % zastúpenie mali ďalšie zdroje využívajúce OZE, v rámci ktorých najväčší podiel pripadal na biomasu (28,1 %), fotovoltiku (25,6 %), bioplyn (23,2 %) a kvapaliny získané z biomasy (19,7 %), nový typ paliva zavedený v roku 2020. Ostatné elektrárne reprezentovali 0,4 % podiel.

Z pohľadu štruktúry použitých zdrojov výroby elektriny patrí SR k lídrom vo výrobe elektriny nízkouhlíkovými technológiami, keďže podiel bezuhlíkovej výroby elektriny sa v roku 2020 pohyboval na úrovni takmer 80 %. Jadrová energia patrí k významným zdrojom výroby elektriny v SR, prispieva nielen k dekarbonizácii, ale aj k bezpečnosti dodávky elektriny. Množstvo elektriny z OZE v SR je závislé od vhodných hydrologických podmienok. Štruktúra použitých zdrojov výroby elektriny patrí ku kľúčovým faktorom pre napĺňanie cieľov SR v oblasti dekarbonizácie sektora energetiky. Z dlhodobého hľadiska v SR postupne klesá výroba elektriny v tepelných elektrárňach a rastie význam jadrovej energie a energie z OZE.

SR patrí k lídrom vo výrobe elektriny nízkouhlíkovými technológiami (takmer 80 %).

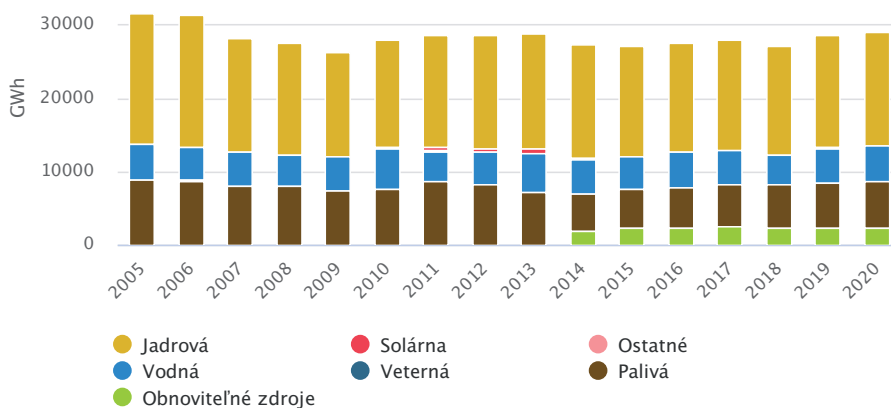
V roku 2020 po štyroch rokoch klesla spotreba elektriny pod hranicu 30 TWh a objem spotreby elektriny bol na úrovni 29 328 GWh. Tento vývoj bol ovplyvnený medzročným globálnym prepadom hospodárskeho rastu z dôvodu pandémie COVID-19. Odzrkadlilo sa to na medzročnom 3,5 % poklese spotreby elektriny v roku 2020, ktorý bol nižší ako sa predpokladalo po vypuknutí pandémie. Napriek poklesu v posledných rokoch spotreba elektriny za obdobie rokov 2005 – 2020 vzrástla o 2,6 %. Najviac sa na náraste spotreby v tomto období podieľal sektor priemyslu a obchodu a služieb.

Vývoj výroby a spotreby elektriny



Zdroj: SEPS. a.s.

Vývoj výroby elektriny podľa zdroja



Poznámka: V roku 2014 došlo k úprave vykazovania zdrojov

Zdroj: SEPS. a.s.

Teplo

Sektor vykurovania a chladenia v SR je reprezentovaný kombináciou centralizovaného zásobovania teplom (CZT) a individuálneho vykurovania a chladenia (individuálna spotreba tepla v sektore domácnosti a v sektore obchodu a služieb). Chladenie sa centralizovaným spôsobom zatiaľ využíva iba v ojedinelých prípadoch.

SR patrí ku krajinám s vysokým zastúpením CZT. Prevažná časť zdrojov tepla a rozvodov tepla bola budovaná a rozvíjaná spolu s rozvojom mestských aglomerácií, hlavne bytovej a komunálnej výstavby a občianskej vybavenosti do roku 1990. Teplo je centrálné vyrábané vo verejných a priemyselných zariadeniach, ku ktorým patria teplárne (výrobné jednotky na kombinovanú výrobu elektriny a tepla) a výhrevne (výrobné jednotky iba na výrobu tepla) a v lokálnych kotolniciach, ktoré zabezpečujú individuálne zásobovanie teplom domácností a zariadení služieb.

Teplo zo systémov CZT sa dodáva najmä do bytov, priemyselného sektoru a sektoru obchodu a služieb a v období rokov 2010 – 2020 pokrývalo cca 30 – 35 % celkovej potreby tepla. Aj keď táto úroveň je už niekoľko rokov stabilizovaná, pre vývoj v posledných 15 rokoch bolo charakteristické podstatné zníženie výroby a dodávky tepla zo systémov CZT hlavne z dôvodu uplatňovania politiky energetickej efektívnosti v bytovo-komunálnej sfére, v službách, ako aj v priemysle. Aj napriek veľkému rozsahu doposiaľ realizovaných opatrení v bytových domoch v SR (napr. najväčší podiel obnovených bytových domov v EU, cca 67 %) sa predpokladá, že trend znižovania spotreby z predchádzajúcich rokov bude v nasledujúcich rokoch pokračovať aj naďalej.

CZT sú v SR vybudované vo všetkých väčších mestách a vo viacerých obciach. Rozhodujúcimi dodávateľmi tepla pre domácnosti v SR sú teplárne v Bratislave, Košiciach, Trnave, Žiline, Martine a Zvolene.

Celková dodávka tepla z verejných zdrojov v roku 2020 predstavovala 14 260 GWh.⁴ Tvorila ju dodávka na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody pre bytové (32,5 %) a nebytové objekty (28,6 %) a dodávka na technologickú spotrebu (38,9 %), t. j. spotreba tepla pri výrobe materiálov a tovarov. Podiel jednotlivých druhov palív na výrobe tepla vo verejných zariadeniach je od roku 2017 pomerne stabilizovaný s dominantným postavením zemného plynu. V roku 2020 bol podiel nasledovný: zemný plyn 51,7 %, biomasa 18,3 %, uhlie 17,3 %, olej 9,9 % a bioplyn 2,8 %.

V roku 2020 bolo 50 % tepla vyrobeného technológiou kombinovanej výroby elektriny a tepla (KVET) tzv. kogeneráciou. Na rozdiel od tradičných technológií, samostatnej

⁴ Tento údaj popisuje iba čiastkový údaj o množstve tepla v SR, kde je zahrnuté množstvo vyrobeného tepla sledovaného v rámci štatistických zisťovaní. Nie je tu zahrnuté teplo vyrobené samospotrebiteľmi a subjektmi s menej ako 20 zamestnancami.

výroby elektriny ako i samostatnej výroby tepla, sa pri kogenerácii zvyšná energia po výrobe elektriny vo forme pary alebo horúcej vody vedie do výmenníkových staníc, kde ohrieva vodu pre ústredné kúrenie i k príprave teplej úžitkovej vody. Tým sa lepšie zhodnocujú primárne energetické zdroje a šetria finančné prostriedky. Keďže na zabezpečenie rovnakého množstva energie je potrebné menej paliva, vyprodukuje sa aj menej emisií.

Kogenerácia predstavuje nielen ekologický, ale i ekonomický a vysoko efektívny spôsob súčasnej kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie (50 % vyrobeného tepla).

Pri individuálnom vykurovaní (domácnosti a prevádzky obchodu a služieb s menej ako 20 zamestnancami) zdroje tepla v prevažnej miere spaľujú zemný plyn alebo biomasu a sú situované hlavne v objektoch spotreby. Neexistuje presná štatistika, ktorá by sa špecificky zameriavala na oblasť individuálnej výroby, pričom však individuálna výroba, tvorí nosnú časť výroby tepla v spoločnosti (65 – 70 %).

Na základe sčítania obyvateľov, domov a bytov ŠÚ SR v roku 2011 bolo v SR 815 386 obývaných rodinných domov, ktoré sú v prevažnej miere vykurované z vlastných tepelných zdrojov. Z vlastných tepelných zdrojov je vykurovaných aj 2 615 bytových domov. Podiel OZE pri individuálnom vykurovaní domácností osciluje v rozmedzí 30 – 45 %. Podiel OZE pri individuálnom vykurovaní v sektore obchodu a služieb sa pohybuje na úrovni 1 – 6 %, dominantným energonosičom je zemný plyn (cca 75 %). V prípade dostupnosti presnejších údajov sa predpokladá zvýšenie podielu biomasy a ďalších obnoviteľných zdrojov energie.⁵

Nové konkrétne požiadavky v oblasti energetickej efektívnosti výrazne ovplyvňujú sektor vykurovania a chladenia. Tieto požiadavky budú ešte viac prehĺbené v novom balíčku Fit for 55. Vzhľadom na to, že teplo v budovách tvorí väčšinu spotrebovaného tepla v SR, politiky v oblasti energetickej efektívnosti budov za účelom zatepľovania a obnovy budovy do najlepších energetických tried budovy (budov s takmer nulovou potrebou energie, pasívnych domov) významne ovplyvňujú požiadavky na budúcnosť zásobovania teplom a chladom a jasne definujú výzvy, ktoré bude potrebné naplniť.

Súčasná otázka klimatickej neutrality ešte viac zasahuje do zásobovania teplom a chladom z pohľadu palív a energie využívaných na výrobu tepla, teplej vody a chladu. Podpora obnoviteľných zdrojov energie a povinné ciele zvyšovania podielu OZE na výrobe tepla ovplyvnia teplárenstvo dlhodobo za účelom požadovanej, a v tomto

⁵ *Individuálna výroba tepla v domácnostiach je vypočítaná na základe spotreby palív použitých na výrobu tepla.*

prípade až nutnej, modernizácie do podoby nízko uhlíkových a bez-emisných zariadení. Naliehavou požiadavkou pri dosahovaní uvedených cieľov sa stáva využitie odpadového tepla a viacpalivových systémov. Pozornosť bude venovaná účinným systémom CZT s dodávkou odpadového tepla, vrátane priemyselných procesov a na ekonomicky nákladovom využívaní odpadov a OZE, tepelných čerpadiel a lokálne dostupnej biomasy vrátane biometánu a bioplynu.

3.2.1.3 Spotreba energie a energetická efektívnosť

Vplyv energetiky na životné prostredie je úmerný množstvu vyrobenej a spotrebovanej energie, preto zníženie jej výroby a spotreby znamená aj obmedzenie negatívnych dôsledkov. Často sa zdôrazňuje, že najlacnejšia je energia, ktorá sa nemusí vyrobiť, ale platí aj to, že najdrahšia energia je energia nedodaná. Preto racionalizácia spotreby energie jej efektívnejším využívaním s dôrazom na úspory energie (tým, že sa spotrebuje na jednotku činnosti menej energie) patrí k neoddeliteľnej súčasť energetickej politiky SR.

Najlacnejšia je energia, ktorá sa nemusí vyrobiť.

Energetická efektívnosť, pod ktorou sa rozumie úspora energie, patrí k hlavným faktorom, ktoré synergicky prispievajú k dosahovaniu dlhodobých energetických a klimatických cieľov. Znížením spotreby energie a tým aj znížením dovozu energie sa zlepšuje energetická bezpečnosť krajiny. Energetická efektívnosť sa považuje za nákladovo najúčinnější prostriedok na znižovanie energetickej náročnosti hospodárstva. Prechod na energeticky efektívnejšie hospodárstvo zrýchľuje šírenie inovačných technologických riešení a zlepšuje konkurencieschopnosť priemyslu, podporuje hospodársky rast a vytvára vysokokvalitné pracovné miesta vo viacerých sektoroch súvisiacich s energetickou efektívnosťou. Zároveň prináša výhody pre občanov v podobe úspor energie. V neposlednom rade úspory energie prispievajú k zmierneniu vplyvu energetiky na životné prostredie v podobe zníženia emisií skleníkových plynov a ďalších znečisťujúcich látok, produkcii odpadov či odpadových vôd.

Energetická efektívnosť patrí k pilierom energetickej politiky EÚ. V oblasti energetickej efektívnosti bol na úrovni EÚ prijatý cieľ dosiahnutia 20 % úspor energie do roku 2020 a 32,5 % do roku 2030 (Klimatický a energetický balík 2020 a Klimatický a energetický rámec 2030).

SR transponovala celý strategický a legislatívny rámec EÚ v oblasti energetickej efektívnosti do národného strategického a legislatívneho rámca. Základnými implementač-

nými nástrojmi do roku 2020 boli pre oblasť energetickej efektívnosti Konceptcia energetickej efektívnosti (2007) a akčné plány energetickej efektívnosti, ktoré vyhodnocovali opatrenia energetickej efektívnosti, ako aj nastavovali nové opatrenia na plnenie cieľov úspor energie. Táto úloha sa po roku 2020 presúva do Integrovaného národného energetického a klimatického plánu a dvojročných správ o pokroku v energetickom sektore.

V oblasti energetickej efektívnosti boli stanovené dva typy národných cieľov do roku 2020:

a) Ciele SR na obdobie rokov 2007 – 2016 (9 rokov)

- Dosiť ročný cieľ úspor v sledovanom období stanovený vo výške 1 % priemernej konečnej energetickej spotreby rokov 2001 – 2005 (3 122 TJ / rok). Za 9 rokov, t. j. do roku 2016 bolo potrebné v SR dosiahnuť úspory vo výške 9 % priemernej konečnej energetickej spotreby rokov 2001 – 2005 (28 098 TJ).

Smernica 2006/32/ES o energetických službách, transponované do Konceptcie energetickej efektívnosti

b) Ciele SR na obdobie rokov 2016 – 2020 (4 roky)

- Dosiť národný indikatívny cieľ energetickej efektívnosti pre rok 2020 vyjadrený vo forme absolútnej hodnoty primárnej energetickej spotreby v roku 2020 (20 % – 686 PJ) a absolútnej hodnoty konečnej energetickej spotreby v roku 2020 (31 % – 378 PJ) v porovnaní s referenčným scenárom PRIMES z roku 2007.
- Dosiť cieľ úspor energie budov, ktorý zodpovedá každoročnej obnove vo výške 3 % z celkovej podlahovej plochy budov vlastnených a využívaných Ústrednými orgánmi štátnej správy aspoň na minimálne požiadavky energetickej hospodárnosti budov.
- Dosiť cieľ úspor energie u konečného spotrebiteľa – stanovený vo výške 1,5 % z ročného predaja energie koncovým odberateľom u každého dodávateľa energie.

Smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti, transponované do Akčného plánu energetickej efektívnosti na roky 2017 – 2019 s výhľadom do roku 2020

Ciele SR do roku 2020 pre EF vyjadrené v Mtoe

- Dosiadnuť národný indikatívny cieľ energetickej efektívnosti pre rok 2020 vyjadrený vo forme absolútnej hodnoty primárnej energetickej spotreby v roku 2020 (20 % – 16,2 Mtoe) a konečnej energetickej spotreby v roku 2020 (20 % – 10,38 Mtoe).

Integrovaný národný energetický s klimatický plán na roky 2021 – 2030 (2019)

Konečná energetická spotreba

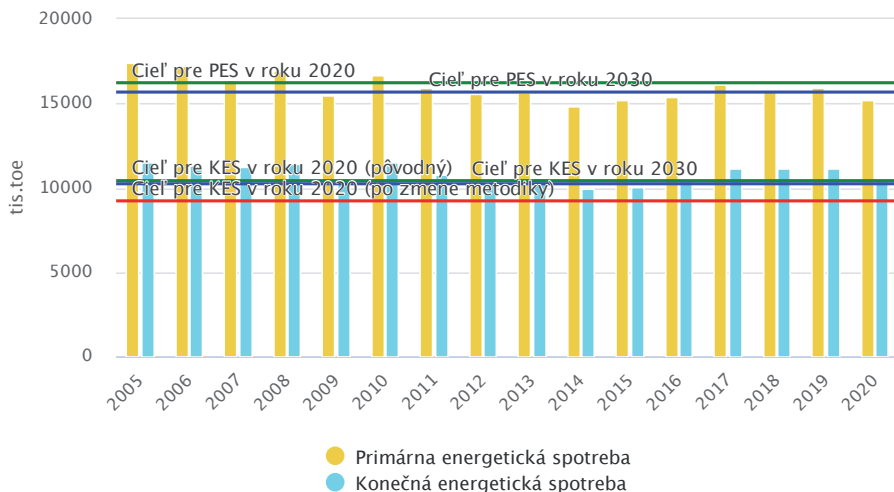
Konečná energetická spotreba (KES) predstavuje energetickú bilanciu danej oblasti. Je to všetka energia dodaná do priemyslu, dopravy, domácností, služieb a pôdohospodárstva. Sú z nej vylúčené dodávky energií do sektora premeny energie a samotných energetických odvetví.

V energetickom prostredí SR sa nastavil strategický a legislatívny rámec na zvyšovanie energetickej efektívnosti. Plnenie cieľov konečnej a primárnej energetickej spotreby skomplikovali zmeny v energetickej štatistike. Na dosiahnutie národných cieľov bolo prijatých množstvo opatrení.

Výpočtová primárna energetická spotreba dosiahla v roku 2020 výšku 15 812 ktoe. SR cieľ na strane primárnej energetickej spotreby splnila, pričom ho prekročila o 7,9 %. Výpočtová konečná energetická spotreba dosiahla v roku 2020 výšku 10 371 ktoe. Pôvodne navrhnutý cieľ na strane konečnej energetickej spotreby vo výške 10 390 ktoe SR splnila. Na základe zmien v energetickej štatistike počas sledovaného obdobia SR znížila cieľ na 9 243 ktoe. Tento revidovaný národný indikatívny cieľ energetickej efektívnosti pre rok 2020 sa splniť nepodarilo.

SR bude naďalej vyvíjať úsilie v pokračovaní európskeho trendu v tvorbe a realizovaní balíkov opatrení na zvyšovanie energetickej efektívnosti. Orientačný národný príspevok SR v oblasti energetickej efektívnosti pre rok 2030 v podobe úspor energie je stanovený na úrovni 30,32 %.

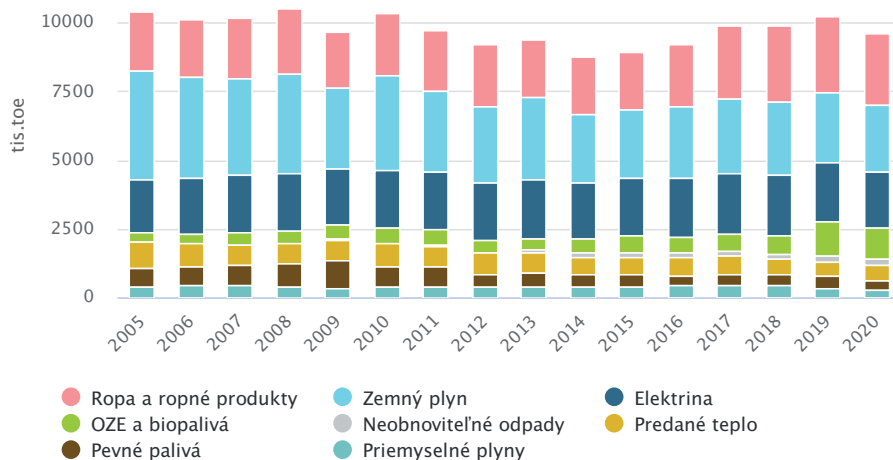
Vývoj primárnej energetickej spotreby a konečnej energetickej spotreby



Zdroj: Eurostat

V období rokov 2005 – 2020 klesla konečná energetická spotreba o 7,6 %. Tento pokles bol výraznou mierou ovplyvnený pandemiou COVID-19, ktorá mala vplyv na medzi-ročný 6,2 % pokles v roku 2020. Do roku 2019 KES viac-menej stagnovala, menila sa však jej štruktúra. Najvýraznejší pokles bol zaznamenaný pri KES pevných palív (44,5 %), predaného tepla (42,6 %) a zemného plynu (38,2 %). Na druhej strane došlo k výraznému nárastu KES OZE a biopalív (250 %). Stúpajúci trend bol zaznamenaný tiež pri KES kvapalných palív (20 %).

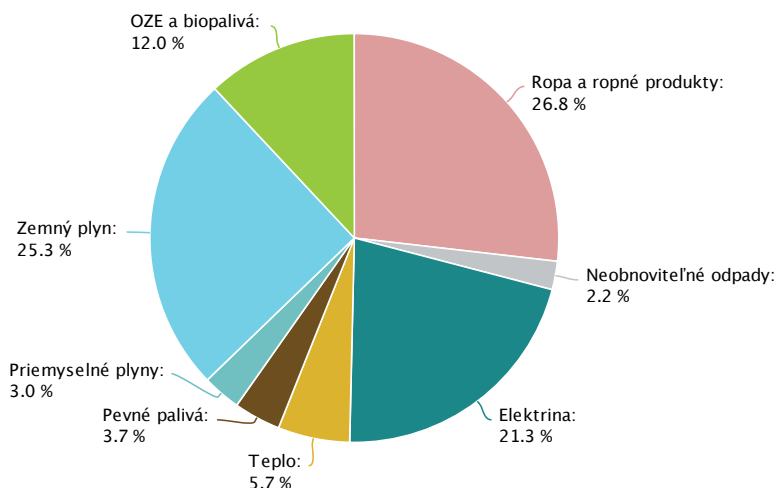
Vývoj konečnej energetickej spotreby palív a energie



Zdroj: Eurostat

Štruktúra použitých palív bola pestrá. V KES prevládali fosilné palivá. Z nich mali v roku 2020 najvyšší podiel na celkovej KES kvapalné paliva (od roku 2018), nasledované plynými palivami a elektrinou. Oproti predchádzajúcemu obdobiu stúpol podiel KES OZE a biopalív.

Podiel jednotlivých palív a energie na konečnej energetickej spotrebe (2020)



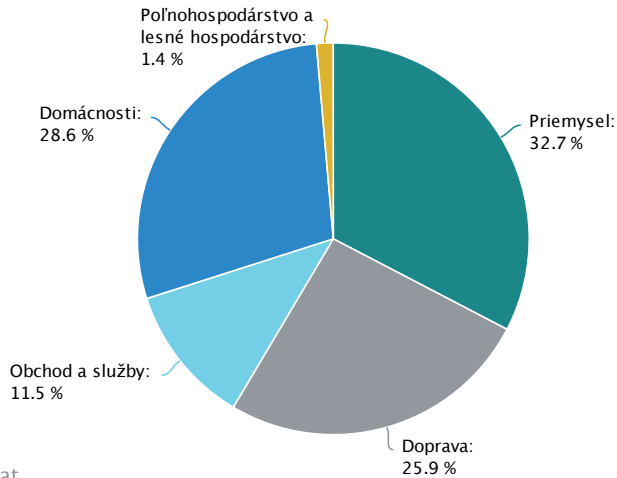
Zdroj: Eurostat

Od roku 2018 majú najväčší podiel na konečnej energetickej spotrebe kvapalné palivá.

Vývoj konečnej energetickej spotreby v sektoroch hospodárstva SR

Spomedzi sektorov mal v roku 2020 najväčší podiel na konečnej energetickej spotrebe priemysel (32,6 %), s najvyššou spotrebou tuhých palív (71,6 %) a elektriny (44,1 %). Nasledoval sektor domácností (28,6 %), s najvyššou spotrebou tepla (75 %), OZE a biopalív (54,5 %) a zemného plynu (47 %), sektor dopravy (25,8 %), s dominantným podielom na spotrebe kvapalných palív (85,6 %) a sektor obchodu a služieb (11,6 %). Najnižší, len 1,4 % podiel mal spolu sektor poľnohospodárstva a lesného hospodárstva.

Podiel jednotlivých sektorov na konečnej energetickej spotrebe (2020)



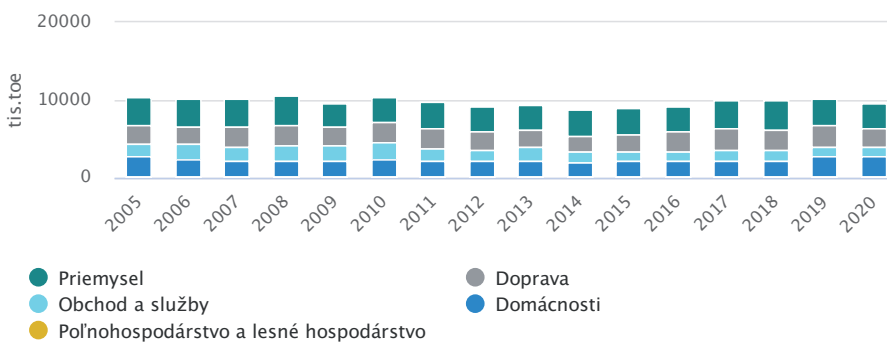
Zdroj: Eurostat

Najväčším spotrebiteľom energie v SR je sektor priemyslu.

Situácia súvisiaca s pandemiou COVID-19 sa odzrkadlila v medziročnom porovnaní energetickej spotreby v jednotlivých sektoroch. V porovnaní s predchádzajúcim rokom došlo v roku 2020 k výraznému poklesu KES v sektoroch dopravy (10,8 %), priemyslu (9,4 %) a obchodu a služieb (9,3 %) a nárastu KES v sektore domácností (3,8 %) a poľnohospodárstva a lesného hospodárstva (1,9 %).

Za celé sledované obdobie 2005 – 2020 bol stúpajúci trend v sektore dopravy (5,7 %) a v sektore domácností (8 %). KES v ostatných sektoroch mala od roku 2005 s miernymi výkyvmi klesajúci trend (obchod a služby 36,7 %, poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo 20,3 % a priemysel 12,6 %).

Vývoj konečnej energetickej spotreby v sektoroch hospodárstva



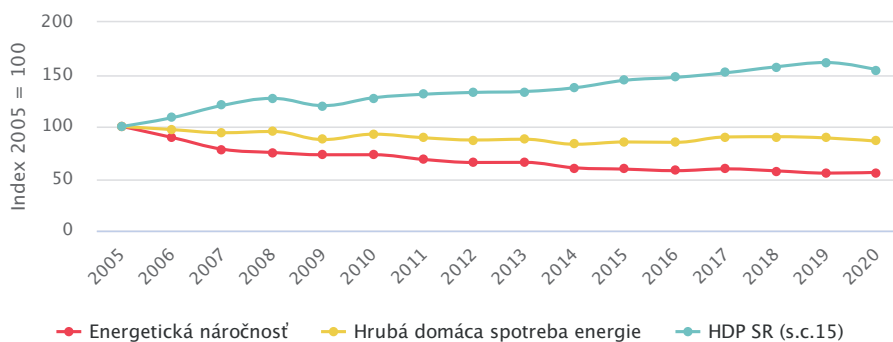
Zdroj: Eurostat

3.2.1.4 Energetická náročnosť

Energetická náročnosť je dôležitý hospodársky ukazovateľ. Meria energetickú spotrebu hospodárstva a jeho celkovú energetickú účinnosť. Charakterizuje nároky, ktoré kladie dané odvetvie hospodárstva na spotrebu energie. Cieľom je zaistiť čo najväčšiu produkciu a kvalitu služieb pri čo najnižších nárokoch na energetické zdroje. K základným prostriedkom, ako to docieľiť je znižovať energetickú náročnosť, čo bude viesť k znižovaniu dopytu po energii, a tým k znižovaniu emisií znečisťujúcich látok, k znižovaniu rastu dovozovej závislosti a zvyšovaniu konkurencieschopnosti energetického odvetvia aj celého hospodárstva.

Energetická náročnosť je vyjadrením podielu spotreby energie a hodnoty HDP, preto k jej poklesu dochádza, keď v sledovanom období je zmena spotreby energie nižšia ako zmena HDP. Ideálnym prípadom je, keď spotreba energie klesá za súčasného rastu HDP, kedy sa dosahuje tzv. absolútny decoupling.

Vývoj energetickej náročnosti, hrubej domácej spotreby energie a HDP s.c.15



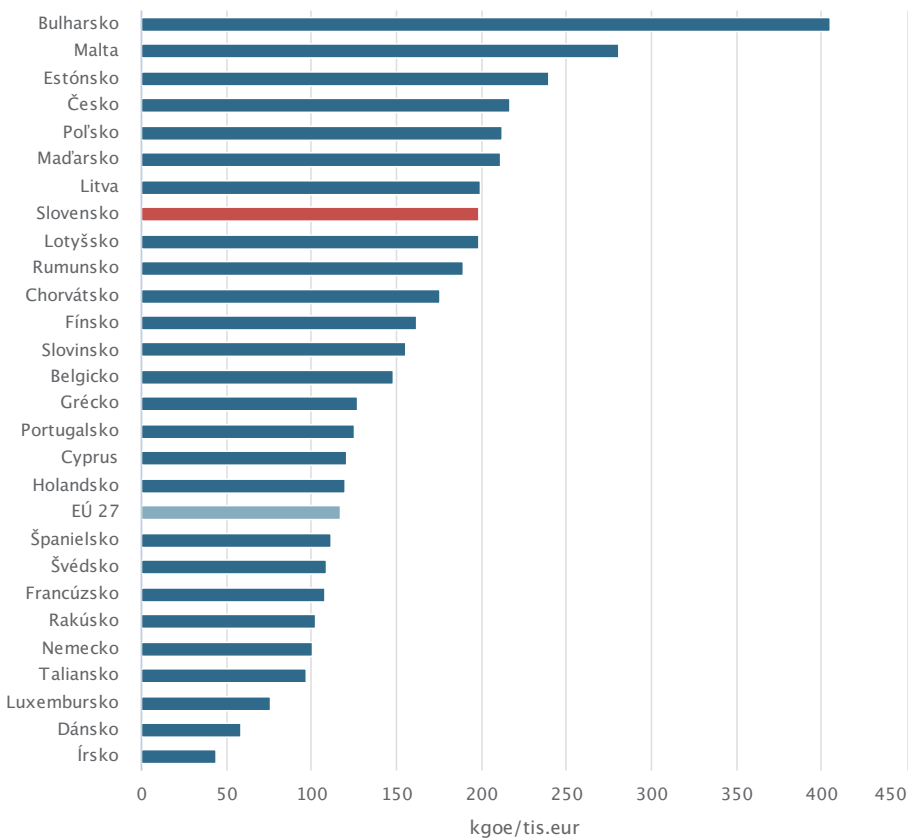
Zdroj: ŠÚ SR

Od roku 2005 dochádzalo k poklesu energetickej náročnosti, ktorá do roku 2020 klesla o 44,1 %. Priaznivý trend znižovania energetickej náročnosti je predovšetkým výsledkom nárastu HDP a celkového poklesu hrubej domácej spotreby energie. Tento pozitívny trend je výsledkom rastu HDP vyjadreného v s.c.15, ktorý za rovnaké obdobie stúpol o cca 53,5 % a poklesu hrubej domácej spotreby energie, ktorá aj napriek nárastu v posledných rokoch, klesla za sledované obdobie o 14,1 %. Pokles náročnosti bol ovplyvnený najmä transformáciou hospodárstva, útlmom až zastavením niektorých zastaraných, energeticky a surovinovo náročných výrobných zariadení tzv. ťažkého priemyslu, relatívnym oživením vyspelých druhov priemyselnej výroby súvisiacim s prílevom zahraničných investícií do hospodárstva SR, zatepľovaním budov a úsporami v domácnostiach.

Od roku 2005 došlo k výraznému 44,1 % poklesu energetickej náročnosti hospodárstva SR.

Napriek priaznivému vývoju mala SR v roku 2020 ôsmu najvyššiu EN spomedzi krajín EÚ 27.

Medzinárodné porovnanie energetickej náročnosti (2020)

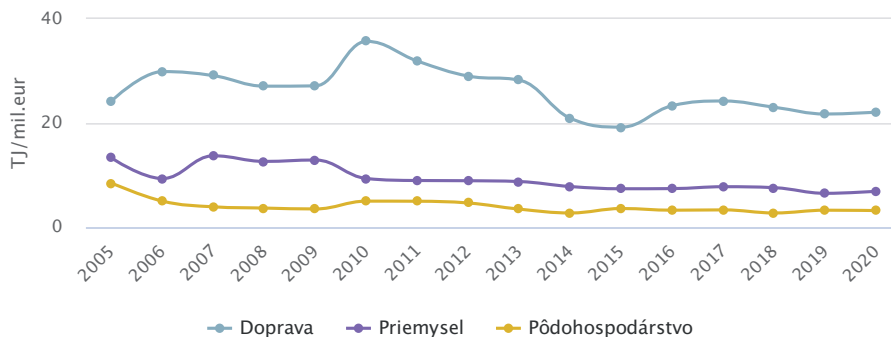


Zdroj: Eurostat

Energetická náročnosť vo vybraných sektoroch

Vývoj energetickej náročnosti v sledovaných sektoroch podľa energetickej spotreby je celkovo pozitívny.

Vývoj energetickej náročnosti vo vybraných sektoroch hospodárstva



Zdroj: ŠÚ SR

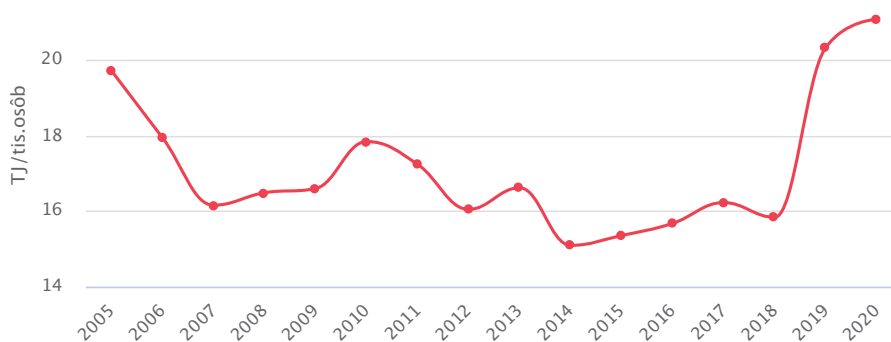
V sektore priemyslu v období rokov 2005 – 2020 klesla energetická náročnosť o 48,1 % za súčasného rastu HDP s.c.15 z priemyslu, ktorý za sledované obdobie vzrástol o 69,8 %. Konečná energetická spotreba priemyslu v rovnakom období klesla o 11,9 %. Aj keď v rokoch 2018 a 2019 bol prerušený pozitívny trend znižovania konečnej energetickej spotreby priemyslu, v roku 2020 KES vplyvom koronakrízy opäť poklesla (pokles o 9,2 %). Koronakríza sa odrazila aj na medziročnom poklese HDP priemyslu (pokles o 14,4 %), čo nakoniec spôsobilo, že energetická náročnosť priemyslu medziročne v roku 2020 oproti roku 2019 stúpila (nárast o 6,1 %). Z historického hľadiska je SR typická značným podielom priemyslu s nižším stupňom spracovania, s vysokou surovinovou, energetickou a dopravnou náročnosťou. So zvyšovaním, ako aj fluktuáciou cien energetických zdrojov stúpa význam znižovania energetickej náročnosti priemyslu.

Sektor dopravy vykazoval v období rokov 2005 – 2020 striedavo pozitívne aj negatívne smerovanie – energetická náročnosť stúpala aj klesala s maximami v rokoch 2010 – 2012, nasledujúcimi po poklese v roku 2009, ktorý bol výsledkom vplyvu hospodárskej krízy (pokles HDP aj KES). Koronakríza sa odzrkadlila aj tu a v roku 2020 bol zaznamenaný medziročný pokles ako konečnej energetickej spotreby dopravy (pokles o 7,8 %), tak aj HDP z dopravy (pokles o 9,3 %) čoho výsledkom bol medziročný nárast energetickej náročnosti dopravy v roku 2020 oproti 2019 o 1,7 %. Napriek tomu bol za sledované obdobie 2005 – 2020 zaznamenaný rastúci trend ako pri HDP s.c.15, ktorý stúpil o 51,9 %, rovnako aj pri konečnej energetickej spotrebe sektora dopravy (nárast spotreby palív), ktorá za rovnaké obdobie stúpila o 38,5 %. Energetická náročnosť sektora dopravy v rovnakom období klesla o 8,8 %. Pokles náročnosti je výsledkom vývoja HDP sektora, ktorý rástol, aj napriek tomu, že KES rástla tiež. Jej rast bol však pomalší ako rast HDP, prípadne bola KES na približne rovnakej úrovni. Vzhľadom k obmedzenému rozsahu vodnej a leteckej dopravy je cesta k úsporám energie zame-

raná na uprednostňovanie železničnej dopravy pred cestnou dopravou a verejnej dopravy pred dopravou individuálnou.

V sektore pôdohospodárstva klesla energetická náročnosť v období rokov 2005 – 2020 až o 61,9 % za súčasného výrazného rastu HDP s.c.15 v sektore (nárast o 214,3 %) a poklesu KES (pokles o 19,4 %). V rokoch 2011 – 2014 došlo v tomto sektore k tzv. absolútnemu decouplingu, kedy sa krivky hospodárskeho rastu (HDP) a spotreby (KES) rozdvajili. Pozitívny vývoj v tomto sektore je najmä výsledkom výrazného rastu HDP v sektore.

Vývoj energetickej náročnosti v sektore domácnosti



Zdroj: ŠÚ SR

Energetická náročnosť sektora domácnosti stúpala za obdobie rokov 2005 – 2020 o 6,9 %, konečná energetická spotreba domácnosti stúpala o 8,3 % a len minimálne stúpol počet obyvateľov (nárast o 1,4 %). K zmene trendu vývoja energetickej náročnosti domácností došlo v posledných dvoch rokoch, čo bolo v dôsledku nárastu KES domácnosti, pričom do roku 2014 EN mala klesajúci trend a do roku 2018 len mierne rastúci trend. Keďže sa počet obyvateľov mení len minimálne, energetická náročnosť kopíruje krivku konečnej energetickej spotreby. Rastúci či klesajúci trend energetickej náročnosti domácností je tak hlavne ovplyvňovaný stúpajúcou či klesajúcou tendenciou spotreby elektriny v domácnostiach spôsobenou hlavne zvyšovaním komfortu obyvateľstva. Tu sa ale objavuje priestor pre zvyšovanie povedomia obyvateľstva prostredníctvom propagácie energeticke efektívnych opatrení. Potenciál úspory energie u obyvateľstva je obrovský.

3.2.2 Aké sú interakcie energetiky a životného prostredia?

Energia je základom na vytváranie priemyselného, obchodného a spoločenského blaha a poskytuje tiež osobné pohodlie a mobilitu. Jej výroba a spotreba však spôsobuje veľkú záťaž pre životné prostredie. Táto záťaž prispieva ku zmene klímy, poškodzuje prírodné ekosystémy a prostredie vytvárané človekom a nepriaznivo pôsobí na ľudské zdravie. Nevyhnutnou súčasťou vývoja ľudstva je dosiahnutie rovnováhy medzi zabezpečením dostatku energie a zároveň zachovaním kvalitného životného prostredia.

Celková spotreba energie a štruktúra energetického sektora SR je jedným z určujúcich faktorov miery vplyvu energetiky na životné prostredie. Množstvo energie a vplyv na životné prostredie sú v priamej úmere, preto najvhodnejším opatrením znižovania negatívneho vplyvu na životné prostredie sa javí racionalizácia dopytu po energii, optimalizácia energetického mixu a úspory energie na strane výroby aj spotreby. Zosúladenie vzťahov energetiky a biosféry je v súčasnosti jednou z najzávažnejších strategických úloh riešenia globálnych environmentálnych problémov, a preto rozvoj energetiky musí dodržiavať princípy udržateľného rozvoja.

Vzájomné interakcie energetiky a životného prostredia sú charakterizované na základe indikátorov zo skupiny interakcie sektora so životným prostredím.

Náročnosť energetiky na zdroje

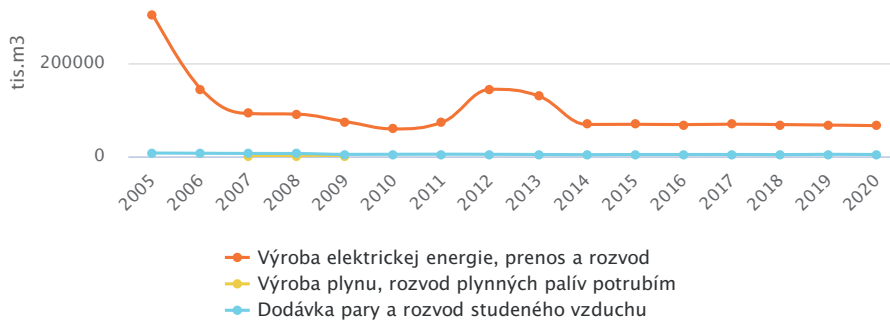
3.2.2.1 Odbery vody v energetike

Základným právnym predpisom v oblasti ochrany vôd je zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene a doplnení zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

Vodné zdroje, dostupné pre odbery sú podstatné pre rozvoj ľudskej spoločnosti a jej ekonomických aktivít. Vo väčšine európskych krajín množstvo dostupnej využiteľnej vody vysoko prevyšuje požiadavky na vodné zdroje kladené ľudskou spoločnosťou, rozdelenie vodných zdrojov a intenzita ich využívania však nie je rovnomerná. Súčasný vývoj súvisiaci so zmenou klímy výrazne ovplyvňuje vodné zdroje, preto racionálne hospodárenie s vodou sa stáva čoraz väčšou prioritou v SR, ako aj v globálnom meradle.

Odbery vody pre sektor energetiky predstavujú tlak na samotné vodné zdroje a to z pohľadu kvantity aj kvality. V energetike sa jedná najmä o odbery technologickej a chladiacej vody pre výrobu elektriny a tepla (povrchové vody). Odbery pitnej vody (podzemné vody) sú minimálne a bližšie sa v sektorovej správe nevyhodnocujú.

Vývoj odberov povrchovej vody v energetike



Zdroj: ŠÚ SR

Najviac vody je použiteľ pri výrobe elektrickej energie (povrchová voda 94,3 %).

V roku 2020 bolo v sektore energetiky odobraté 69 395,7 tis. m³ povrchovej vody na technologické a chladiace účely pri výrobe elektriny a tepla, čo predstavovalo 28,8 % z celkových odberov povrchových vôd. Z dlhodobého pohľadu sa darí udržiavať mierne sa znižujúci až ustálený trend vďaka úsporným opatreniam, ako aj snahou o prevádzku s čo najnižšími vstupnými nákladmi. V období rokov 2005 – 2020 došlo k 77,6 % poklesu odberov vody v sektore. V rámci sektora je najviac vody použiteľ pri výrobe elektrickej energie (94,3 %), zvyšok je použitý pri dodávke pary a rozvode studeného vzduchu (5,7 %).

Vplyv energetiky na životné prostredie

Energetika patrí medzi sektory, ktoré svojou činnosťou výrazne ovplyvňujú všetky zložky životného prostredia. Tie sú ovplyvňované, najmä negatívne, v celom energetickom reťazci – od ťažby energetických surovín, ich spracovania, dopravy, výroby elektriny, tepla a chladu až po spotrebu energie.

Najviac ovplyvňovanou zložkou je ovzdušie, čo vyplýva z faktu, že najväčší negatívny vplyv v sektore energetiky má spaľovanie fosílnych palív pri výrobe elektriny a tepla v tepelných elektrárnach a teplárnach. Sektor energetiky patrí k najväčším producentom emisií skleníkových plynov spôsobených ľudskou činnosťou. Dopyt po energii rastie v celosvetovom rozsahu, čo upevňuje trend stúpajúcich emisií CO₂. Rovnako je sektor významným prispievateľom emisií ďalších znečisťujúcich látok, predovšetkým oxidu siričitého, oxidov dusíka, oxidu uhoľnatého, PM častíc, emisií nemetánových prchavých organických látok, perzistentných organických látok a ťažkých kovov.

Vplyv energetiky na vodu sa prejavuje v mnohých oblastiach. Energetika ovplyvňuje kvalitu vody a podieľa sa na odberoch, znečisťovaní, otepľovaní či odparovaní vody, ktoré je spojené najmä s výrobou elektrickej energie vo výrobných zariadeniach.

Najviac odpadov vzniká pri výrobe elektrickej energie, jej prenose a rozvode, nasleduje dodávka pary a rozvod studeného vzduchu a najmenší podiel na tvorbe odpadu pripadá na výrobu plynu a rozvod plyných palív potrubím. Výroba elektriny v jadrových elektrárnach je spojená s produkciou rádioaktívnych odpadov.

Okrem priamych vplyvov má výroba a spotreba energie vplyv aj nepriamy. Ťažba fosílnych palív a ich doprava do energetických zariadení má negatívny vplyv na okolité životné prostredie, zároveň dochádza k vyčerpávaniu ložísk neobnoviteľných surovín. Dochádza k záberom pôdy pre energetické účely a ukladanie odpadov. Pri výrobe energie vzniká odpadové teplo, ktoré je uvoľňované do okolia a prispieva k vzniku tepelného ostrova v okolí elektrárni. Chladiace veže prispievajú k zvýšenému výskytu hmiel, mrholenia, námrazy a poľadovice. V neposlednom rade vplyvom rozptýlených škodlivých látok v prostredí dochádza k negatívnemu vplyvu na rastlinstvo, živočíšstvo a človeka.

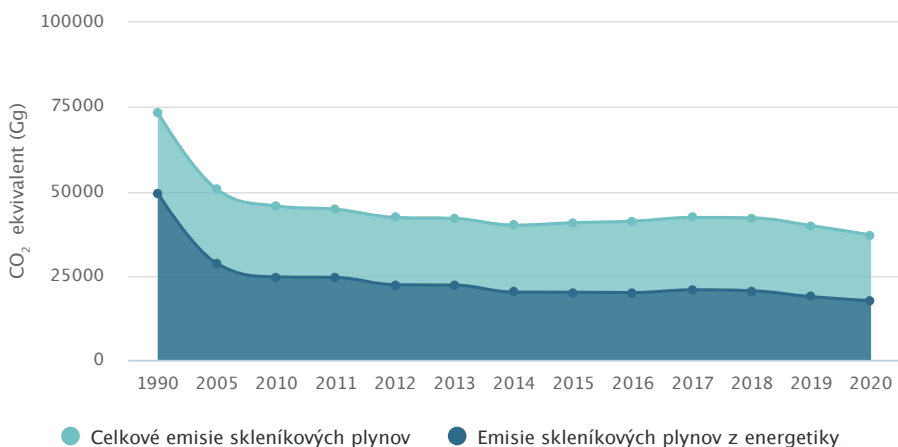
3.2.2.2 Emisie skleníkových plynov z energetiky

Najvýznamnejším antropogénnym zdrojom skleníkových plynov, najmä oxidu uhličitého, v SR je spaľovanie a transformácia fosílnych palív. Emisie skleníkových plynov vznikajú hlavne vo verejnej energetike pri výrobe tepla a elektriny, v priemyselnej energetike, v systéme centralizovaného zásobovania teplom pre obytné domy, verejné zariadenia, služby a objekty v nevýrobnej sfére.

Napriek výraznému poklesu emisií skleníkových plynov zo sektora energetiky v porovnaní s východiskovým rokom 1990 patrí sektor energetiky naďalej k ich najväčším producentom. V roku 2020 bolo zo sektora vyprodukovaných 17 539,31 Gg CO₂ ekvivalentu emisií skleníkových plynov, čo predstavovalo 47,4 % z celkových emisií vyprodukovaných v SR (bez započítania emisií zo sektora Land use, Land-use change and forestry (LULUCF)).

Sektor energetiky patrí k najväčším producentom emisií skleníkových plynov (47,4 %) v SR.

Vývoj emisií skleníkových plynov z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami skleníkových plynov



Poznámka: Emisie bez započítania záchytov v sektore LULUCF, stanovené k 13. 4. 2022

Zdroj: SHMÚ

Celkovo poklesli emisie skleníkových plynov z energetiky k roku 2020 oproti východiskovému stavu 1990 o 64,5 % (bez započítania sektora LULUCF). Výrazný pokles emisií z energetiky je výsledkom celého radu vplyvov a procesov. K rozhodujúcim faktorom ovplyvňujúcim vývoj emisií skleníkových plynov z energetiky je potrebné okrem ekonomickej recesie po roku 1990, pripísať zmenu palivovej základne v prospech čistých palív a palív s lepšími kvalitatívnymi vlastnosťami, čo viedlo k poklesu spotreby tuhých palív. Pokles tuhých palív v tomto sektore je kontinuálny a prakticky bez výnimky trvá už od roku 1990. Znižovanie spotreby tuhých palív je už niekoľko rokov kompenzované nárastom spotreby zemného plynu a biomasy. Nemalý efekt na tomto klesajúcom trende emisií majú účinné politiky a opatrenia implementované v posledných rokoch, medzi najúčinnnejšie patrí systém obchodovania s emisnými kvótami (EÚ ETS).

K tomuto výraznému poklesu vo veľkej miere prispel aj medziročný 6,3 % pokles emisií v roku 2020 oproti 2019, ktorý bol spôsobený hlavne pandemiou COVID-19, rekonštrukciou vysokej pece v U. S. Steel, a. s. a postupným vyradovaním fosílnych palív v Slovenských elektrárnach, a. s. (ENO a EVO).

Ďalšie dôvody poklesu emisií zo sektora energetiky súvisia s reštrukturalizáciou priemyslu, zvyšovaním efektívnosti pri výrobe aj spotrebe energie a s tým spojeného poklesu konečnej spotreby energie v niektorých energeticky náročných, ale aj iných odvetviach spotreby.

Energetická politika SR je úzko previazaná s politikou zmeny klímy, ktorá posilňuje znižovanie emisií skleníkových plynov vo všetkých sektoroch.

V súlade s Parížskou dohodou a v rámci Európskej zelenej dohody sa v európskom právnom predpise v oblasti klímy, prijatom v roku 2021, stanovuje cieľ EÚ dosiahnuť klimatickú neutralitu do roku 2050 a znížiť emisie skleníkových plynov do roku 2030 o 55 % v porovnaní s rokom 1990.

V dosahovaní týchto cieľov zohráva kľúčovú rolu energetický systém, ktorý musí prejsť v najbližších dvoch desaťročiach hĺbkovou transformáciou. Prioritu musí mať energetická efektívnosť, elektroenergetika postavená z veľkej miery na obnoviteľných zdrojoch a doplnená urýchleným odstavením uhlia a dekarbonizáciou plynu. Zároveň musia byť pre domácnosti i podniky zaistené bezpečné a cenovo dostupné dodávky energie v EÚ.

SR sa zaviazala dosiahnuť klimatickú neutralitu v súlade so všeobecným cieľom EÚ do roku 2050. Integrovaný národný energetický a klimatický plán (NEKP) SR na roky 2021 – 2030, prijatý v roku 2019, stanovuje smerovanie SR k dosiahnutiu záväzkov vyplývajúcich z členstva v EÚ a participáciu SR na medzinárodných dohodách (Parížska dohoda). Vzhľadom na zvýšené klimatické ambície EÚ do roku 2030 a vývoj súvisiaci s inváziou na Ukrajinu si bude plán vyžadovať aktualizáciu.

3.2.2.3 Emisie znečisťujúcich látok spojených s výrobou a spotrebou energie

Kvalita ovzdušia významnou mierou ovplyvňuje stav životného prostredia, ľudské zdravie ako aj jednotlivé ekosystémy. Jedným zo strategických cieľov environmentálnej politiky je udržať kvalitu ovzdušia v miestach, kde je kvalita ovzdušia dobrá a zlepšiť kvalitu ovzdušia tam, kde je zhoršená.

Výroba elektriny a tepla na báze fosílnych palív je okrem emisií skleníkových plynov sprevádzaná produkciou tzv. nepriamych emisií skleníkových plynov: oxidu siričitého (SO₂), oxidov dusíka (NO_x), oxidu uhoľnatého (CO) a ďalších znečisťujúcich látok: emisií PM₁₀, PM_{2,5}, emisií nemetánových prchavých organických látok (NMVOC), emisií perzistentných organických látok (POPs), konkrétne PCDD/PCDF, PCB, PAH a ťažkých kovov (hodnotené olovo Pb, ortuť Hg a kadmium Cd). V rámci ochrany ovzdušia je potrebné postupovať v ďalšej ekologizácii zdrojovej základne s cieľom znižovať produkciu znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia.

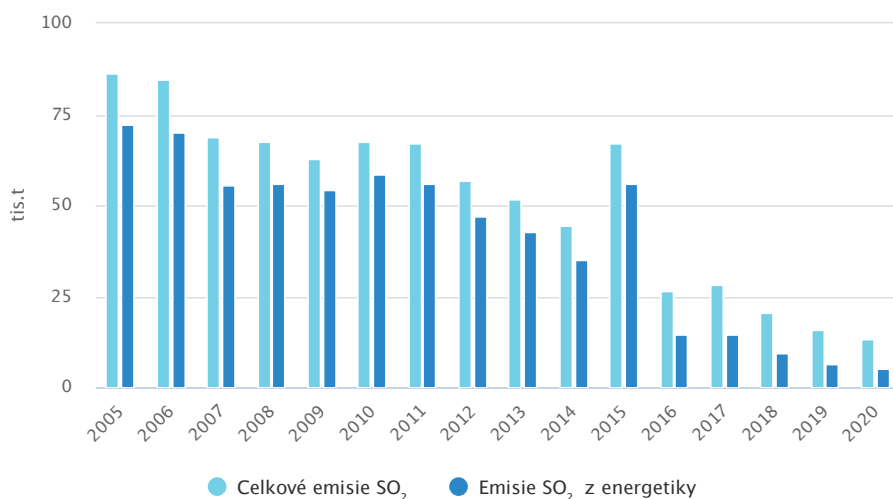
V SR pretrváva pozitívny trend postupného znižovania škodlivín uvoľňovaných do ovzdušia zo sektora energetiky. Tento pokles je výsledkom postupného znižovania podielu výroby elektriny a tepla z elektrární spaľujúcich fosílna palivá, pri súčasnom náraste využívania rekonštruovaných zdrojov s progresívnymi fluidnými technológiami spaľovania a spoľahlivou prevádzkou technológií čistenia spalín, zmenou palivového zloženia a používaním palív s lepšími akostnými znakmi. Svoj podiel na znižovaní emisií má aj dodržiavanie emisných limitov stanovených platnou legislatívou ochrany ovzdušia v SR plne harmonizovaných s hodnotami emisných limitov akceptovaných v legislatíve EÚ, ktoré sú zariadenia spaľujúce fosílna palivá povinné dodržiavať.

V SR pretrváva pozitívny trend postupného znižovania škodlivín uvoľňovaných do ovzdušia zo sektora energetiky.

Emisie SO₂ sú emitované hlavne pri výrobe elektrickej energie a pary. Emisie SO₂ zo sektora energetiky mali v období rokov 2005 – 2020 s niekoľkými výkyvmi (2010, 2015) pozitívny klesajúci trend s maximom v roku 2005 a minimom v roku 2020. Nárast v roku 2015 a pokles v roku 2016 bol spôsobený jedným zo zdrojov Slovenských elektrární, a. s. V roku 2015 bolo zaznamenané vyššie nasadenie blokov v elektrárni Nováky bez odlučovacej technológie počas rozsiahlej rekonštrukcia blokov B 1. 2. Podľa údajov reportovaných v databáze NEIS spaľoval zdroj dvojnásobné množstvo hnedého uhlia ako v predchádzajúcom roku 2014. Následne bol v roku 2016 vyradený z prevádzky a emisie znovu poklesli na trendovú úroveň.

Celkovo oproti roku 2005 boli emisie SO₂ v roku 2020 nižšie o 92,7 %. Na tomto výraznom poklese mala najväčší vplyv prijatá legislatíva, pokles spotreby tuhých palív ako čierneho a hnedého uhlia, ale aj ťažkých vykurovacích olejov a tiež pokles výroby elektriny a tepla počas epidémie COVID-19, kedy došlo až k 18,9 % medziročnému poklesu emisií (2019 – 2020). Podiel energetiky na celkových emisiách SO₂ bol v roku 2020 na úrovni 39,6 %.

Vývoj emisií SO₂ z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami SO₂



Zdroj: SHMÚ

V období rokov 2005 – 2020 bol v sektore energetiky dosiahnutý 53,8 % plynulý pokles emisií NO_x. Podiel emisií NO_x z energetiky na celkových emisiách NO_x bol v roku 2020 na úrovni 29,9 %.

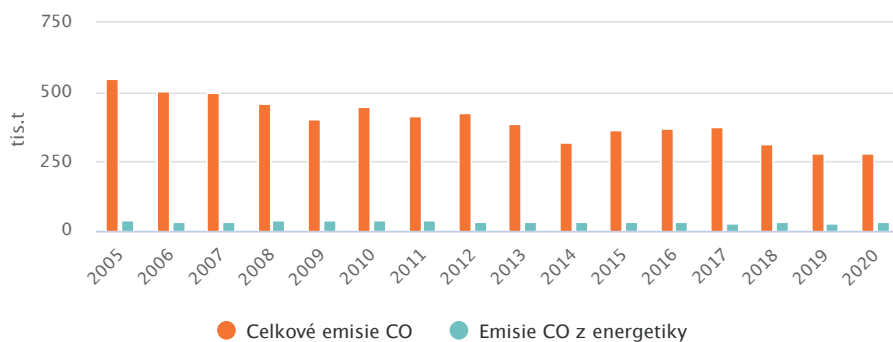
Vývoj emisií NO_x z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami NO_x



Zdroj: SHMÚ

Do roku 2020 klesli emisie CO zo sektora o 10,4 %. Ich podiel v roku 2020 na celkových emisiách CO bol na úrovni 11,8 %. Vývoj emisií CO je vo veľkej miere ovplyvňovaný vývojom výroby ocele a železa v prevádzke U. S. Steel Košice, s. r. o.

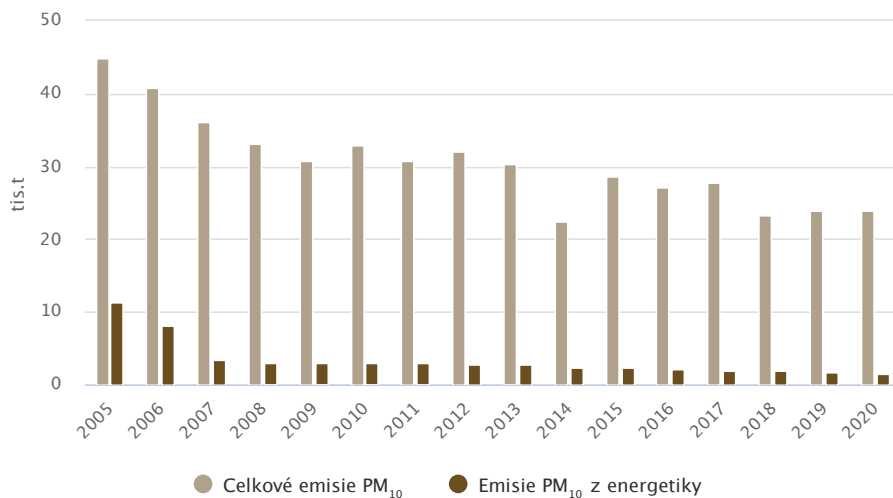
Vývoj emisií CO z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami CO



Zdroj: SHMÚ

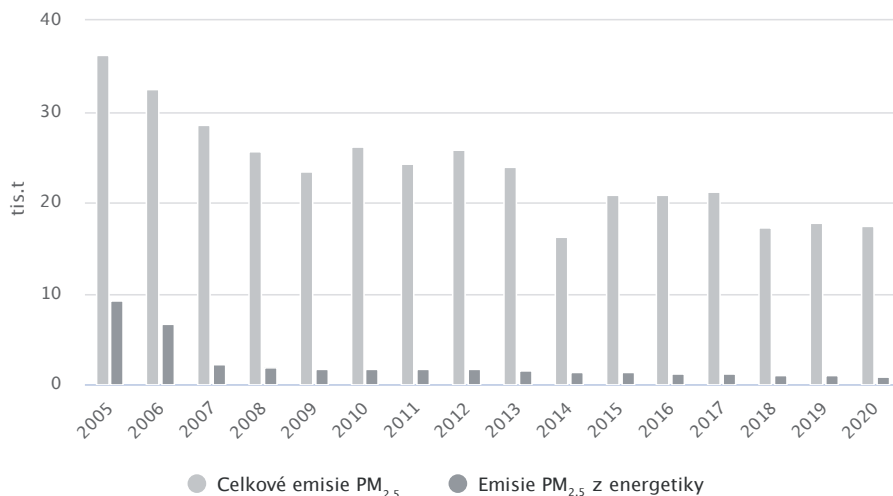
Pri emisiách PM_{10} a $PM_{2,5}$ bol za obdobie rokov 2005 – 2020 zaznamenaný výrazný klesajúci trend ako pri emisiách PM_{10} , tak aj pri emisiách $PM_{2,5}$ (PM_{10} o 87 %, $PM_{2,5}$ o 90 %). V roku 2020 tvorili emisie PM_{10} zo sektora energetiky 6,1 % a emisie $PM_{2,5}$ len 5,3 % z celkových emisií PM_{10} a $PM_{2,5}$.

Vývoj emisií PM_{10} z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami PM_{10}



Zdroj: SHMÚ

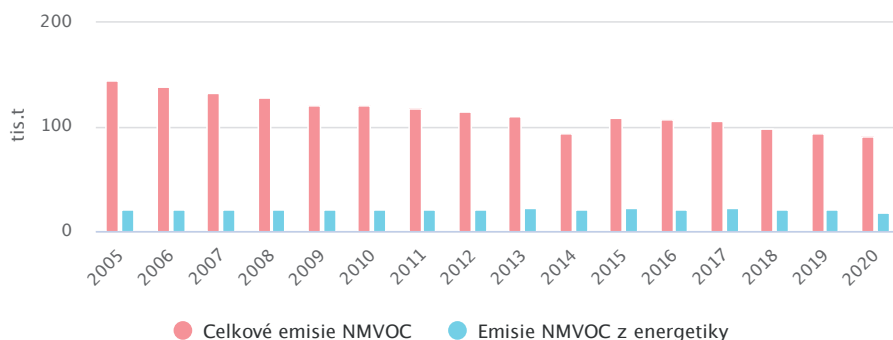
Vývoj emisií PM_{2,5} z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami PM_{2,5}



Zdroj: SHMÚ

Emisie nemetánových prchavých organických látok (NMVOC) mali v období rokov 2005 – 2020 mierne klesajúci trend a v roku 2020 boli o 15,9 % nižšie ako v roku 2005. Sektor energetiky sa v roku 2020 podieľal na 19,7 % celkových emisií NMVOC.

Vývoj emisií NMVOC z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami NMVOC

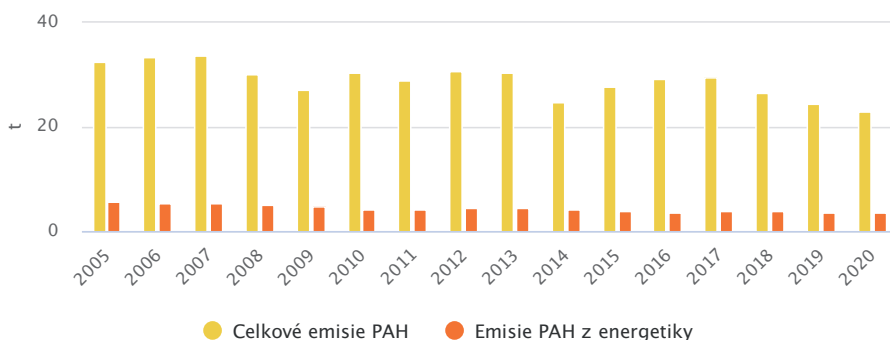


Zdroj: SHMÚ

Pri emisiách perzistentných organických látok (POPs) zo sektora energetiky bol za obdobie rokov 2005 – 2020 dosiahnutý pokles emisií pri všetkých hodnotených POPs – emisie polychlórovaných dibenzodioxínov a dibenzofuránov (PCDD/PCDF) poklesli

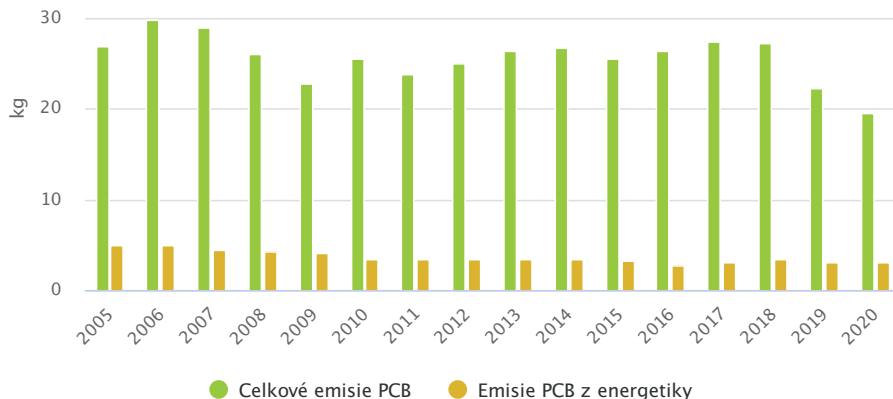
o 93,8 %, polychlórovaných bifenylov (PCB) o 38,6 % a polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH) o 38,5 %. Podiel emisií PCDD/PCDF z energetiky na celkových emisiách v roku 2020 bol 25 %, emisií PCB 15,3 % a emisií PAH 14,9 %. Na množstvo emisií PCDD/PCDF emitovaných do ovzdušia v SR majú najväčší vplyv spaľovne tuhého komunálneho odpadu (TKO). Od rekonštrukcie obidve spaľovacie zariadenia významne znížili emisie tejto znečisťujúcej látky. Spaľovacie procesy pri výrobe železa a ocele sú hlavným prispievateľom k emisiám PCB v celom časovom rade. Emisie PAH sa emitujú väčšinou z vykurovania domácností. Emisný trend týchto znečisťujúcich látok v energetickom sektore od roku 2005 mierne klesá.

Vývoj emisií PAH z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami PAH



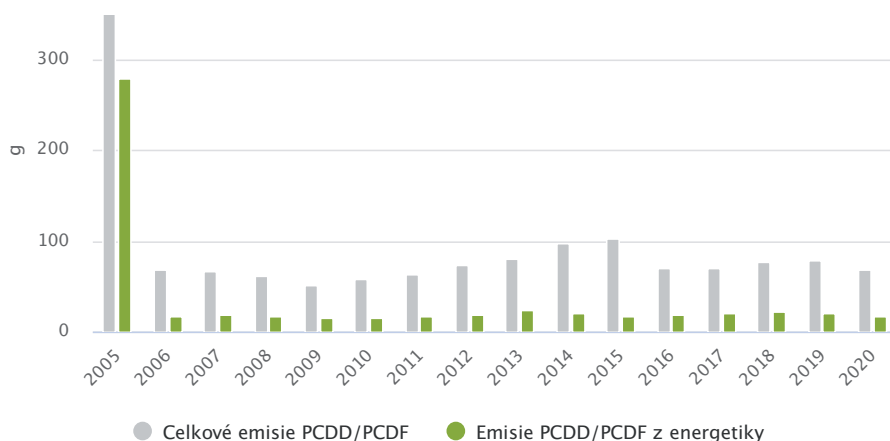
Zdroj: SHMÚ

Vývoj emisií PCB z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami PCB



Zdroj: SHMÚ

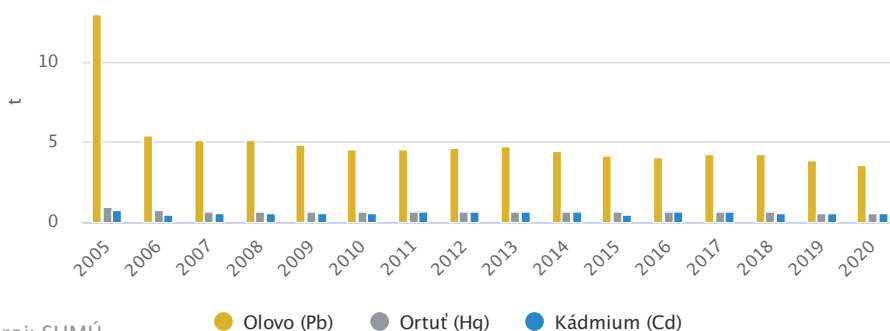
Vývoj emisií PCDD/PCDF z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami PCDD/PCDF



Zdroj: SHMÚ

Emisie ťažkých kovov (ŤK) v období rokov 2005 – 2020 z energetiky mali klesajúci trend pri všetkých hodnotených ťažkých kovoch (Pb 72,4 %, Hg 39,3 %, Cd 21,4 %). V roku 2020 mala z ťažkých kovov zo sektora energetiky najväčší podiel na celkových emisiách ortuť (70,4 %), podiel kadmia bol 59,7 % a olova 43,6 %. Do roku 2005 bolo hlavným zdrojom emisií olova (Pb) spaľovanie komunálneho odpadu s energetickým zhodnotením v kategórii výroba elektrickej energie a pary. Modernizácia oboch spaľovní TKO viedla k výraznému zníženiu emisií. Pokles emisií Pb z cestnej dopravy viditeľný od roku 2000 bol spôsobený zákazom pridávania olova do motorových palív. Od roku 2006 sú hlavným zdrojom emisií olova spaľovacie činnosti pri výrobe ocele a železa. Do roku 2005 významne prispievali spaľovne TKO tiež k emisiám Cd. Odvtedy sa stali významnými zdrojmi emisií Cd spaľovacie činnosti pri výrobe železa a ocele a rezidenčné vykurovanie.

Vývoj emisií olova, ortuti a kadmia zo sektora energetiky



Zdroj: SHMÚ

3.2.2.4 *Odpadové vody z energetiky*

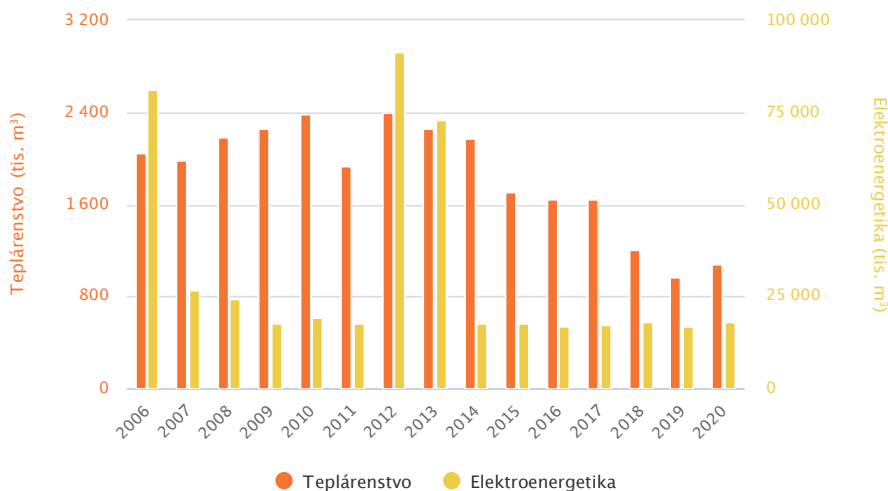
K základným prioritám v oblasti odpadových vôd patrí dodržiavanie limitov znečistenia v odpadových vodách ako aj nakladania s nebezpečnými látkami, ktoré ohrozujú kvalitu povrchových a podzemných vôd i pôdy. Odpadové vody v sektore energetiky sú produkované pri výrobe a rozvoде elektriny (elektroenergetika) a výrobe a rozvoде pary a teplej vody (teplárenstvo).

Odpadové vody z elektrární majú predovšetkým charakter vôd z technologických a chladiacich procesov, v menšej miere sa na odpadových vodách podieľajú splaškové vody. Odpadové vody z technológií sú znečistené chemicky, v prípade jadrových elektrární v primárnom okruhu aj rádiochemicky. U vôd, ktoré sa využívajú na chladenie, dochádza prevažne k tepelnému znečisteniu. Znečistenie splaškových odpadových vôd je prevažne biologické. Tieto vody sú čistené v mechanicko-biologických čistiarňach odpadových vôd. Produkujú ich tak tepelné elektrárne, ako aj jadrové elektrárne.

V období rokov 2006 – 2020 množstvo odpadových vôd z elektroenergetiky zaznamenalo dve maximá, prvé v roku 2006 a druhé v rokoch 2012 – 2013, ktoré bolo ovplyvnené elektrárnou Vojany. Tá najprv v roku 2012 zmenila spôsob chladenia z cirkulačného na prietochné, čo viedlo k výraznému zvýšeniu nečistených odpadových vôd. V roku 2014 sa opäť vrátila k cirkulačnému chladeniu, čo sa odrazilo na výraznom znížení odpadových vôd v danom roku. V ostatných rokoch bolo množstvo odpadových vôd viac-menej vyrovnané, čo bolo prerušené v roku 2020, kedy došlo oproti roku 2019 k nárastu množstva o 7,5 %. V odpadových vodách z elektroenergetiky v roku 2020 prevažovala voda čistená.

Objem odpadových vôd z teplárenstva za obdobie rokov 2006 – 2012 má nejednoznačný priebeh. Od roku 2012 bol zaznamenaný jeho výrazný pokles, ten sa v posledných rokoch výrazne spomalil a medziročne bol v roku 2020 oproti roku 2019 zaznamenaný nárast objemu o 12,1 %. V roku 2020 prevažovala čistená voda.

Vývoj množstva vypúšťaných odpadových vôd z energetiky



Zdroj: SHMÚ

3.2.2.5 Odpady z energetiky

Znižovanie množstva odpadov, obmedzovanie ich tvorby a uprednostňovanie ich zhodnocovania pred zneškodňovaním patrí k hlavným prioritám odpadového hospodárstva SR.

Odpady z energetiky vznikajú predovšetkým pri spaľovaní uhlia v podobe popola, trosky, škvary, popolčeka a stabilizovaných popolovín. Tvoria viac ako 95 % všetkých odpadov produkovaných pri výrobe elektriny a tepla v elektrárňach a teplárňach. Množstvo tohto odpadu, ako dôsledok nižšej výroby elektriny a tepla z uhlia, postupne klesá.

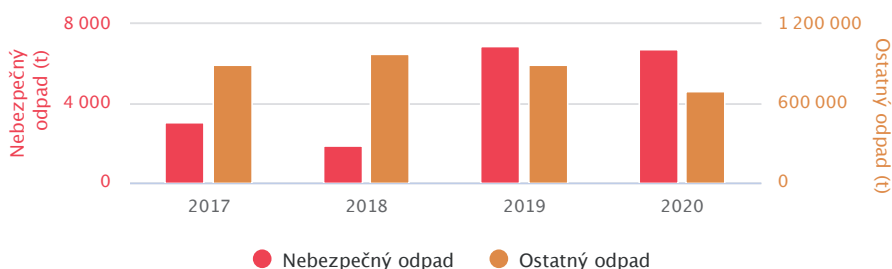
Plynárenstvo ako celok sa vyznačuje používaním a teda aj spotrebou veľkého množstva olejových produktov. Nakladá sa v ňom s viac než 50 druhmi odpadov vznikajúcimi jednak pri prevádzkovej činnosti (ako sú napr. oprava a údržba plynovodov, oprava a údržba objektov a technologických zariadení, likvidácia technologických zariadení, čistenie tranzitnej sústavy a pod.), ako aj z obslužných a podporných činností (doprava, administratíva, čistenie vodohospodárskych diel a pod.).

V roku 2020 bolo vyprodukovaných v sektore energetiky 695 914,3 ton odpadu. Celkovo bol vývoj produkcie odpadu z energetiky v sledovanom období rokov 2017 – 2020 nejednoznačný. Výraznejší pokles (22,6 %) bol dosiahnutý medziročne v rokoch 2019 – 2020.

V odpadoch prevládal ostatný odpad. Jeho podiel v roku 2020 predstavoval 99,04 % (689 191,5 t), nebezpečný odpad bol zastúpený len 0,96 % (6 722,8 t).

Na celkovej produkcii odpadov podľa klasifikácie ekonomických činností sa táto sekcia v roku 2020 podieľala 6,8 % podielom.

Vývoj produkcie odpadov v energetike podľa kategórie odpadov



Poznámka: Z dôvodu nekonzistentnosti údajov v rokoch 2008 - 2016 je indikátor vyhodnotený za obdobie 2017 - 2020

Zdroj: SHMÚ

V rámci sektora energetiky najviac odpadov v roku 2020 vzniklo pri výrobe elektrickej energie, jej prenose a rozvođe (cca 2/3).

Rádioaktívne odpady

Jadrové elektrárne (JE) v súčasnosti predstavujú najvýznamnejší zdroj výroby elektrickej energie v elektrizačnej sústave SR. Jadrové elektrárne majú pri normálnej prevádzke podstatne menší vplyv na životné prostredie ako klasické tepelné elektrárne. Pri výrobe elektrickej energie v tomto type výrobní je primárna časť elektrárne zabezpečená tak, že neznečisťuje životné prostredie. Medzi najzávažnejšie faktory hovoriace proti ich prevádzke, patria možnosti radiačného a tepelného znečistenia životného prostredia a ich vplyv na obyvateľstvo. Nebezpečím by sa mohli stať radiačné havárie v primárnej časti. Sekundárna časť pôsobí podobne ako v klasickej tepelnej elektrárni, avšak z dôvodov nižších parametrov pary a tým potreby jej väčšieho množstva je tepelný vplyv jadrových elektrární na okolie väčší. Z pohľadu vplyvu na životné

prostredie pri normálnej prevádzke primárneho okruhu JE je dôležité venovať pozornosť problematike:

- uskladnenia tuhého, kvapalného a plynného rádioaktívneho odpadu napr. časti primárneho okruhu, ktoré sa poškodili alebo ukončili svoju životnosť, odpad z čistenia chladiaceho vzduchu,
- dočasného a konečného uloženia vyhoreného paliva s jeho vynúteným chladením, pretože môže vznikáť tepelný výkon až 50 kW.m³,
- likvidácie elektrárne po skončení životnosti.

Znižovanie objemu rádioaktívnych odpadov znižuje nároky na ich skladovanie, dopravu a uloženie a tým minimalizuje vplyv jadrového zariadenia na životné prostredie.

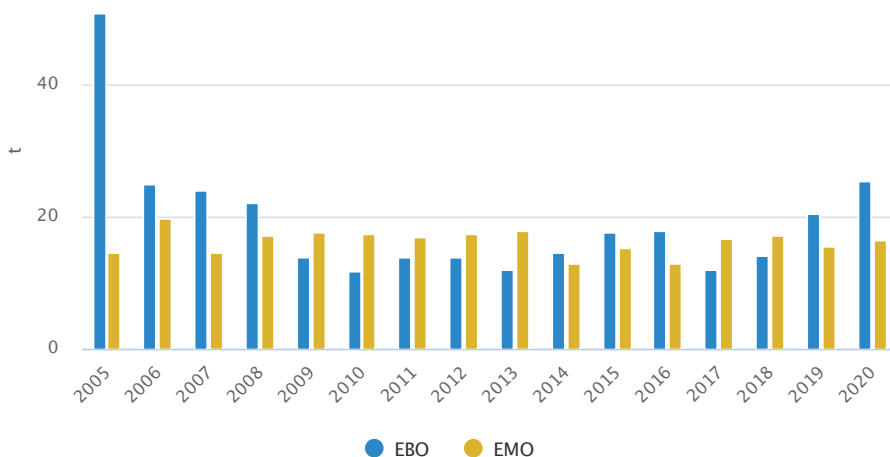
Produkcija pevných a kvapalných RAO v období rokov 2005 – 2020 bola ovplyvnená odstavením 1. a 2. bloku JE V-1 v Jaslovských Bohuniciach ako aj modernizáciou zostávajúcich zariadení. Prvý blok V-1 na základe uznesenia vlády SR č. 801/1999 bol odstavený k 31. 12. 2006. Dňa 31. 12. 2008 bol i druhý blok V-1 odstavený a všetko vyhorené jadrové palivo bolo z reaktora vyvezené. Ako náhrada za odstavené jadrové zdroje bola v novembri 2008 začatá dostavba 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne Mochovce s termínom uvedenia 3. bloku v roku 2012 a 4. bloku v roku 2013. Termín dostavby sa však predĺžil. V súčasnosti práce finišujú a 3. blok by mal byť uvedený do prevádzky v roku 2023 a 4. blok o dva roky neskôr.

Systematický prístup k riešeniu problematiky nakladania s RAO sa prejavuje poklesom produkcie pevných a kvapalných odpadov pozorovaných v posledných rokoch.

Pevné RAO predstavujú filtre, kovové RAO, betónová suť, spáliteľné a lisovateľné RAO. V JE sú pevné RAO predbežne triedené v mieste vzniku podľa ich následného spracovania a aktivity.

Produkcija pevných RAO mala v období rokov 2005 – 2020 stúpajúci trend v JE Mochovce (JE EMO), kde stúpila o 12,7 %. Naopak v JE Jaslovské Bohunice (JE EBO) bol za rovnaké obdobie dosiahnutý výrazne klesajúci trend a produkcia pevných RAO klesla o 49,9 %, napriek medziročnému 25,0 % nárastu v roku 2020 oproti roku 2019. Nakladanie s RAO pozostáva zo spevňovania kvapalných RAO bitumenáciou a cementáciou a následného skladovania pevných a kvapalných RAO.

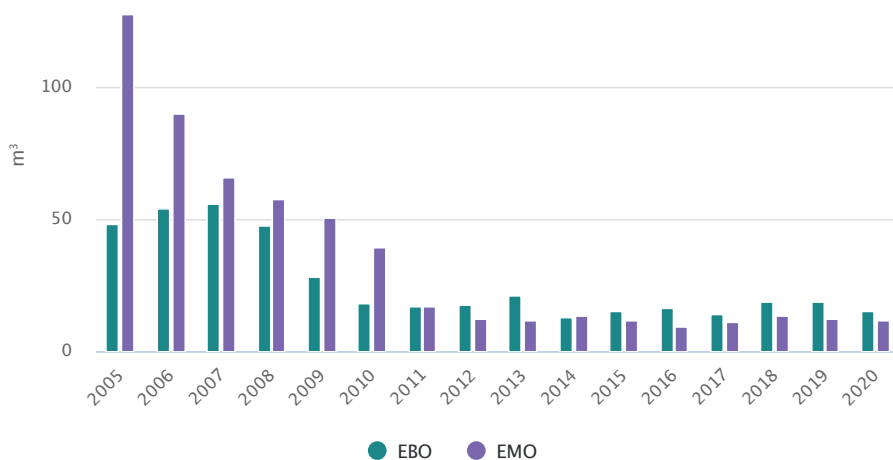
Vývoj produkcie pevných rádioaktívnych odpadov



Zdroj: SE, a.s.

Kvapalné RAO tvoria koncentráty, kaly, sorbenty a oleje, pričom koncentráty predstavujú ich najdôležitejšiu časť. V období rokov 2005 – 2020 došlo k výraznému zníženiu tvorby kvapalných RAO a zvyšovaniu spracovania koncentrátov v obidvoch elektrárňach. V JE EMO bol dosiahnutý 90,8 % pokles a v JE EBO 68,5 % pokles.

Vývoj produkcie kvapalných rádioaktívnych odpadov



Zdroj: SE, a.s.

V SR sa nachádza republikové úložisko RAO v lokalite Mochovce. Úložisko je určené na konečné uloženie pevných a spevnených nízko a stredne aktívnych RAO, ktoré vznikajú pri prevádzke a vyradení jadrových elektrární v SR.

Súčasťou prevádzky jadrovej elektrárne je rovnako aj sledovanie vypúšťania rádioaktívnych látok do životného prostredia a dlhodobá kontrola výskytu rádioaktívnych látok v okolí elektrárne. Táto kontrola obsahuje monitorovanie výpustí do vody, monitorovanie hydrosféry v okolí elektrárne, meranie žiarenia z vonkajších zdrojov, monitorovanie emisií a imisí a monitorovanie článkov potravinového reťazca.

Systematický prístup k riešeniu problematiky nakladania s RAO sa prejavuje poklesom produkcie pevných a kvapalných odpadov z JE.

Udržateľný rozvoj zabezpečenia potrieb obyvateľstva energiou v podmienkach SR, charakteristických v súčasnosti viac ako 50 % výrobou elektrickej energie z jadrových elektrární vyžaduje trvalú podporu opatrení zameraných na udržanie jadrovej bezpečnosti pri energetickom využívaní jadrovej energie, ako aj opatrení na komplexné riešenie celého životného cyklu takých výrobní. To znamená vynaloženie dostatočných investícií aj na likvidáciu jadrových zariadení a na uloženie produkovaného vyho- reného jadrového paliva a to tak, aby nedošlo k nepriaznivým vplyvom na životné prostredie. Plnenie cieľov energetickej politiky v oblasti kontinuálneho zabezpečenia jadrovej bezpečnosti a prevádzkovej spoľahlivosti jadrových elektrární znamená využí- vanie jadrovej energie v SR na základe dlhodobej koncepcie, so zahrnutím všetkých fáz životného cyklu jadrovej elektrárne.

3.2.3.1 Obnoviteľné zdroje energie

Obnoviteľné zdroje sú dôležitou súčasťou energetického mixu krajiny, pretože sú alternatívou k fosílnym palivám, ktorá prispieva k znižovaniu emisií skleníkových plynov, diverzifikácii dodávok energie a obmedzovaniu závislosti od nespoľahlivých a nestálych trhov s fosílnymi palivami, najmä s ropou a plynom, keďže energia vyrobená z OZE pochádza z vlastného územia. Pri niektorých technológiách (využívajúcich napr. energiu vody, slnečnú energiu, veternú a pod.) nedochádza počas prevádzky dokonca k žiadnym emisiám. Zvyšovanie podielu OZE sa tak podieľa na znižovaní environmentálnych tlakov, a tým zároveň na znižovaní negatívnych vplyvov na ľudské zdravie.

Využívanie OZE okrem uvádzaných výhod prináša aj určité riziká. Najvýznamnejšie riziko vyplýva z povahy týchto zdrojov. Výroba elektriny zo slnečnej a veternej energie sa vyznačuje fluktuáciou výroby, ktorá negatívne ovplyvňuje bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzkovania elektrizačnej sústavy. K ďalším rizikám patrí rozdielna dostupnosť a možnosti využitia, priama závislosť od hydrometeorologických podmienok, vysoká finančná náročnosť technologických procesov a pod., čo spôsobuje, že z hľadiska ekonomickej efektívnosti nie sú schopné konkurovať klasickým zdrojom.

Okrem týchto rizík sú tu aj environmentálne negatívne vplyvy nepriaznivo ovplyvňujúce vzhľad krajiny, vplyv na biotopy a ekosystémy, vodné toky a pod. Tieto negatívne vplyvy možno minimalizovať starostlivým výberom miesta a zvážením všetkých možných negatívnych vplyvov danej technológie využívajúcej OZE. Pri dôslednom posúdení vplyvov OZE na životné prostredie, pozitíva ich používania prevažujú nad negatívami a využívanie OZE patrí medzi priority energetickej politiky SR.

Právne predpisy EÚ o podpore obnoviteľných zdrojov energie zaznamenali v posledných 15 rokoch významný rozvoj. EÚ a rovnako aj SR venujú rozvoju využívania energie z OZE veľkú pozornosť. Na posilnenie využívania OZE predložila Komisia viacero dokumentov. V roku 2008 EÚ prijala klimaticko-energetický balík, ktorý predstavoval súbor predpisov. EÚ v ňom nastavuje záväzné ciele pre podiel OZE na konečnej energetickej spotrebe a podiel biopalív v doprave do roku 2020.

Tieto záväzky boli premietnuté do smernice o energii z obnoviteľných zdrojov z roku 2009, ktorá ustanovila, že do roku 2020 sa musí 20 % spotreby energie v EÚ pokryť z OZE. Okrem toho mali všetky členské štáty povinnosť dosiahnuť 10 % podiel OZE v doprave. Okrem spoločného cieľa, smernica stanovila záväzné národné ciele pre celkový podiel energie z OZE na hrubej konečnej spotrebe energie pre jednotlivé štáty EÚ, pričom zohľadnila ich východiskovú situáciu a celkový potenciál v oblasti OZE. Členské štáty mali povinnosť pripraviť národné akčné plány pre energiu z OZE, v ktorých stanovili svoje národné ciele pre podiel energie z OZE v troch sektoroch:

výroba elektrickej energie, výroba tepla a chladu a doprava. Pokrok v plnení vnútroštátnych cieľov sa meral každé dva roky, keď členské štáty EÚ uverejnili správy o pokroku v oblasti energie z OZE.

Ciele SR pre OZE do roku 2020

- Dosiahnutie 14 % podielu energie z OZE, čo predstavuje 1 572 ktoe (66 PJ) energie z OZE.

Sektorové ciele:

- Výroba tepla a chladu: 14,6 % podiel OZE
- Výroba elektrickej energie: 24,0 % podiel OZE
- Doprava: 10,0 % podiel OZE

Národný akčný plán pre energiu z OZE (2010)

Na podporu výroby elektriny z OZE bol v SR v roku 2009 schválený zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby. Uvedený zákon zlepšil fungovanie trhu s elektrinou v oblasti OZE a vytvoril stabilné podnikateľské prostredie. Zabezpečil dlhodobú garanciu výkupných cien na 15 rokov a zároveň zadal aj smerovanie pri výrobe elektriny z OZE, pretože zvýhodnil výstavbu malých a decentralizovaných zariadení. Zákon zároveň garantuje prednostný prenos a prednostnú distribúciu elektriny z OZE. Od roku 2014 sa zmenou legislatívy výrazne zjednodušil proces pripojenia malého zdroja do 10 kW pre domácnosti, ktoré si vyrobenou elektrinou pokrývajú veľkú časť svojej spotreby energie.

V roku 2018 nadobudla účinnosť revidovaná smernica o obnoviteľných zdrojoch energie ako súčasť balíka Čistá energia pre všetkých Európanov, ktorej cieľom je pomôcť splniť záväzky týkajúce sa znižovania emisií podľa Parížskej dohody. Smernica stanovuje nový záväzný cieľ EÚ v oblasti energie z OZE na rok 2030, t. j. dosiahnuť aspoň 32 % konečnej spotreby energie, a obsahuje doložku umožňujúcu upraviť tento podiel do roku 2023 smerom nahor a zvýšený 14 % cieľ, pokiaľ ide o podiel obnoviteľných palív v doprave do roku 2030.

V roku 2019 bol prijatý Integrovaný národný energetický a klimatický plán, ktorý aktualizuje Energetickú politiku SR z roku 2014 a definuje ciele do roku 2030. Optimálne využívanie OZE je jedným z kľúčových faktorov pre dosiahnutie nízkouhlíkovej ekonomiky, pričom dôraz bude venovaný rozvoju OZE najmä vo výrobe tepla.

Ciele SR pre OZE do roku 2030

- Dosaiahnutie 19,2 % podielu energie z OZE.

Sektorové ciele:

- Výroba tepla a chladu: 19,0 % podiel OZE
- Výroba elektrickej energie: 27,3 % podiel OZE
- Podiel OZE v doprave: 14 %

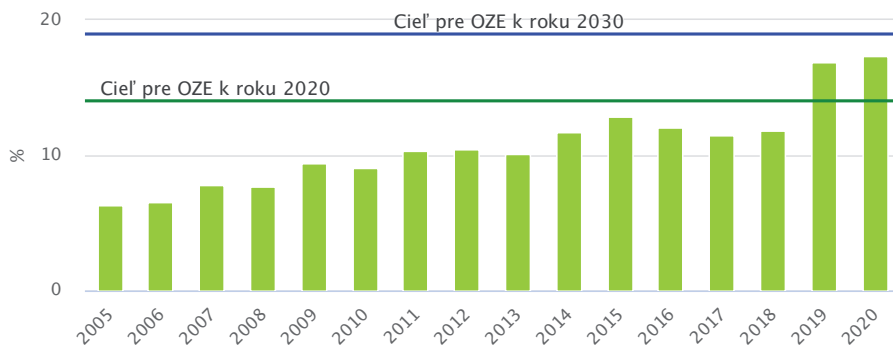
Integrovaný národný energetický a klimatický plán (2019)

V decembri 2019 bola prijatá Európska zelená dohoda, ktorá je zastrešujúcim rámcom pre politiku EÚ v oblasti čistej energie. Ide o novú stratégiu rastu, ktorej cieľom je urobiť z Európy prvý klimaticky neutrálny kontinent na svete, a to spravodlivým, zdrojovo efektívnym, nákladovo efektívnym a konkurencieschopným spôsobom. SR sa prihlásila k záväzku dosiahnuť do roku 2050 uhlíkovú neutralitu.

V rámci realizácie súboru opatrení týkajúcich sa Európskej zelenej dohody v júli 2021 Komisia uverejnila nový legislatívny balík o klíme a energetike s názvom „Fit for 55“: plnenie cieľa EÚ v oblasti klímy do roku 2030 na ceste ku klimatickej neutralite. Balík predstavuje jeden z najkomplexnejších súborov návrhov o klíme a energii, aký Komisia kedy predložila. Okrem iného prispeje k rozvoju systému čistej energie v nasledujúcom desaťročí tým, že podnieti inovácie, investície a vytvorí nový dopyt na trhu v EÚ, pričom zabezpečí sociálne spravodlivý prechod. Súčasťou balíka je tiež návrh na revíziu smernice o energii z OZE s cieľom zosúladiť ciele v oblasti energie z OZE, ktoré sú v nej stanovené, s novými ambíciami v oblasti klímy. V záujme dosiahnutia cieľa týkajúceho sa roku 2030 sa v smernici navrhuje zvýšiť celkový záväzný cieľ zo súčasných 32 % na novú úroveň, a to na 40 % energie z OZE v rámci energetického mixu EÚ. Toto úsilie bude doplnené o indikatívne národné príspevky, z ktorých bude vyplývať, ako by mal každý členský štát prispieť k dosiahnutiu kolektívneho cieľa. V súčasnosti sa rokuje o rámci politik v oblasti energetiky na obdobie po roku 2030.

Podiel energie z OZE od roku 2005 pozvoľne rástol. Keďže sa jedná o podiel, nie vždy rastúci podiel odzrkadľoval aj skutočný nárast energie z OZE, vyjadrenej ako hrubá celková spotreba OZE, či hrubá konečná spotreba OZE v prípade podielu energie z OZE v sektoroch. Za obdobie rokov 2005 – 2020 vzrástol celkový podiel vyrobenej energie z OZE na 17,3 %. SR tak splnila cieľ 14 % podielu OZE na koncovej spotrebe energií v roku 2020. Podiel OZE pritom v rokoch 2010 – 2018 stagnoval okolo úrovne 10 – 12 % a splnenie národného záväzku sa javilo ako nepravdepodobné.

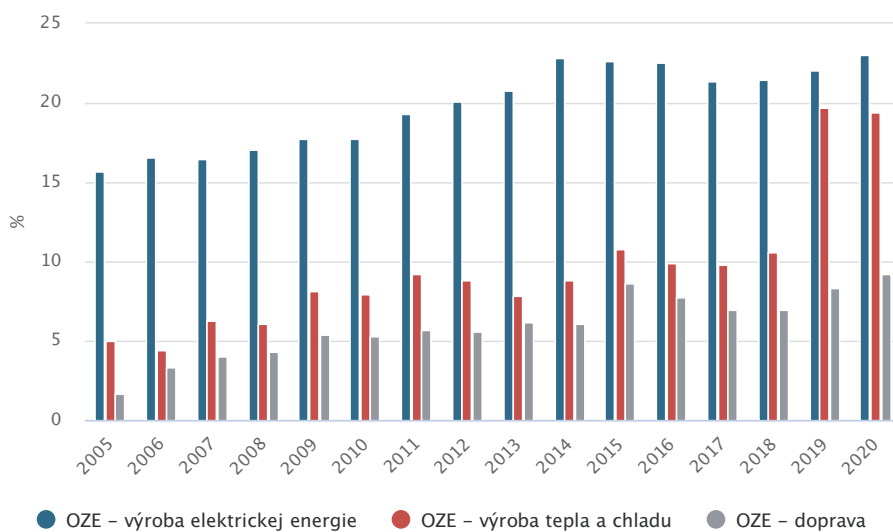
Vývoj podielu energie z obnoviteľných zdrojov z hľadiska plnenia národných cieľov



Zdroj: Eurostat

SR splnila národný cieľ pre energiu z OZE dosiahnuť do roku 2020 14 % podiel energie z OZE, ktorý prekročila o 3,3 percentuálneho bodu.

Vývoj energie z obnoviteľných zdrojov podľa sektorov

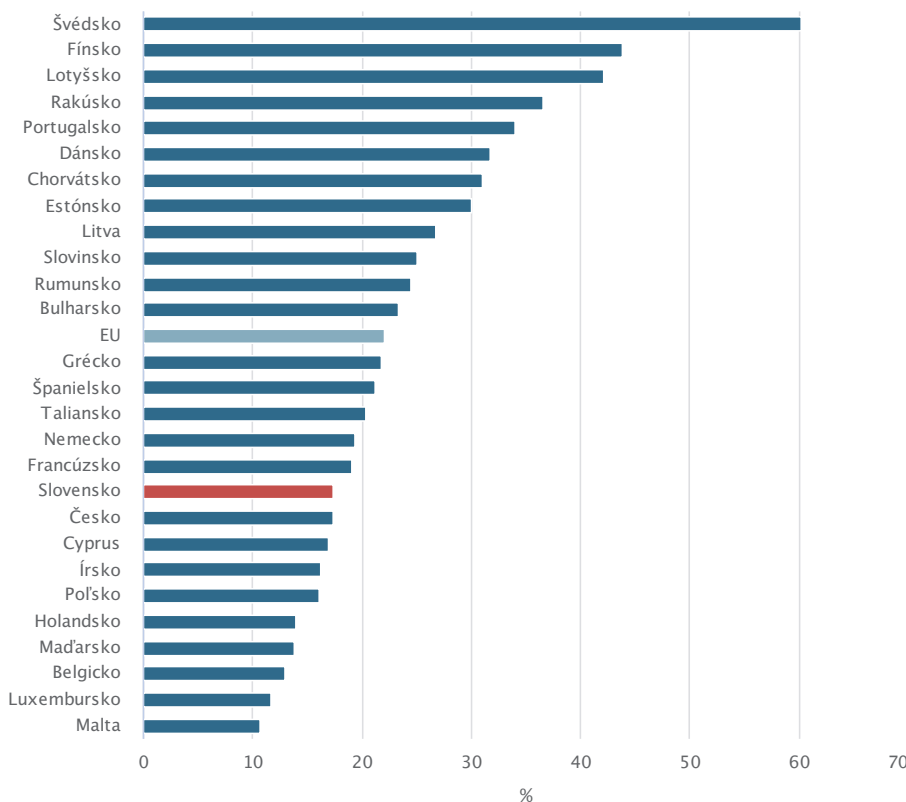


Zdroj: Eurostat

Prispel k tomu najmä medziročný nárast v roku 2019, kedy podiel OZE stúpol v porovnaní s predchádzajúcim rokom 2018 o 5 percentuálnych bodov. Tento celkový nárast bol odrazom výrazného nárastu podielu OZE v sektore výroby tepla a chladu, v ktorom vzrástla hrubá spotreba biomasy takmer dvojnásobne. Kým v roku 2018 sa obnoviteľné zdroje podieľali na výrobe tepla a chladu podielom 10,6 %, v roku 2019 to bolo už 19,7 %, s miernym poklesom v roku 2020 na úroveň 19,4 %. Skokový nárast v sektore výroby tepla a chladu bol spôsobený upresnením štatistiky v oblasti využívania biomasy a začatím vykazovania údajov pri tepelných čerpadlách. Na druhej strane podiel OZE v ostatných dvoch sledovaných sektoroch vzrástol relatívne menej významne a podiel OZE vo výrobe elektrickej energie dosiahol v roku 2020 úroveň 23,1 % a v sektore dopravy úroveň 9,3 %.

Množstvo energie z OZE v SR je vo veľkej miere závislé od vhodných hydroenergetických podmienok (výroba elektriny) a spotreby biomasy (výroba tepla).

Medzinárodné porovnanie podielu energie z obnoviteľných zdrojov (2020)



Zdroj: Eurostat

Zvýšenie podielu energie z obnoviteľných zdrojov energie za sledované obdobie je pozitívnym signálom pre napĺňanie cieľov vo využívaní obnoviteľných zdrojov energie. Ďalším pozitívom je zvyšovanie rôznorodosti použitých OZE. Napriek tomu je množstvo energie z OZE v SR vo veľkej miere závislé od vhodných hydroenergetických podmienok a spotreby biomasy.

3.2.3.2 Ceny energií pre domácnosti

Z hľadiska fungovania trhu s energiami sa dá obdobie 2005 – 2020 charakterizovať ako kombinácia dôsledkov svetovej finančnej a hospodárskej krízy a postupnej liberalizácie. V posledných rokoch stúpol počet alternatívnych dodávateľov elektrickej energie na slovenský trh a rovnako sa zaznamenal medziročný nárast počtu odberateľov, ktorí zmenili dodávateľa elektriny, čím sa nastoľuje konkurenčné prostredie. Rovnako na trh dodávky plynu pribudli v posledných rokoch noví aktéri, čo je pozitívny fakt pre rozvoj konkurencieschopnosti a transparentnosti trhu s plynom v SR.

Ceny elektriny a zemného plynu mali od roku 2004 do roku 2020 rastúci trend.

Elektrina

Cena elektrickej energie v SR sleduje vývoj na svetových a európskych trhoch. Cena elektriny od roku 2005 do roku 2020 stúpla o 26 %. Nárast cien elektriny ovplyvnilo viacero aspektov, ako napríklad podpora výroby elektriny z obnoviteľných zdrojov energie (najmä fotovoltaické zdroje), zvýšenie DPH z 19 na 20 %, zavedenie poplatku za odvod do Národného jadrového fondu s vyhoreným jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi a pod.

Vývoj ceny elektriny



Zdroj: ÚRSO

Koncovú cenu elektriny tvorí cena silovej elektriny, ktorá je pri domácnostiach stanovená regulačným úradom, ostatné regulované položky a odvod do národného jadrového fondu. Silová elektrina (tvorí cca 40 % ceny) kopírujúca trendy predovšetkým na nemeckom trhu, sa nakupuje na energetických burzách. Tieto ceny sú referenčné pre určenie regulovaných cien. Regulované položky súvisiace so sieťovými poplatkami sa podieľajú na koncovej cene elektriny takmer 50 %. V rámci tejto tarify všetci odberatelia prispievajú na podporu obnoviteľných zdrojov energie, kombinovanej výroby elektriny a tepla, produkcie elektriny z domáceho uhlia a činnosti organizátora krátkodobého trhu s elektrinou (OKTE). Odvod do národného jadrového fondu slúži na pokrytie historického dlhu spojeného s úhradou nákladov na krytie záverečnej časti jadrovej energetiky.

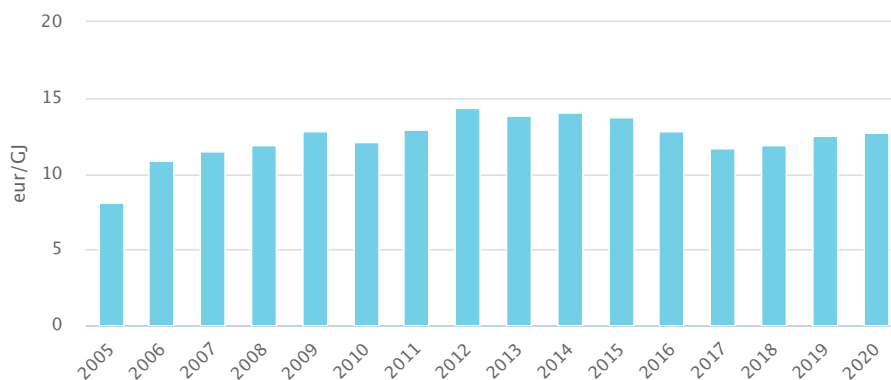
Rok 2020 bol výrazne ovplyvnený pandémiou COVID-19, jej dôsledky sa odzrkadlia v cenovej regulácii v ďalšom období.

Zemný plyn

Rovnako aj cena zemného plynu zásadným spôsobom ovplyvňuje výdavky domácností, keďže táto komodita je na Slovensku významne využívaná na vykurovanie. Pri koncových cenách zemného plynu je situácia odlišná ako pri elektrickej energii. Na jednej strane odpadávajú poplatky spojené s fyzikálnymi vlastnosťami elektriny (nemožnosť jej uskladnenia, značné straty v sústave), no na druhej strane jej určenie je vo veľkej miere ovplyvnené jedným dodávateľom, keďže väčšinu plynu odoberáme od dominantného ruského dodávateľa. V zásade aj koncovú cenu zemného plynu možno rozdeliť na cenu za komoditu, ktorá je pre domácnosti stanovená regulačným úradom a regulované položky za distribúciu, prepravu a dodávku. Pre slovenský trh sú rozhodujúce ceny na rakúskej plynárenskej burze a energetickej burze v nemeckom Lipsku. Trhovú cenu zemného plynu ovplyvňuje viacero faktorov, pričom medzi najvýznamnejšie patrí vývoj cien ropy, ľahkého a ťažkého vykurovacieho oleja, ako aj výmenný kurz EUR / USD, keďže ropa a ropné produkty sa na medzinárodnom trhu obchodujú v amerických dolároch (USD). Trhová cena má len asi 30 % vplyv pri stanovení ceny pre regulované subjekty v SR a zvyšných 70 % pripadá na dlhodobý kontrakt SPP s ruským Gazpromom.

V roku 2020 bol zaznamenaný razantný pokles cien zemného plynu na komoditných burzách, po predchádzajúcich rokoch rastu cien zemného plynu, čo bolo spôsobené nižším dopytom po zemnom plyne, ale aj teplotnými výkyvmi spojenými so zmenou klímy. Výhľad pre nasledujúce roky je skôr opačný, predpokladá sa postupný rast cien zemného plynu a to predovšetkým v dôsledku postupujúcej vlny dekarbonizácie naprieč všetkými európskymi štátmi a s tým spojeným zvyšujúcim sa dopytom po plyne, ako alternatívnom palive pre uhoľné elektrárne v určitom prechodnom období.

Vývoj ceny plynu



Zdroj: ÚRSO

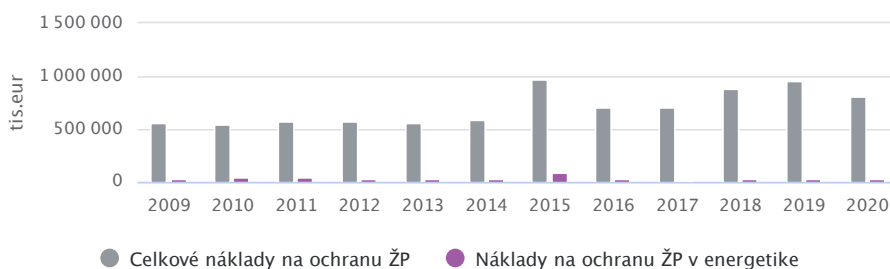
Celková cena zemného plynu za posledných 15 rokov mala rastúci trend a v roku 2020 bola viac ako o polovicu vyššia ako v roku 2005 (56,1 %).

3.2.3.3 Náklady na ochranu životného prostredia v energetike

Celkovú sumu nákladov na ochranu životného prostredia v energetike tvorí súčet investičných a bežných nákladov podnikov.

Celkové náklady vynaložené na ochranu životného prostredia v energetike mali medzi rokmi 2009 – 2020 nejednoznačný trend, pričom najvyššie boli v roku 2015 (86 993 tis. eur). Naopak najnižšie celkové náklady boli v roku 2017 (20 563 tis. eur). V roku 2020 dosiahli úroveň 23 414 tis. eur. Podiel nákladov vynaložených v energetike na ochranu životného prostredia z celkových nákladov na ochranu životného prostredia v podnikoch spolu bol v roku 2020 na úrovni 2,9 %.

Vývoj nákladov na ochranu ŽP v energetike a celkových nákladov na ochranu ŽP



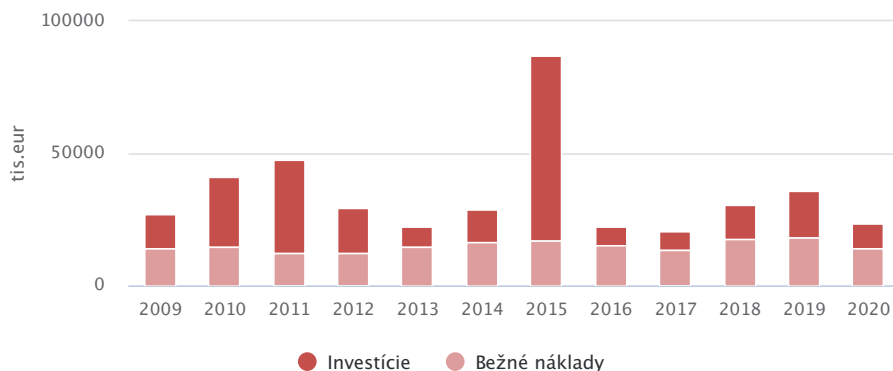
● Celkové náklady na ochranu ŽP ● Náklady na ochranu ŽP v energetike

Poznámka: Náklady na ochranu životného prostredia v energetike tvoria náklady na ochranu životného prostredia z podnikov s 20 a viac zamestnancami

Zdroj: ŠÚ SR

Z finančných prostriedkov vynaložených na ochranu životného prostredia v energetike v roku 2020 cca 40 % tvorili investície a 60 % bežné náklady. Objem investícií v období rokov 2009 – 2020 sa pohyboval od 6 751 tis. eur (2016) do 69 813 tis. eur (2015), kedy boli investície najvyššie. Bežné náklady mali v sledovanom období vyrovnanejší priebeh s maximom v roku 2019 (18 085 tis. eur).

Vývoj nákladov na ochranu ŽP v energetike



Zdroj: ŠÚ SR

3.2.3.4 Daň z energie

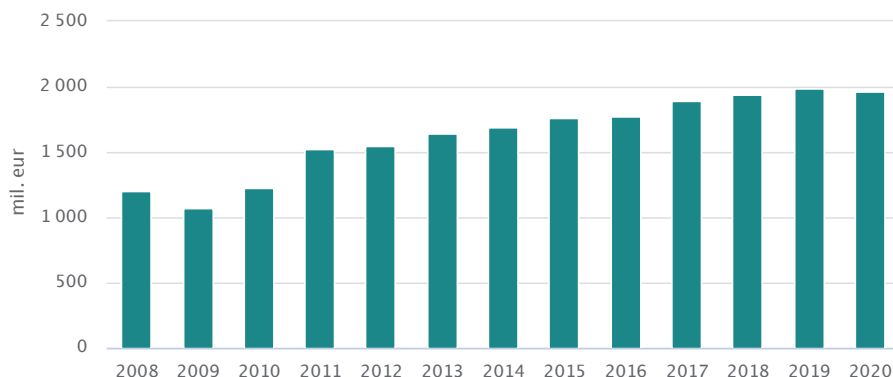
Všeobecne je daň definovaná ako povinná, zákonom určená, spravidla sa opakujúca platba, ktorú odvádzajú fyzické osoby a právnické osoby štátu v určenej výške a stanovenom termíne. Je vyberaná štátom, obcami alebo inými verejnoprávnymi subjektmi.

Daň z energie patrí medzi dane s environmentálnym aspektom. Je to daň, ktorej daňový základ tvorí fyzická jednotka (alebo náhrada fyzickej jednotky) niečoho, čo má negatívny vplyv na životné prostredie. V SR daň z energie zahŕňa – daň z minerálnych olejov, daň z elektriny, daň z uhlia, daň zo zemného plynu, daň za umiestnenie jadrového zariadenia, daň z úhrad za uskladnenie plynov a kvapalín, daň z emisných kvót, daň zo zelenej energie a daň zo spotreby elektrickej energie určenej na likvidáciu jadrových zariadení.

V roku 2020 dosiahla daň z energie 1 965,13 mil. eur a v porovnaní s rokom 2008 vzrástla o 63 %. Podiel dane z energie na HDP v roku 2020 dosiahol 2,13 % HDP a v porovnaní s rokom 2008 klesol o 0,38 p. b.

Podiel dane z energie na celkových daniach s environmentálnym aspektom v roku 2020 dosiahol 89,7 % a v porovnaní s rokom vzrástol o 4,5 p. b.

Vývoj dane z energie



Zdroj: ŠÚ SR

3.2.3.5 Posudzovanie vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie v energetike

V súčasnosti je na Slovensku proces posudzovania vplyvov navrhovaných činností pred rozhodnutím o ich umiestnení alebo pred ich povolením legislatívne upravený zákonom č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon).

Sektor energetiky (energetického priemyslu) je v zmysle prílohy č. 8 zákona zahrnutý do tabuľky č. 2. Energetický priemysel s 18-imi položkami činností, objektov, resp. zariadení, ktoré podliehajú procesu EIA. Činnosti podliehajúce procesu EIA boli v energetickom sektore menené, dopĺňané a upravované hlavne z hľadiska limitov definovaných pre povinné hodnotenie a zisťovacie konanie.

Zastúpenie jednotlivých položiek činností hodnotených v energetike, od účinnosti zákona do 31. 12. 2020, bolo nasledovné:

- 1 proces EIA pre povrchové skladovanie fosílnych palív,
- 1 proces EIA pre trvalé úložiská vyhorelého jadrového paliva a vysokoaktívnych odpadov,
- 2 činnosti zaradené medzi zariadenia na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi vrátane ich skladovania, ak nie sú uvedené v iných položkách,
- 2 procesy EIA pre zariadenie určené na výrobu alebo obohacovanie jadrového paliva a výskumné zariadenia na výrobu,
- 3 procesy EIA pre zariadenia na skladovanie (plánované na viac ako 10 rokov) vyhorelého jadrového paliva alebo rádioaktívneho odpadu na inom mieste, ako bol vyprodukovaný,

- 6 činností priradených k položke geotermálne elektrárne a výhrevne,
- 10 činností zaradených pod položku zariadenia na spracovanie, úpravu a ukladanie stredne a nízkoaktívnych odpadov z prevádzky a vyradovania jadrových elektrární a využívania rádionuklidov,
- 27 procesov EIA k nadzemným a podzemným prenosovým vedeniam elektrickej energie,
- 28 činností zaradených ako diaľkové plynovody s potrubím,
- 31 činností zaradených k priemyselným zariadeniam na výrobu elektriny z vodnej energie (hydroelektrárne),
- 59 činností zaradených pod tepelné elektrárne a ostatné zariadenia na spaľovanie s tepelným výkonom,
- 69 procesov EIA pre zariadenia na využívanie vetra na výrobu energie (veterné elektrárne),
- 108 procesov EIA pre priemyselné zariadenia na vedenie pary, plynu a teplej vody,
- 111 procesov EIA pre ostatné priemyselné zariadenia na výrobu elektriny, pary a teplej vody, ak nie sú uvedené v iných položkách,
- 444 procesov EIA pre činnosť definovanú ako jadrové elektrárne a iné zariadenia s jadrovými reaktormi (s výnimkou výskumných zariadení na výrobu a konverziu štiepných a obohatených materiálov, ktorých maximálny tepelný výkon nepresahuje 1 kW stáleho tepelného výkonu) vrátane.

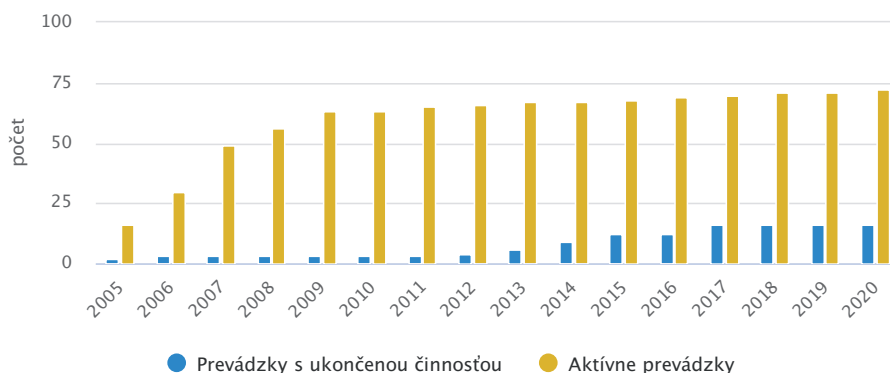
3.2.3.6 Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia v priemyselnej výrobe

Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia je riešená zákonom č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (zákon o IPKZ). Vykonávacím predpisom k zákonu o IPKZ je vyhláška MŽP SR č. 11/2016 Z. z., ktorá nadobudla účinnosť 1. januára 2016.

Prevádzky, ktoré spadajú pod tento zákon musia prejsť procesom integrovaného povolenia, t. j. konaním, ktorým sa koordinovane povoľujú a určujú podmienky vykonávania činností v existujúcich prevádzkach a v nových prevádzkach s cieľom zaručiť účinnú integrovanú ochranu zložiek životného prostredia a udržať mieru znečistenia životného prostredia v normách kvality životného prostredia. Výsledkom tohto procesu je vydanie rozhodnutia, ktoré oprávňuje prevádzkovateľa vykonávať činnosť v prevádzke alebo jej časti, a ktorým sa určujú podmienky na vykonávanie činnosti v prevádzke.

V roku 2020 v sektore energetiky bolo aktívnych 72 prevádzok a bolo zrušených 16 integrovaných povolení pre prevádzky z dôvodu ukončenia činnosti, pozastavenia činnosti, alebo zníženia kapacity a tým vyradenia z pôsobnosti tohto zákona.

Počet prevádzok IPKZ v energetike



Zdroj: SIŽP

Zoznam vybranej použitej literatúry

1. Bezpečnostná Rada SR. Správa o bezpečnosti SR za rok 2020 [online]. Bratislava: BR SR, 2021. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/legislativne-procesy/-/SK/LP/2021/247>
2. Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. Európsky ekologický dohovor (COM/2019/640 final) Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0018.02/DOC_1&format=PDF
3. Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. Rámec politik v oblasti klímy a energetiky na obdobie rokov 2020 až 2030 (COM/2014/15)
4. Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. Balík pre energetickú úniu, Rámcová stratégia odolnej energetickej únie s výhľadovou politikou v oblasti zmeny klímy (COM/2015/ 80) Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=celex:52015DC0080>
5. The European environment – state and outlook 2020 Knowledge for transition to

- a sustainable Europe [online]. Kodaň: European Environment Agency, 2015. ISBN 978 92-9480-091-6. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/soer/2020>
6. European Environment Agency: Energy [online]. Kodaň. Dostupné z: <http://www.eea.europa.eu/themes/energy/>
 7. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2012/27/EÚ z 25. októbra 2012 o energetickej efektívnosti, ktorou sa menia a dopĺňajú smernice 2009/125/ES a 2010/30/EÚ a ktorou sa zrušujú smernice 2004/8/ES a 2006/32/ES
 8. Rozhodnutie Európskeho parlamentu a Rady č. 591/2022/EÚ zo 6. apríla 2022 o všeobecnom environmentálnom akčnom programe Únie do roku 2030 Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D0591&from=EN>
 9. Eurostat: databáza. Dostupné z <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
 10. Ministerstvo hospodárstva SR. Energetická politika SR [online]. Bratislava: MH SR, 2014.
 11. Ministerstvo hospodárstva SR. Integrovaný národný energetický a klimatický plán [online]. Bratislava: MH SR, 2019. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/24390/1>
 12. Ministerstvo hospodárstva SR. Správa o plnení národných cieľov v oblasti energetickej efektívnosti a v oblasti obnoviteľných zdrojov energie do roku 2020 Bratislava: MH SR, 2021.
 13. Ministerstvo hospodárstva SR. Národný akčný plán pre energiu z obnoviteľných zdrojov [online]. Bratislava: MH SR, 2010. Dostupné z: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/krFyTZfZ.pdf?csrt=17799645292399193973>
 14. Ministerstvo hospodárstva SR. Správy o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny a plynu [online]. Bratislava: MH SR, 2021. Dostupné z: <https://www.mhsr.sk/energetika/energeticka-politika/sprava-o-vysledkoch-monitorovania-bezpecnosti-dodavok>
 15. Slovenská agentúra životného prostredia, 2022. Sektorové indikátory [online]. Enviroportál, 2022. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/125?langversion=sk>
 16. Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia,

2022. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2020 [online]. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR. 194 s. ISBN 978-80-8213-052-5. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/spravy/detail/11203>
17. Ministerstvo životného prostredia SR. Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030) [online]. Bratislava, 2019. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/23592/1>
 18. Slovenský hydrometeorologický ústav, Ministerstvo životného prostredia SR. National inventory report 2022 [online]. Bratislava: SHMÚ, MŽP SR, 2022. Dostupné z: <https://oeab.shmu.sk/app/cmsSiteBoxAttachment.php?ID=105&cmsDataID=0>
 19. Slovenský hydrometeorologický ústav, Ministerstvo životného prostredia SR. Odbor emisie a biopalivá, Energetika [online]. Bratislava: SHMÚ, MŽP SR, 2022. Dostupné z: <https://oeab.shmu.sk/emisie/energetika/trendy.html>
 20. Slovenská inovačná a energetická agentúra. Dostupné z: <http://www.siea.sk/bezplatne-poradenstvo/>
 21. Slovenský plynárenský priemysel, a. s. Výročná správa 2020 [online]. Bratislava: SPP, a. s., 2021.
 22. Slovenské elektrárne, a. s. Výročná správa 2020 [online]. Bratislava: SE, a. s., 2021. Dostupné z: <https://www.seas.sk/o-nas/publikacie-a-dokumenty>
 23. Štatistický úrad SR. Štatistická ročenka SR Energetika 2015 – 2020 [online]. Bratislava: ŠÚ SR, 2015 – 2022. Dostupné z: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/products/publikacie!/ut/p/z1/jY_LDolwFEQ_qVPLoy4vRktNQ2yICN2YrgyJogvj96vErcDdTXJOZi4LrGVhiK_-Ep_9fYjXT-5CdiZr7dE0DVSz2kELrIB5D9QZO42AzBUscK6QldtC13RQbp9wJCkLS_wJ4OvjzxF-kZRmeQGkEal0FR6t7ZCgMSy_omCWT-MyNSCuR8eN-99i_4NJXt5fw!!/dz/d5/L2dJQSEvUUt3QS80TmxFL1o2X0FRUVFTTFZWMedWMkYwSTMxRzBOVVUwMFI3/
 24. Úrad pre reguláciu sieťových odvetví. Výročná správa 2020 [online]. Bratislava: ÚRSO, 2021. Dostupné z: <http://www.urso.gov.sk/?q=content/%C3%BARad-spr%C3%A1vy-%C3%BARadu>
 25. Energie-portal.sk. Dostupné z: <https://www.energie-portal.sk/>
 26. Euractiv, Energetika. Dostupné z: <https://euractiv.sk/>