



SPRÁVA O STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY V ROKU 2017

ENERGETIKA

KLÚČOVÉ OTÁZKY A KLÚČOVÉ ZISTENIA

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

SR je chudobná na primárne palivovo – energetické zdroje (PEZ) a väčšinu z nich dováža. K najvýznamnejším domácim energetickým zdrojom patrí biomasa, hnedé uhlie a lignit. Ropa, zemný plyn, čierne uhlie, časť hnedého uhlia a jadrové palivo sú dovážané. Z pohľadu štruktúry použitých PEZ mala SR v roku 2016 vyvážený podiel jednotlivých zdrojov. Vývoj ich štruktúry je charakteristický zníženou spotrebou plyných a tuhých palív a jadrového paliva. Naopak, výrazne stúpla v rovnakom období hrubá domáca spotreba obnoviteľných zdrojov.

V období rokov 2000 – 2017 došlo k poklesu výroby elektriny. V roku 2017 bol podiel bezuhlíkovej výroby elektriny na úrovni 80 % celej výroby. Viac ako polovica vyrobenej elektriny v roku 2017 pochádzala z jadrových elektrární.

Od roku 2001 bol dosiahnutý pokrok pri znižovaní konečnej energetickej spotreby (KES). Najvýraznejšie poklesla KES tuhých palív, tepla a plyných palív. Pozitívom je výrazný nárast KES obnoviteľných zdrojov a odpadov. Plyné palivá mali v roku 2016 napriek poklesu najvyšší podiel na celkovej KES.

Spomedzi sektorov mal v roku 2016 najväčší podiel na KES sektor priemyslu, nasledovaný sektormi doprava, domácnosti a obchod a služby. Sektor pôdohospodárstva sa na KES podieľal len minimálne. Za celé sledované obdobie rokov 2001 – 2016 mala KES klesajúci trend vo všetkých sektoroch s výnimkou sektora doprava. Pozitívom je pokles KES v posledných rokoch aj v tomto sektore, napriek medziročnému nárastu v roku 2016.

Od roku 2001 došlo k výraznému poklesu energetickej náročnosti (EN) hospodárstva SR, ktorá k roku 2016 klesla o cca polovicu. Napriek priaznivému vývoju má SR vysokú EN v rámci krajín EÚ.

V období rokov 2005 – 2016 vzrástol celkový podiel energie z obnoviteľných zdrojov energie (OZE). Spomedzi OZE dominovala vodná energia (výroba elektriny) a biomasa (výroba tepla a chladu).

Aké sú interakcie energetiky a životného prostredia?

V porovnaní s rokom 1990 poklesli emisie skleníkových plynov z energetiky k roku 2016 o viac ako polovicu (bez započítania sektora LULUCF). Rovnako klesli emisie skleníkových plynov aj v strednodobom porovnaní. Väčšina emisií pochádzala zo spaľovania a transformácie fosilných palív. Klesol podiel emisií zo stacionárnych zdrojov, problémom ostáva spaľovanie fosilných palív v domácnostiach. Napriek tomuto výraznému poklesu pripadla v roku 2016 až polovica z celkových emisií skleníkových plynov na energetiku.

V období rokov 2000 – 2016 bol dosiahnutý pozitívny trend pri sledovaných emisiách znečisťujúcich látok – SO_x , NO_x , CO, NMVOC, PM_{10} a $PM_{2,5}$. Rovnako bol pokles ich emisií zaznamenaný aj v medziročnom porovnaní. V rovnakom období došlo aj k poklesu emisií perzistentných organických látok (POPs) – PCDD/PCDF, PCB a PAH, napriek ich medziročnému nárastu. V prípade emisií ťažkých kovov nastal nárast pri emisiách Cd v strednodobom aj medziročnom porovnaní, emisie Pb a Hg v strednodobom porovnaní rokov 2000 – 2016 klesli, medziročne bol zaznamenaný ich nárast.

Na celkovom objeme odpadových vôd sa v období rokov 2006 – 2017 najviac podieľala elektroenergetika. Množstvo objemu odpadových vôd malo s výnimkou rokov 2012 – 2014, kedy bolo ovplyvnené elektrárnou Vojany, klesajúci trend. Objem odpadových vôd z teplárenstva varioval, pozitívny je pokles jeho objemu v posledných rokoch.

Sektor energetiky sa v roku 2017 podieľal 7,4 % na celkovej produkcii odpadov. V odpade dominoval ostatný odpad.

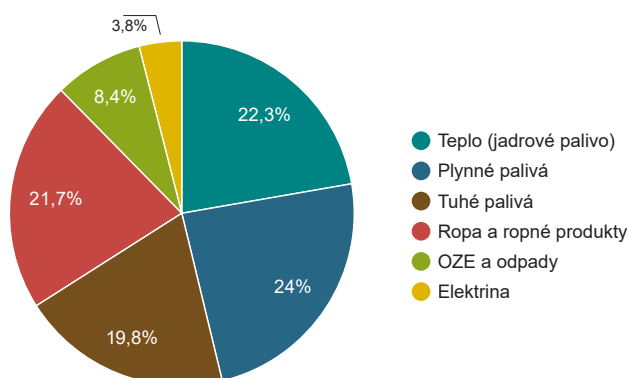
BILANCIA ENERGETICKÝCH ZDROJOV/ENERGETICKÁ BEZPEČNOSŤ

Takmer 90 % PEZ sa dováža. Medzi domáce PEZ možno zaradiť hnedé uhlie, vodnú energiu a biomasu. Všetko čierne uhlie sa zabezpečuje dovozom. Väčšina plynu sa dováža z Ruskej federácie. Rovnako takmer celý objem ropy sa dováža z Ruskej federácie a Azerbajdžanu prostredníctvom ropovodu Družba. Podiel domácej ťažby zemného plynu a ropy je minimálny. Z Ruskej federácie je tiež dovážané jadrové pa-

livo, ktorého dovoz je zabezpečený dlhodobými zmluvami.

Z pohľadu **štruktúry použitých PEZ** má SR vyvážený podiel jednotlivých energetických zdrojov na hrubej domácej spotrebe (tzv. energetický mix). Pozitívom je dlhodobý pokles spotreby tuhých palív a zemného plynu a nárast spotreby OZE.

Graf 092 I Energetický mix v roku (2016)



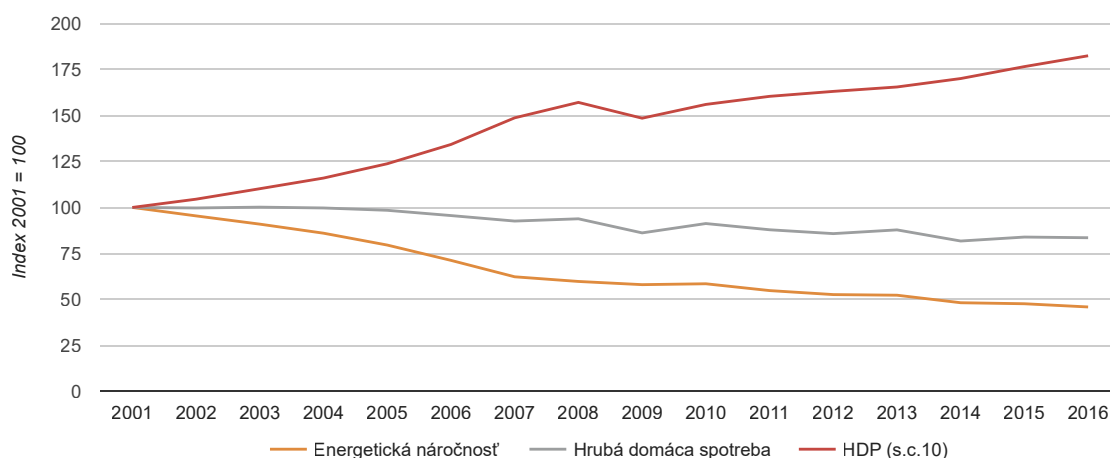
Zdroj: ŠÚ SR

ENERGETICKÁ NÁROČNOSŤ A ENERGETICKÁ EFEKTÍVNOSŤ

Jedným z dlhodobých cieľov energetickej politiky SR orientovanej na ochranu životného prostredia je znižovanie **energetickej náročnosti hospodárstva SR**, definovanej ako podiel hrubej domácej spotreby energie (HDS) k vytvorenému HDP. Od roku 2001 do roku 2016 poklesla energetická ná-

ročnosť SR o 54,3 %. Tento pokles je výsledkom nárastu HDP s.c.10 (cca 82,6 %) a súčasného poklesu HDS (cca 16,5 %). Rovnako náročnosť poklesla aj medziročne (o cca 3,6 %). Napriek priaznivému trendu patrí SR v rámci EÚ ku krajinám s vysokou energetickou náročnosťou.

Graf 093 I Vývoj energetickej náročnosti, hrubej domácej spotreby energie a HDP s.c.10

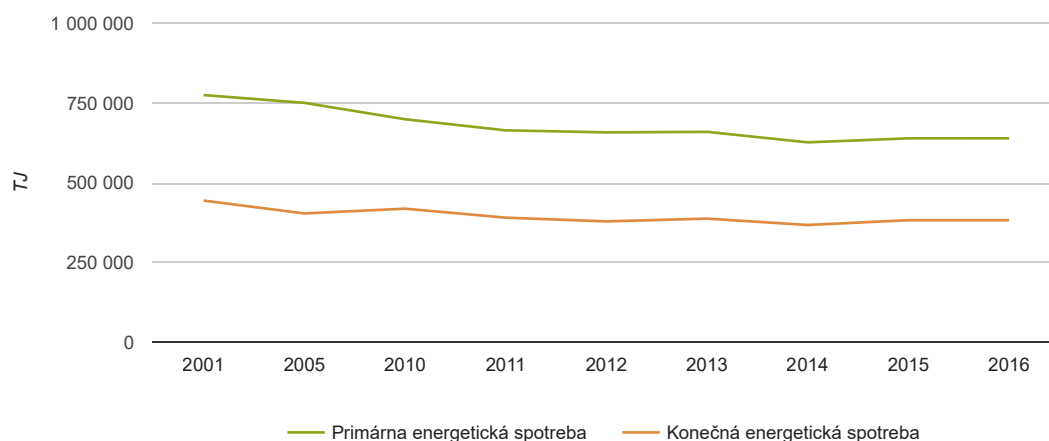


Zdroj: ŠÚ SR

VPLYV HOSPODÁRSKÝCH ODVETVÍ NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Primárna spotreba energie (PES) bola v roku 2016 na úrovni 639 696 TJ. V medzoročnom porovnaní rokov 2016 a 2015 ne- došlo takmer k žiadnej zmene. V rokoch 2001 – 2016 klesla PES s miernymi výkyvmi o cca 17,5 %.

Graf 094 I Vývoj primárnej energetickej spotreby a konečnej energetickej spotreby

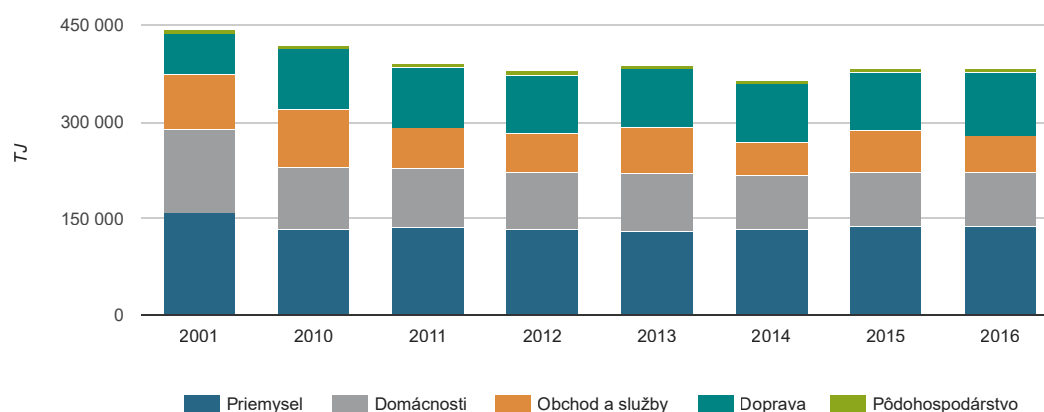


Zdroj: ŠÚ SR

Konečná energetická spotreba dosiahla v roku 2016 hodnotu 382 938 TJ a v porovnaní s rokom 2001 klesla o cca 13,8 %. V medzoročnom porovnaní s rokom 2015 zaznamenala len minimálny pokles. Spomedzi sektorov mal v roku 2016 najväčší podiel na cel-

kovej energetickej spotrebe priemysel (35,9 %) nasledovaný tromi sektormi: doprava (25,9 %), domácnosti (22,2 %) a obchod a služby (14,3 %). Najnižší, len 1,6 %, podiel mal sektor pôdohospodárstva.

Graf 095 I Vývoj konečnej energetickej spotreby v sektoroch hospodárstva



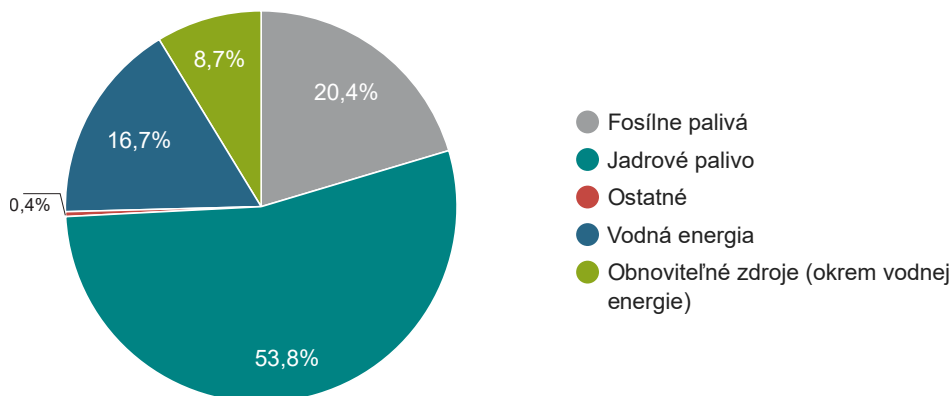
Zdroj: ŠÚ SR

UDRŽATEĽNOSŤ

Objem **vyrobenej elektriny** v roku 2017 predstavoval 28 026 GWh, čo je oproti roku 2016 nárast o 575 GWh. Od roku 2000 došlo k poklesu výroby elektriny o 9,2 %. SR už v súčasnosti má nízkouhlíkový mix zdrojov elektriny, keďže podiel bezuhlíkovej výroby elektriny sa pohyboval v roku 2017

na úrovni cca 80 %. Najvýraznejší podiel na výrobe elektriny mali v roku 2017 tradične jadrové elektrárne. Z dlhodobého hľadiska postupne **klesá výroba elektriny v tepelných elektrárňach** a rastie význam jadrovej energie a energie z OZE.

Graf 096 I Výroba elektriny podľa zdroja v roku (2017)



Zdroj: SEPS, a. s.

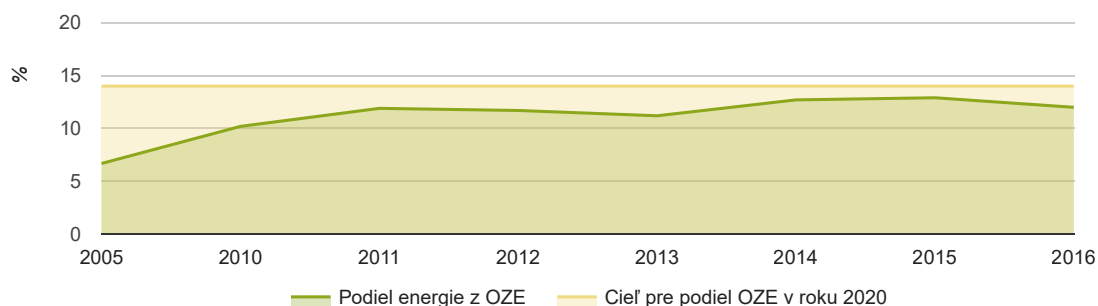
V oblasti **obnoviteľných zdrojov** má SR národný cieľ dosiahnuť 14 % podiel obnoviteľných zdrojov energie na hrubej konečnej energetickej spotrebe v roku 2020. Podiel energie z obnoviteľných zdrojov postupne rastie a za obdobie rokov 2005 – 2016 sa zvýšil podiel zo 6,7 % v roku 2005 na 12,0 % v roku 2016. Medziročne podiel OZE poklesol.

V roku 2016 pochádzalo 22,5 % **vyrobenej elektriny** z OZE.

Najviac elektriny bolo vyrobené vo vodných elektrárňach, z toho dôvodu je množstvo elektriny vyrobené z OZE v SR závislé od vhodných hydrologických podmienok. Vďaka podpore obnoviteľných zdrojov došlo v posledných rokoch k nárastu výroby elektriny v solárnych elektrárňach.

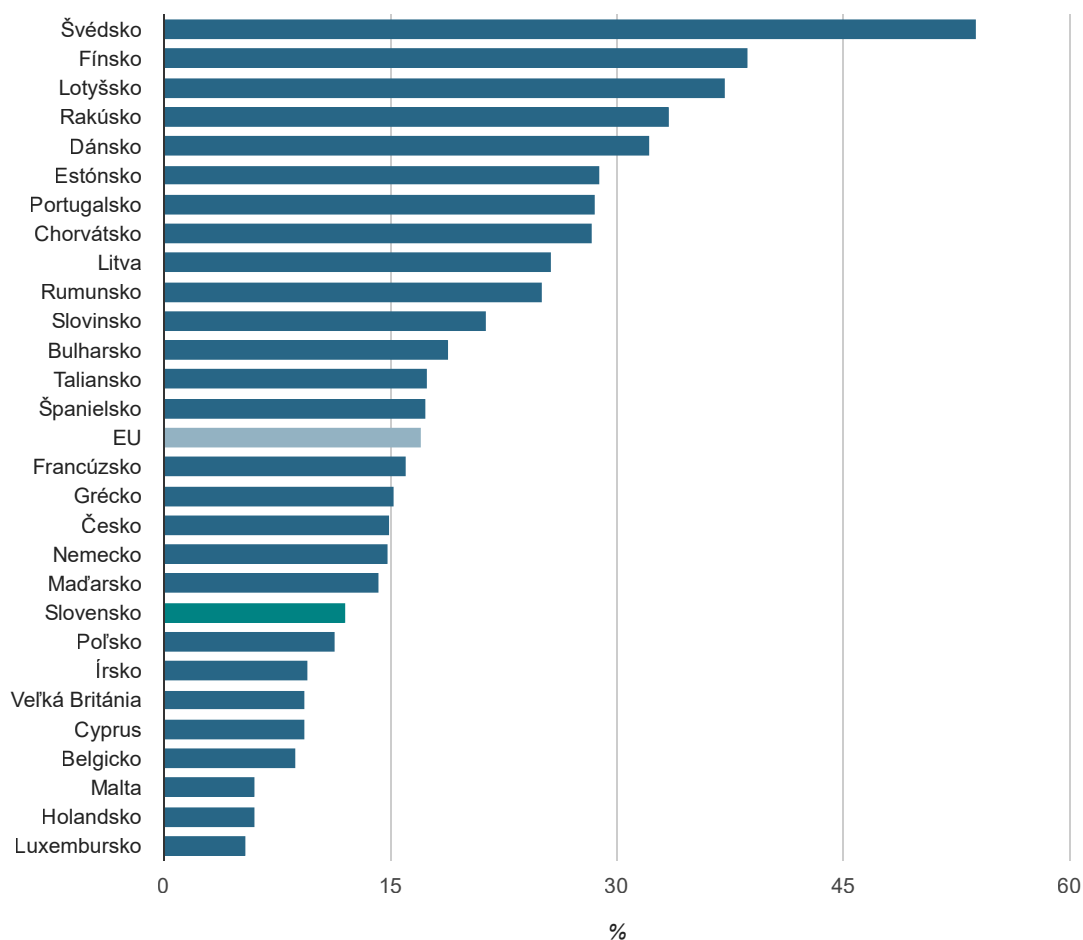
Podiel energie z **OZE pri výrobe tepla a chladu** bol v roku 2016 na úrovni **9,9 %** s dominantným podielom využitia biomasy.

Graf 097 I Vývoj podielu energie z OZE z hľadiska plnenia národného cieľa v roku 2020



Zdroj: MH SR, ŠÚ SR

Graf 098 I Medzinárodné porovnanie podielu energie z OZE (2016)



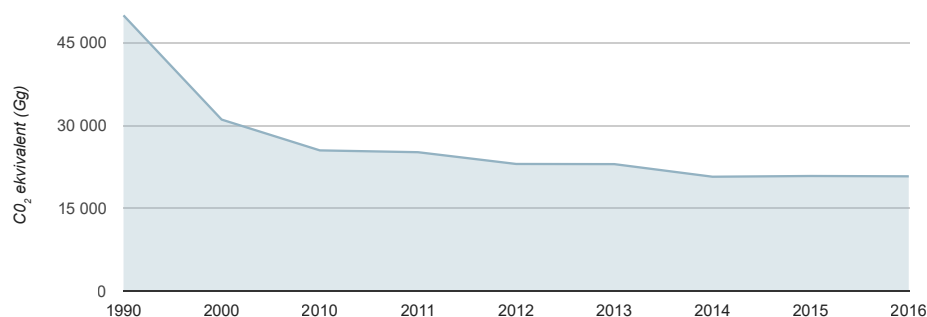
Zdroj: Eurostat

VPLYV ENERGETIKY, TEPLÁRENSTVA A PLYNÁRENSTVA NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Energetika má spomedzi sektorov najvyšší podiel na **emisiách skleníkových plynov**, ktorý bol v roku 2016 na úrovni 50,7 % (20 796,8 Gg CO₂ ekvivalentu) z celkových emisií skleníkových plynov v SR. Do roku 2016 emisie skleníkových plynov z energetiky **klesli** v porovnaní s rokom 1990 o **58,3 %**. Tento priaznivý trend je výsledkom zvýšenia podielu služieb

na tvorbe HDP, zvýšenia podielu zemného plynu v palivovej základni, štrukturálnych zmien a poklesu spotreby energie v energeticky náročných odvetviach. Oproti predchádzajúcemu roku 2015 klesli emisie skleníkových plynov z energetiky v roku 2016 len minimálne (o cca 0,3 %).

Graf 099 I Vývoj emisií skleníkových plynov z energetiky



Zdroj: SHMÚ

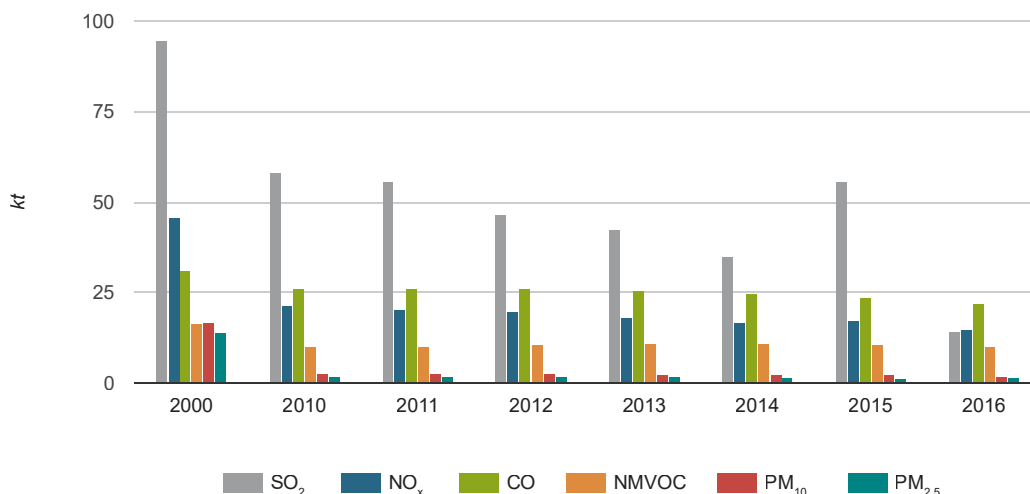
Poznámka: Emisie započítane k 15. 5. 2018.

Energetika je významným producentom emisií SO_x , NO_x , CO , NMVOC , PM_{10} a $\text{PM}_{2,5}$.

V období rokov 2000 – 2016 bol dosiahnutý pozitívny trend pri sledovaných emisiách znečisťujúcich látok. Rovnako pozitívny trend bol dosiahnutý aj v medziročnom porovnaní ro-

kov 2016 a 2015. Najvýraznejší medziročný pokles bol zaznamenaný pri emisiách SO_x (74,6 %), ktorý bol spôsobený tým, že SE a. s. využili rok 2015 ako posledný rok prevádzky tepelnej elektrárne v Novákoch, počas ktorého nemuseli uplatňovať žiadne emisné limity. V roku 2016 sa sektor energetiky podieľal až na 52,1 % celkových emisií SO_x .

Graf 100 | Vývoj emisií SO_2 , NO_x , CO , NMVOC , $\text{PM}_{2,5}$ a PM_{10} zo sektora energetiky

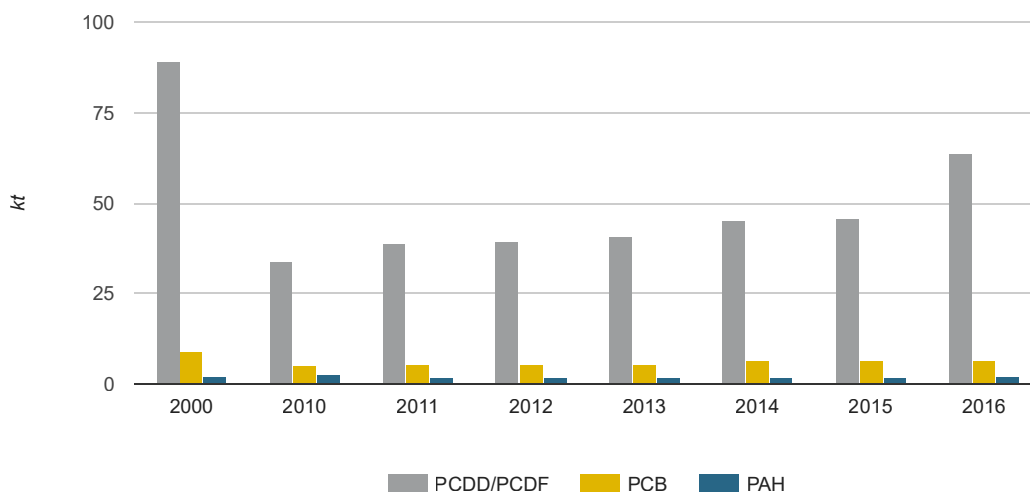


Zdroj: SHMÚ

V bilancii emisií perzistentných organických látok (POPs) sú v sektore energetiky sledované emisie **dioxínov a furánov (PCDD/PCDF)**, emisie **polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH)** a **emisie polychlórovaných bifenylov (PCB)**. V rozmedzí rokov 2000 – 2016 došlo k poklesu emisií všetkých sledovaných POPs. Najviac poklesli emisie PCB (30,4 %), nasledovali emisie PCDD/PCDF (28,6 %), emisie PAH klesli len minimálne (1,1 %). V medziročnom porovnaní rokov 2016 a 2015 naopak emisie všetkých sledovaných POPs stúpili,

emisie PAH a PCB len minimálne (0,4 % a 0,3 %). Pri emisiách PCDD/PCDF došlo k výraznejšiemu nárastu (39,7 %), čo bolo čiastočne spôsobené prehodnotením emisných faktorov pri príprave inventúry. Energetika patrí k významným producentom emisií POPs. V roku 2016 bol podiel PCDD/PCDF z energetiky na celkových emisiách PCDD/PCDF na úrovni 76,9 %, podiel PCB na úrovni 35,0 % na celkových emisiách PCB a podiel PAH z energetiky na celkových emisiách PAH na úrovni 10,1 %.

Graf 101 | Vývoj emisií POPs v sektore energetiky



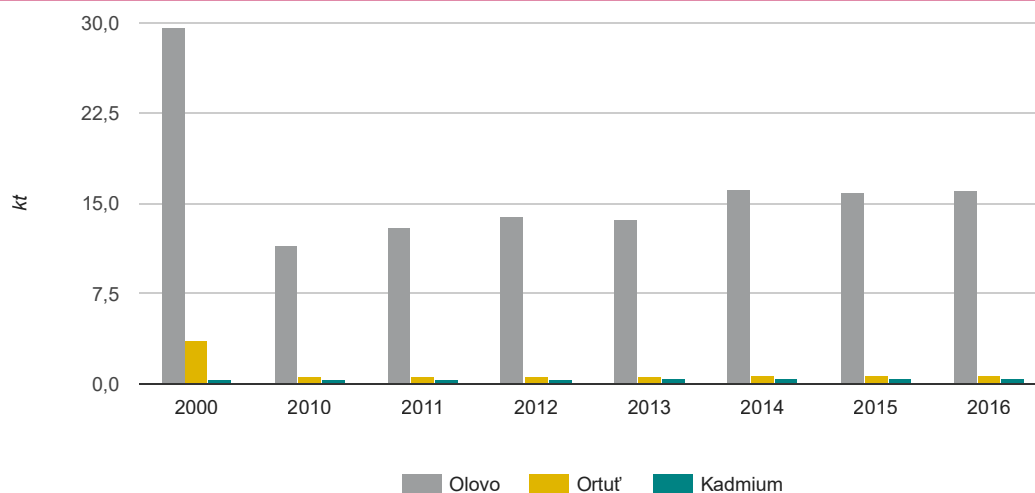
Zdroj: SHMÚ

VPLYV HOSPODÁRSKÝCH ODVETVÍ NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Pri emisiách sledovaných ťažkých kovov (ŤK) – olova (Pb), ortuti (Hg) a kadmia (Cd) z energetiky bol zaznamenaný stúpajúci trend pri kadmii, ktorého emisie stúpili ako v strednodobom hodnotení rokov 2000 – 2016 (41,8 %), tak aj medziročne (8,6 %). Množstvo emisií olova a ortuti v rozmedzí

rokov 2000 – 2016 kleslo (45,8 % a 80,4 %) napriek medziročnému nárastu (0,8 % a 4,1 %). V roku 2016 bol podiel emisií Hg z energetiky na celkových emisiách Hg na úrovni 42,1 %, podiel Cd na úrovni 36,5 % a Pb na úrovni 36,0 %.

Graf 102 | Vývoj emisií olova, ortuti a kadmia zo sektora energetiky

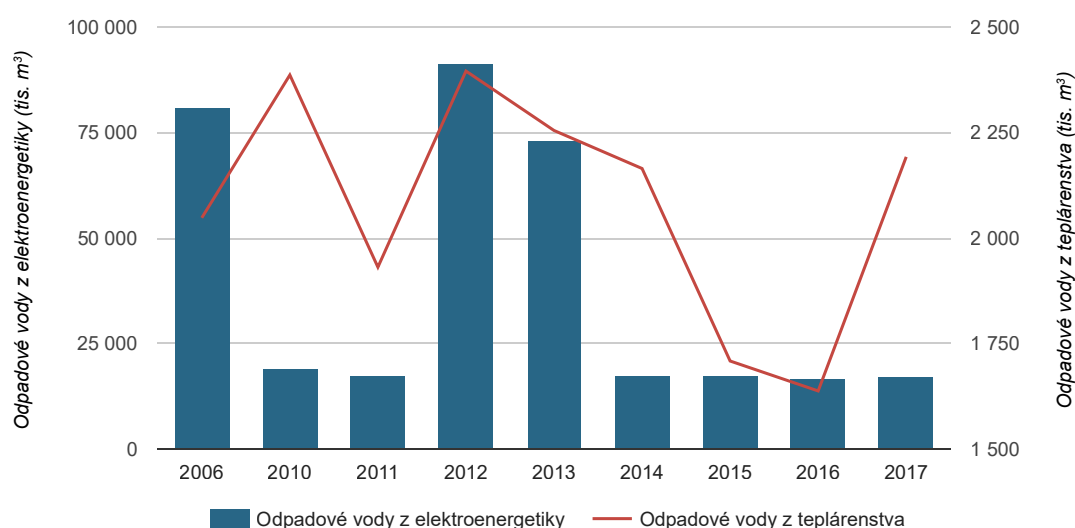


Zdroj: SHMÚ

Na celkovom objeme **vypúšťaných odpadových vôd** sa zo sektora energetiky najviac podieľala elektroenergetika. Odpadové vody, ktoré produkujú elektrárne, 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.

Graf 103 | Vývoj objemu vypúšťaných odpadových vôd z energetiky



Zdroj: SHMÚ

V porovnaní s predchádzajúcim rokom 2016 bol v roku 2017 zaznamenaný nárast (1,6 %) objemu vypúšťaných odpadových vôd z elektroenergetiky. Rovnako aj množstvo odpadových vôd z teplárstva medziročne stúplo (33,9 %). V porovnaní s rokom 2006 došlo k výraznému poklesu množstva odpadových vôd z elektroenergetiky (78,7 %) a k nárastu množstva odpadových vôd z teplárstva (7,1 %).

V roku 2017 bolo v sektore dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu vyprodukovaných 896 497,15 ton **odpadu umiestneného na trh**, čo predstavuje zníženie produkcie o cca 66,1 % oproti roku 2016. Nebezpečný odpad predstavoval len 0,3 % (3 078,7 t) a ostatný odpad až 99,7 % (893 418,5 t). Na celkovej produkcii odpadov podľa klasifikácie ekonomických činností sa táto sekcia v roku 2017 podieľala 7,4 %.