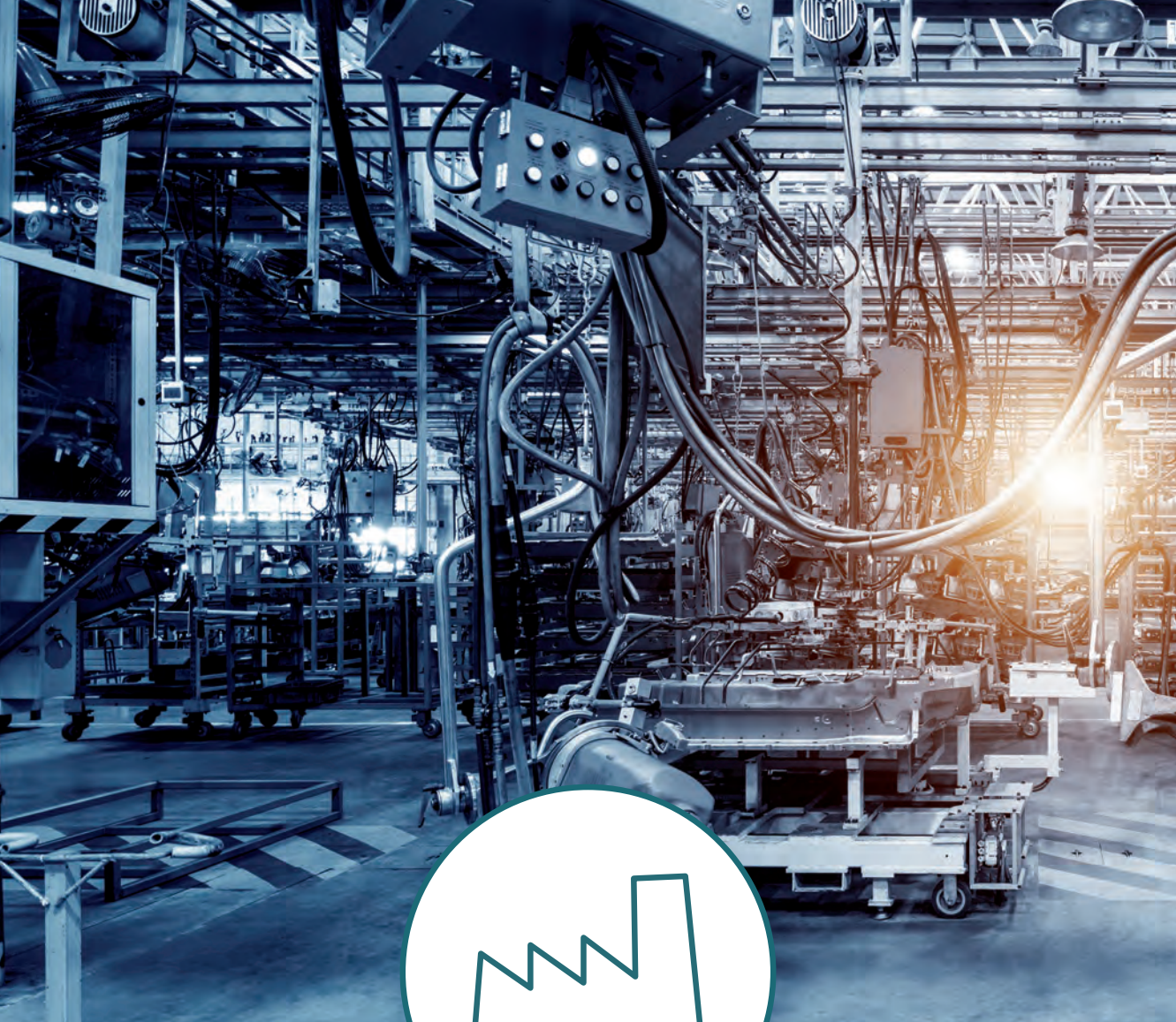


# ***STÁVAJÚ SA SEKTORY HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY ZELENŠÍMI?***

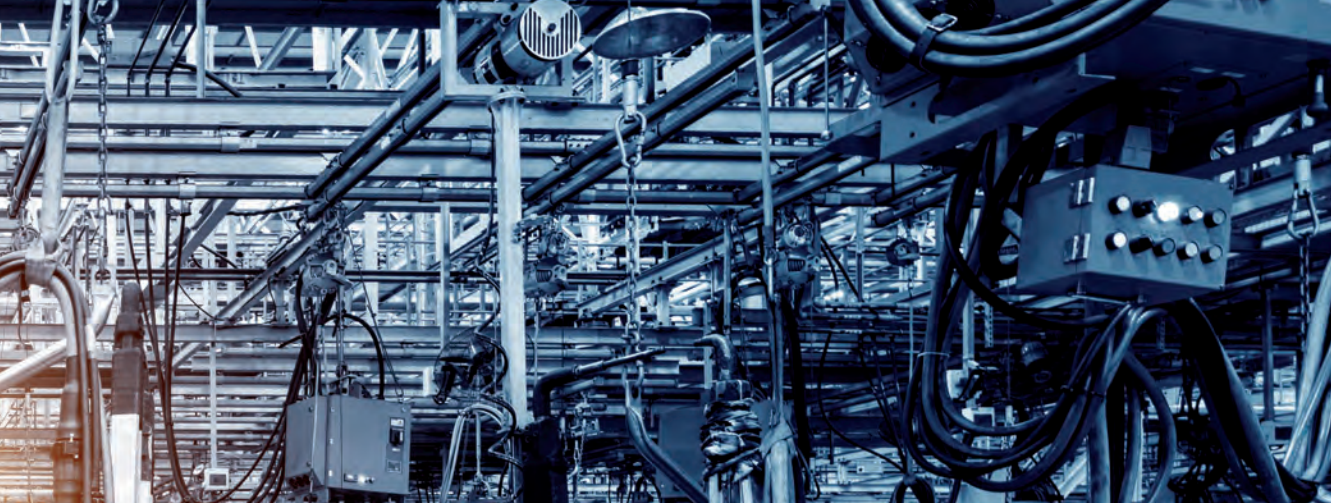
Indikátorová správa



**December 2022**



**PRIEMYSELNÁ VÝROBA**



## Zoznam použitých indikátorov

### Trendy sektora relevantné k ŽP

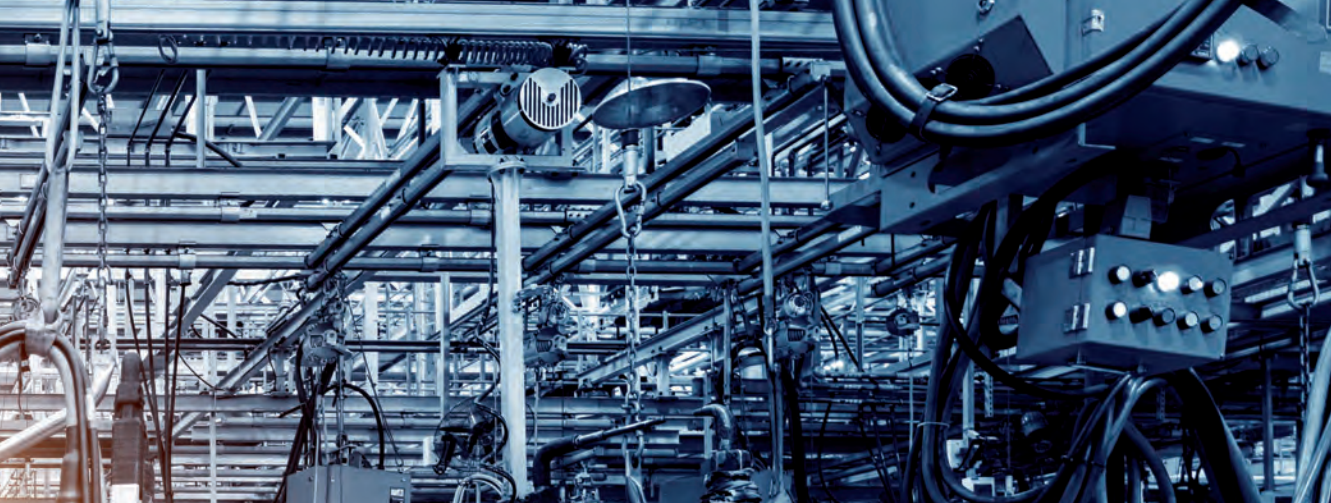
- [Podiel priemyselnej výroby na HDP](#)
- [Konečná energetická spotreba v priemysle](#)
- [Index priemyselnej produkcie](#)

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

- [Úbytky pôdy na priemyselnú výstavbu](#)
- [Emisie znečisťujúcich látok z priemyselných procesov a použitia produktov](#)
- [Odpadové vody z priemyselnej výroby](#)
- [Odbery vody v priemysle](#)
- [Odpady z priemyselnej výroby](#)
- [Emisie skleníkových plynov z priemyselných procesov a použitia produktov](#)

### Politické, ekonomické a sociálne aspekty

- [Výdavky na výskum a vývoj v priemyselnej výrobe](#)
- [Náklady na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe](#)



*Podľa Štatistickej klasifikácie ekonomických činností (SK NACE Rev. 2) patrí priemyselná výroba do sekcie C – Priemyselná výroba.*

***Tvoria ju divízie:***

- |  |  |
|--|--|
| <i>10 – Výroba potravín</i>  | <i>22 – Výroba výrobkov z gumy a plastu</i>                          |
| <i>11 – Výroba nápojov</i>   | <i>23 – Výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov</i>         |
| <i>12 – Výroba tabakových výrobkov</i>   | <i>24 – Výroba a spracovanie kovov</i>                               |
| <i>13 – Výroba textilu</i>   | <i>25 – Výroba kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení</i>    |
| <i>14 – Výroba odevov</i>  | <i>26 – Výroba počítačových, elektronických a optických výrobkov</i> |
| <i>15 – Výroba kože a kožených výrobkov</i>  | <i>27 – Výroba elektrických zariadení</i>                            |
| <i>16 – Spracovanie dreva a výroba výrobkov z dreva a korku okrem nábytku, výroba predmetov zo slamy a prúteného materiálu</i> | <i>28 – Výroba strojov a zariadení i. n.</i>                         |
| <i>17 – Výroba papiera a papierových výrobkov</i>  | <i>29 – Výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov</i>           |
| <i>18 – Tlač a reprodukcia záznamových médií</i>   | <i>30 – Výroba ostatných dopravných prostriedkov</i>                 |
| <i>19 – Výroba koksu a rafinovaných ropných produktov</i>  | <i>31 – Výroba nábytku</i>   |
| <i>20 – Výroba chemikálií a chemických produktov</i>   | <i>32 – Iná výroba</i>   |
| <i>21 – Výroba základných farmaceutických výrobkov a farmaceutických prípravkov</i>  | <i>33 – Oprava a inštalácia strojov a prístrojov</i>                 |

## 3.1. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore priemyselnej výroby

### Aký je stav a smerovanie priemyselnej výroby vo vzťahu k životnému prostrediu?



Index priemyselnej produkcie (priemerný mesiac roka 2015=100) v rokoch 2008 – 2020 vzrástol o 26,9 %. K výraznému poklesu došlo v roku 2020 v dôsledku koronakrízy, kedy IPP medziročne poklesol o 11,5 %. Keďže prepád aktivity počas tohto nepriaznivého obdobia trval relatívne krátko, väčšina priemyselných odvetví trpela menej než počas hospodárskej krízy v rokoch 2008 – 2009.



Priemyselná výroba, ako najvýznamnejšia zložka tvorby HDP v hospodárstve SR, si svoju vedúcu pozíciu udržala aj v roku 2020 napriek zníženiu dynamiky rozvoja. Jej podiel na tvorbe HDP v roku 2020 predstavoval 17,5 %, čo je o 2,3 p. b. viac ako z roku 2009, kedy sektor priemyselnej výroby v dôsledku hospodárskej krízy zaznamenal významný pokles v rámci tvorby HDP medzi rokmi 2005 – 2020 najvýraznejšie.



V roku 2005 sa priemysel podieľal 36,8 % na konečnej energetickej spotrebe v rámci národného hospodárstva a oproti roku 2020 zaznamenal klesajúci trend, kedy jeho podiel klesol na 32,6 %.

### Aké sú interakcie priemyselnej výroby a životného prostredia?

#### Náročnosť priemyselnej výroby na zdroje



V období rokov 2005 – 2020 došlo k 36,9 % poklesu odberov vody v sektore, pričom v poslednom sledovanom roku 2020 bolo v rámci priemyselnej výroby odobratých 105 864,72 tis. m<sup>3</sup> povrchovej vody.



Úbytky pôdy na priemyselnú výstavbu v priebehu rokov 2005 – 2020 mali klesajúci trend. Najväčšie úbytky poľnohospodárskej pôdy boli zaznamenané v roku 2009 (805 ha) a najväčšie úbytky lesných pozemkov boli zhodne zaznamenané v roku 2008 a 2011 (7 ha).

#### Vplyv priemyselnej výroby na životné prostredie



Emisie NO<sub>x</sub> sú v sektore priemyselnej výroby a použitia produktov dlhodobo relatívne stabilné a v porovnaní rokov 2005 – 2020 sa znížili o 14,1 %.

Emisie CO zaznamenali v porovnaní rokov 2005 – 2020 pokles o 33,1 %. Dlhodobý, ale mierny pokles s fluktuáciami je zaznamenaný pri emisiách NMVOC a v porovnaní roka 2005 s rokom 2020 sa znížili o 29,9 %. Pri porovnaní rokov 2005 – 2020 je pokles o 41,9 % rovnako zaznamenaný pri emisiách SO<sub>x</sub>. Emisie PM<sub>2,5</sub> a PM<sub>10</sub> zaznamenali pokles, aj keď sa na týchto emisiách podieľa sektor priemyselné procesy a použitie produktov v menšej miere. Emisie PCDD/ PCDF z priemyselných procesov klesli pri porovnaní roka 2005 s rokom 2020 o 19,6 % a emisie PAH o 24,5 %. Emisie ťažkých kovov z priemyselných procesov majú dlhodobý klesajúci trend, pričom pri porovnaní rokov 2005 – 2020 bol zaznamenaný pokles pri emisiách olova (Pb) o 48,4 %, pri emisiách kadmia (Cd) o 63,3 % a emisiách ortuti (Hg) o 7,3 %



Emisie skleníkových plynov z priemyselných procesov a použitia produktov klesli v roku 2020 v porovnaní s rokom 2005 o 19,4 %. Napriek poklesu, podiel na celkových emisiách skleníkových plynov v rokoch 2005 – 2020 stúpol.



Vývoj v množstve vypúšťaných odpadových vôd z priemyselnej výroby má z dlhodobého hľadiska priaznivý trend a medzi rokmi 2005 – 2020 klesol o 64,7 %. Najväčší pokles znečistenia pri porovnaní rokov 2005 – 2020 takmer 88 % bol zaznamenaný v ukazovateli biochemická spotreba kyslíka (BSK<sub>5</sub>).



Produkcija odpadov z priemyselnej výroby v priebehu rokov 2008 – 2020 klesla o 31,5 %. Podiel množstva vyprodukovaných odpadov z priemyselnej výroby na celkovom množstve odpadov vyprodukovaných v rámci odvetví hospodárstva v roku 2020 predstavoval 30,1 %.

### **Aká je odozva spoločnosti na zmierňovanie resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov priemyselnej výroby na životné prostredie?**



Výdavky na výskum a vývoj v priemyselnej výrobe zaznamenali v roku 2020 v porovnaní s rokom 2006 nárast o 375,4 %, avšak od roku 2017 kedy dosiahli svoje maximum za sledované obdobie rokov 2005 – 2020 postupne klesali. Podiel výdavkov na výskum a vývoj v priemyselnej výrobe na celkových výdavkoch od roku 2017 klesol o 11,8 p. b.



Náklady na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe v roku 2020 v porovnaní s rokom 2005 klesli o 13,9 %.

### 3.1.1 Aký je stav a smerovanie priemyselnej výroby vo vzťahu k životnému prostrediu?

Slovenská republika patrí ku krajinám so silnou priemyselnou tradíciou. Priemyselná výroba v súčasnosti čelí dvojitej transformácii a pre budúci rozvoj a konkurencieschopnosť bude nevyhnutné zachytenie aktuálnych trendov vyplývajúcich z týchto transformácií. Príležitosť pre priemysel vytvára digitálna a zelená transformácia, pre ktoré je potrebná úplná mobilizácia priemyselného odvetvia.

Negatívne vplyvy na životné prostredie z výrobných procesov v podobe vypúšťania skleníkových plynov do ovzdušia, vzniku odpadov z priemyselnej výroby alebo znečisťovaním vôd sa eliminujú postupným zavádzaním nástrojov, ktoré efektívnym spôsobom ochránia prírodný kapitál. Opatrenia vedúce k transformácii priemyselnej výroby kladú dôraz cez investície do špičkového výskumu a vývoja, zavádzanie koncepcie medzinárodne známej ako Inteligentný priemysel až po uplatnenie najlepšie dostupných techník (BAT).

V roku 2016 bola prijatá na národnej úrovni Koncepcia inteligentného priemyslu pre Slovensko<sup>1</sup>, čím myšlienka urobiť z priemyslu inteligentný proces nabrala úplne nový rozmer. Jej úlohou je vzájomné prepojenie medzi výrobnými a obchodnými procesmi, konečnými užívateľmi, dodávateľskými reťazcami, ako aj spoločnosťou a životným prostredím.

Na úrovni EÚ v roku 2020 bola ako súčasť Európskej zelenej dohody prijatá Nová priemyselná stratégia pre Európu, ktorá v súlade s novou európskou stratégiou rastu odporúča menej čerpať a viac vracieť, a tým zohrávať vedúcu úlohu pri ekologickej transformácii. To znamená znížiť vlastnú uhlíkovú a materiálnu stopu a spraviť z obehovosti súčasť celého hospodárstva.

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

#### 3.1.1.1 Index priemyselnej produkcie

Dôležitým ukazovateľom priemyselnej výroby je index priemyselnej produkcie, ktorý vyjadruje mieru zmeny v objeme priemyselnej výroby.

V roku 2020 v dôsledku poklesu zahraničného dopytu, narušení dodávateľských reťazcov a epidemických opatrení v súvislosti s pandémiou COVID-19, padla výroba

<sup>1</sup> V texte spomínané dokumenty sú relevantné pre hodnotené obdobie 2005 – 2020.

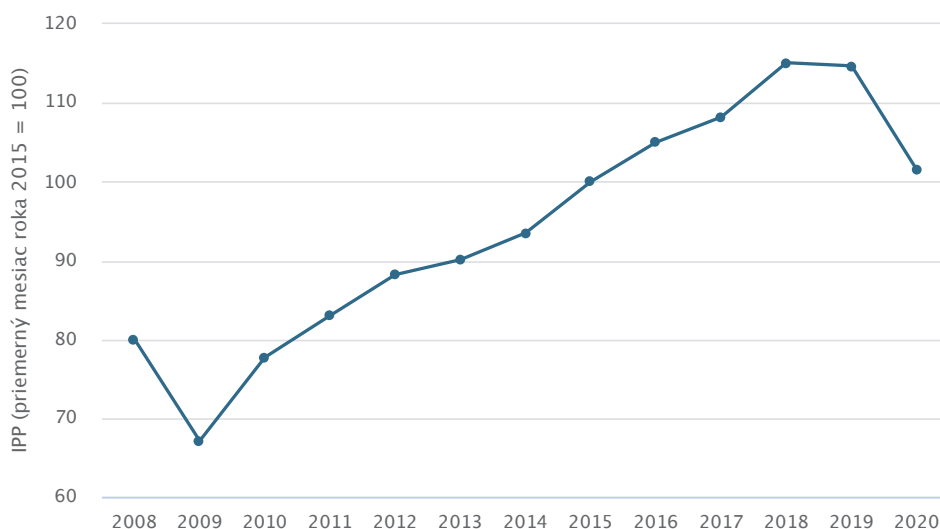
vo väčšine priemyselných odvetví, čo sa prejavilo na výsledkoch priemyselnej produkcie.

Pokles produkcie v priemyselnej výrobe (priemerný mesiac roku 2015=100) v roku 2020 oproti roku 2019 sa prejavil pokles vo výrobe textilu, odevov, kože a kožených výrobkov (24,1 %), v ostatnej výrobe, oprave a inštalácii strojov a zariadení (23,5 %), vo výrobe počítačových, elektronických a optických výrobkov (17,1 %), vo výrobe dopravných prostriedkov (16,4 %), vo výrobe základných farmaceutických výrobkov a farmaceutických prípravkov (16,3 %), vo výrobe strojov a zariadení (12,7 %), vo výrobe výrobkov z gumy a plastu a ostatných nekovových minerálnych výrobkov (9,4 %), vo výrobe elektrických zariadení (6,7 %), vo výrobe kovov a kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení (o 6,4 %), vo výrobe drevených a papierových výrobkov (3,7 %) a vo výrobe potravín, nápojov a tabakových výrobkov (2,6 %).

K nárastu výroby došlo len vo výrobe koksu a rafinovaných ropných produktov (4,5 %) a vo výrobe chemikálií a chemických produktov (0,9 %).

Index priemyselnej produkcie vykazoval pri porovnaní rokov 2008 – 2020 stúpajúci trend a narástol o 26,9 %.

### Vývoj indexu priemyselnej produkcie (IPP) v priemyselnej výrobe



Zdroj: ŠÚ SR

---

*Najväčší pokles priemyselnej produkcie počas pandémie COVID-19 zaznamenala výroba textilu, odevov, kože a kožených výrobkov o 24,1 %.*

---



### 3.1.1.2 Podiel priemyselnej výroby na tvorbe HDP

Podiel priemyselnej výroby ako najvýznamnejšej zložky tvorby HDP v hospodárstve SR v roku 2005 dosiahol 20,6 % a v roku 2020 klesol na 17,5 %, čo predstavuje pokles o 3,1 p. b.

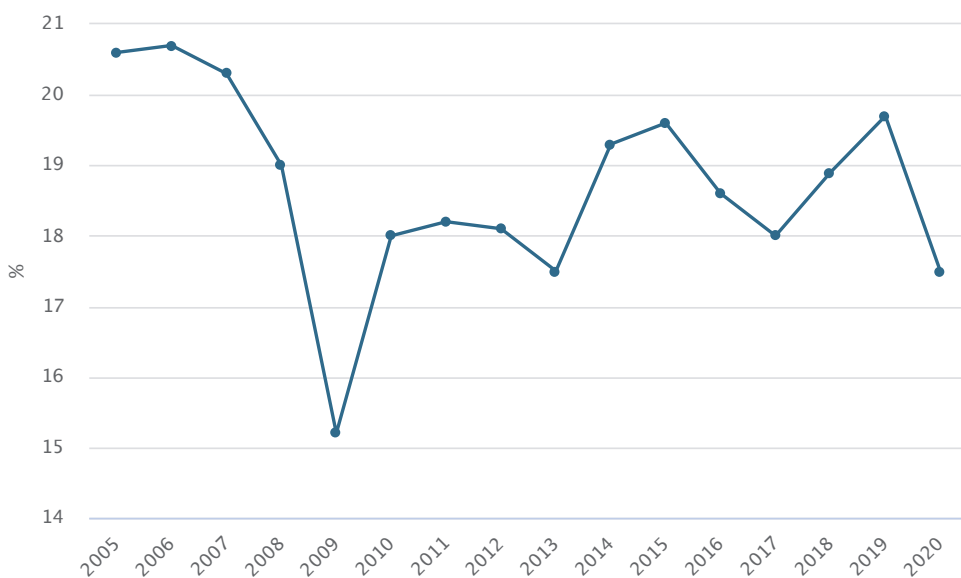
V hodnotenom období rokov 2005 – 2020 došlo medziročne k výraznému prepadu v dôsledku hospodárskej krízy v roku 2009 oproti roku 2008 (4,1 p. b.) a v roku 2020 oproti roku 2019 (2,2 p. b.), kedy sa slovenský priemysel počas koronakrízy prepadol najviac spomedzi 28 krajín EÚ.

Z pohľadu podielov na tvorbe HDP dominujú jednoznačne odvetvia:

- Výroba motorových vozidiel, návesov a prívesov,
- výroba elektronických a optických prístrojov a elektrických zariadení,
- výroba strojov inde nezaradených,
- výroba gumárenských výrobkov a spracovanie plastov,
- výroba kovov,
- výroba kovových konštrukcií.

Tieto odvetvia si svoj význam zachovávajú aj z dôvodu ich vzájomnej previazanosti v rámci subdodávateľských vzťahov a tiež vzhľadom na ich vybudované pozície na globálnom trhu, nakoľko podniky v nich sú členmi významných nadnárodných spoločností.

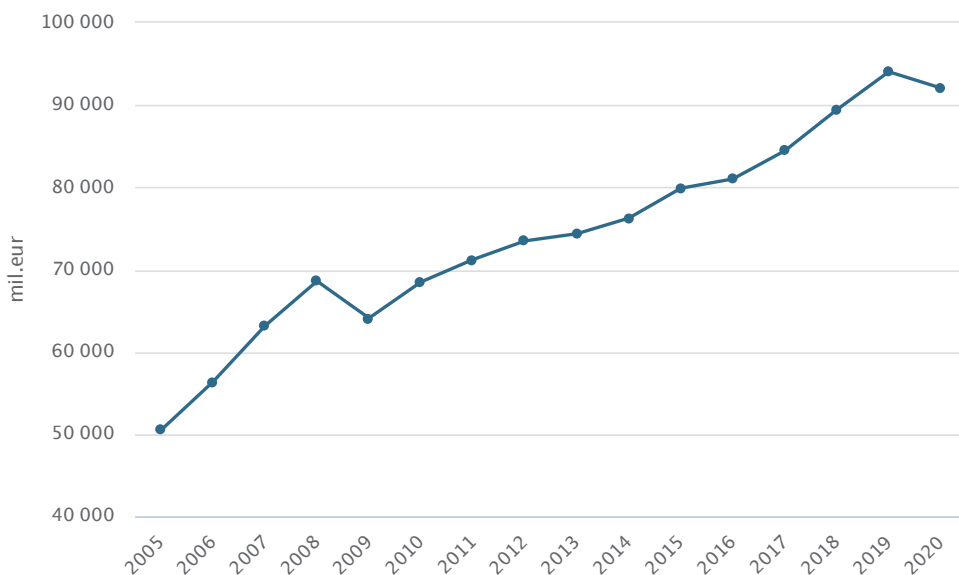
#### Vývoj podielu priemyselnej výroby na HDP



Zdroj: ŠÚ SR

HDP z priemyselnej výroby v roku 2020 dosiahol 16 149,6 mil. eur a v porovnaní s rokom 2005 došlo k jeho nárastu o 55,2 %. Z pohľadu tržieb sa počas koronakrízy v roku 2020 najviac darilo výrobe farmaceutických výrobkov, chemikálií a potravín. Opatrenia prijaté na zastavenie šírenia nákazy, s nimi súvisiace odstávky výroby a pokles zahraničného dopytu však vo veľkej miere zasiahli aj ostatné priemyselné odvetvia, najmä výrobu počítačových a optických výrobkov a automobilový priemysel.

### Vývoj HDP z priemyselnej výroby (b. c.)



Zdroj: ŠÚ SR

---

*Priemyselná výroba patrila s podielom 60 % v roku 2020 k najvýznamnejšej zložke v tvorbe HDP spomedzi ostatných sektorov hospodárstva SR.*

---

#### 3.1.1.3 Konečná energetická spotreba v priemysle

Priemysel na Slovensku patrí z dôvodu štruktúry k energeticky najnáročnejším spomedzi členských štátov EÚ. Medzi hlavné ciele týkajúce sa zvýšenia energetickej efektívnosti vo výrobe patrí zavedenie nízkoenergetických výrobných procesov v priemysle, zlepšenie tepelno-technických vlastností výrobných hál a výrazná podpora spojená s digitálnou transformáciou a inovatívnymi technológiami.

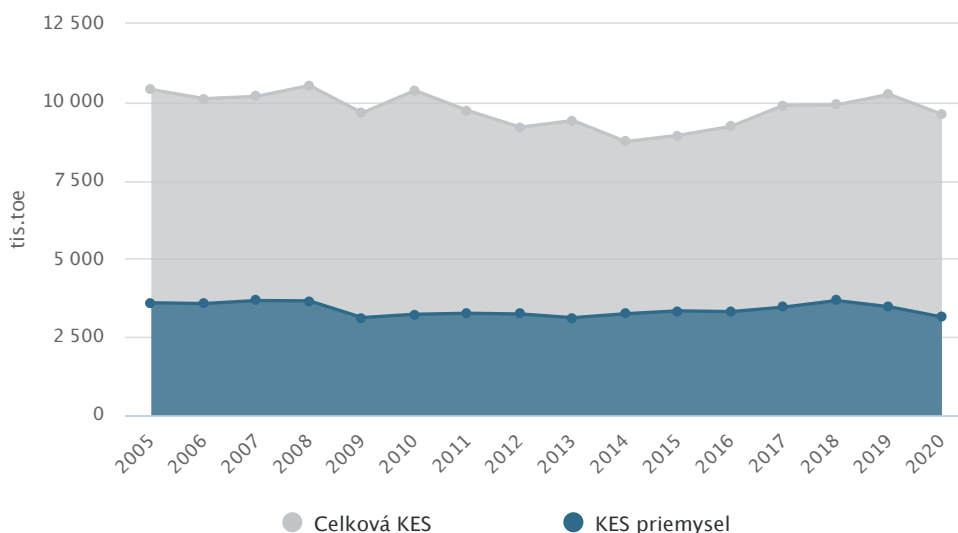
Konečná energetická spotreba (KES) v priemysle mala v hodnotenom období 2005 – 2020 klesajúci trend a v roku 2020 dosiahla 3 138 TJ, čo predstavuje pokles o

12,6 % oproti roku 2005. Najväčší pokles KES v priemysle bol zaznamenaný vo výrobe celulózy, papiera a polygrafii, železiarstve a oceliarstve a v strojárstve a dopravných zariadeniach.

V roku 2020 malo v rámci priemyslu najväčší podiel na KES železiarstvo a oceliarstvo (23,9 %).

V roku 2005 sa priemysel podieľal 36,8 % na konečnej energetickej spotrebe v rámci národného hospodárstva a jeho podiel v roku 2020 klesol na 32,6 %.

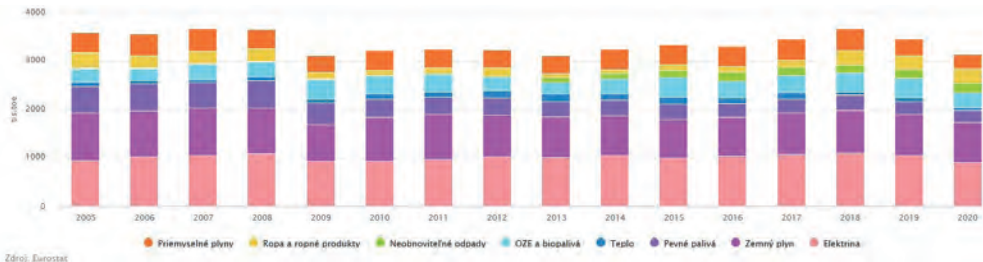
### Vývoj konečnej energetickej spotreby v priemysle v porovnaní s celkovou konečnou energetickou spotrebou v SR



Zdroj: Eurostat

Z pohľadu spotreby jednotlivých druhov palív patrí priemysel ku sektorom s najväčším podielom ich využívania. Celková spotreba palív, elektriny a tepla od roku 2005 do roku 2020 zaznamenala prevažne klesajúci priebeh, pričom za dané obdobie najvýraznejšie poklesla spotreba pevných palív o 54,5 %, ďalej spotreba priemyselných plynov o 30,5 %, tepla o 22,5 %, zemného plynu o 15,2 %, elektriny o 4,8 % a ropy a ropných produktov o 4,4 %. Naopak nárast bol zaznamenaný pri OZE o 8,4 % a viac ako 10-násobný nárast zaznamenali v roku 2020 oproti roku 2005 neobnoviteľné odpady.

**Graf. Vývoj konečnej energetickej spotreby palív, elektriny a tepla v priemysle**



Zdroj: Eurostat

*Najväčší medziročný pokles (22,1 %) konečnej energetickej spotreby v roku 2020 bol zaznamenaný vo výrobe celulózy, papiera a polygrafii.*

### **3.1.2. Aké sú interakcie priemyselnej výroby a životného prostredia?**

Priemyselná výroba ovplyvňuje jednotlivé zložky životného prostredia najmä produkciou emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia, odbermi podzemnej a povrchovej vody pre potreby výrobných procesov, záberom a kontamináciou pôdy dôsledkami havárií a produkciou priemyselných odpadov.

V priemyselných odvetviach sa v posledných rokoch znižuje negatívny vplyv na životné prostredie vďaka zavádzaniu obehového hospodárstva, inováciám energeticky náročných podnikov alebo znižovaniu používania fosílnych palív, tam kde je to technicky a ekonomicky efektívne.

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

#### **Náročnosť priemyselnej výroby na zdroje**

V rámci náročnosti priemyselnej výroby na zdroje je sledovaná spotreba povrchovej vody v priemyselnej výrobe a úbytky pôdy na priemyselnú výstavbu.

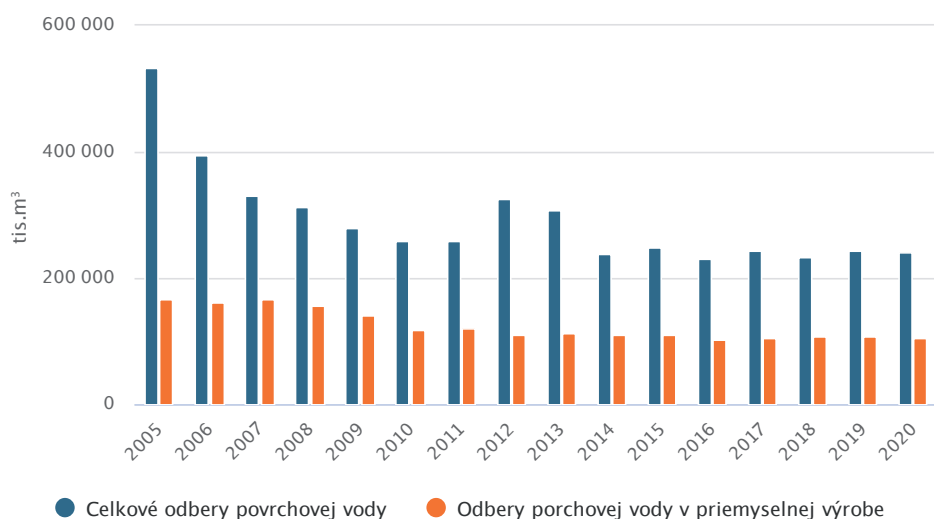
### 3.1.2.1 Odbery vody v priemyselnej výrobe

Priemyselná výroba patrí k najväčším odberateľom povrchovej vody spomedzi sektorov v rámci hospodárstva SR, odbery povrchovej vody z priemyselnej činnosti sa v súčasnosti znižujú najvyšším tempom, čo sa spája s uplatňovaním nových inovačných a úsporných technológií.

Medzi rokmi 2005 – 2011 boli zaznamenané najvýraznejšie odbery povrchovej vody v priemyselnej výrobe. Od roku 2012 sa odbery povrchovej vody v priemyselnej výrobe znížili a udržiavajú si viac-menej rovnaký trend. V období rokov 2005 – 2020 došlo k 36,9 % poklesu odberov vody v sektore, pričom v poslednom sledovanom roku 2020 bolo v sektore priemyselnej výroby odobraté 105 864,72 tis. m<sup>3</sup> povrchovej vody.

Najvyšší podiel odberov povrchovej vody v priemyselnej výrobe voči celkovým odberom povrchovej vody bol zaznamenaný v roku 2007 (50,7 %) a najnižší v roku 2005 (31,5 %). V poslednom sledovanom roku 2020 dosiahol podiel odberov povrchovej vody v priemyselnej výrobe voči celkovým odberom povrchovej vody 43,9 %.

#### Vývoj odberov povrchovej vody v priemyselnej výrobe v porovnaní s celkovými odbermi povrchovej vody



Zdroj: SHMÚ

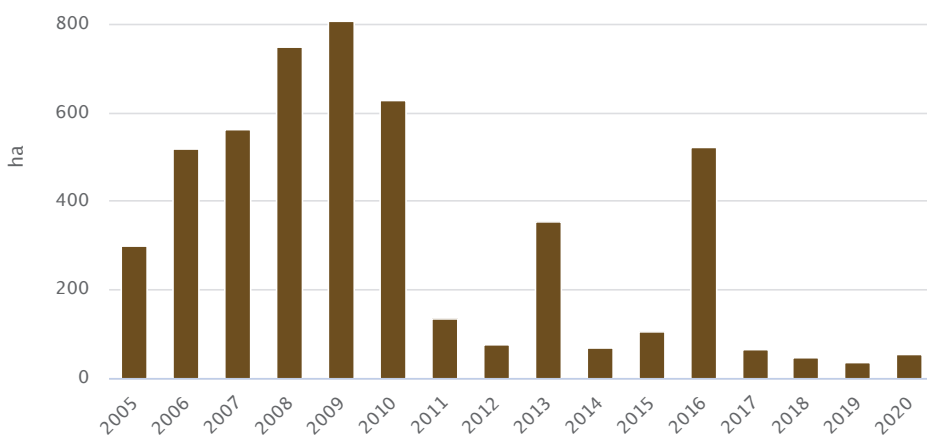
*V období rokov 2005 – 2020 došlo k 36,9 % poklesu odberov vody v sektore priemyselnej výroby.*

### 3.1.2.2 Úbytky pôdy na priemyselnú výstavbu

Úbytky poľnohospodárskej pôdy a lesných pozemkov na priemyselnú výstavbu v roku 2005 dosiahli spolu 301 ha, v roku 2020 klesli na 57 ha, čo predstavovalo 81,1 % pokles.

Najväčšie úbytky poľnohospodárskej pôdy na priemyselnú výstavbu boli zaznamenané v roku 2009 (805 ha). V rámci lesných pozemkov boli najväčšie úbytky na priemyselnú výstavbu zhodne zaznamenané v roku 2008 a v roku 2011 (7 ha). V roku 2020 tvorili úbytky poľnohospodárskej pôdy na priemyselnú výstavbu 56 ha a úbytky lesnej pôdy 1 ha.

#### Vývoj úbytkov poľnohospodárskej pôdy na priemyselnú výstavbu



Zdroj: ÚGKK SR

---

*Najväčšie úbytky poľnohospodárskej pôdy na priemyselnú výstavbu boli zaznamenané v roku 2009.*

---

## Vývoj úbytkov lesných pozemkov na priemyselnú výstavbu



Zdroj: ÚGKK SR

### *Vplyv priemyselnej výroby na životné prostredie*

Priemyselné odvetvia prinášajú mnoho významných hospodárskych a sociálnych prínosov v podobe produkcie tovarov, vytváraní pracovných miest alebo daňových príjmov. Najväčšie priemyselné podniky sa však významným spôsobom zároveň podieľajú na vzniku emisií látok znečisťujúcich ovzdušie, na produkcii skleníkových plynov alebo na vzniku odpadov.

Pri priemyselnej výrobe sa do ovzdušia vplyvom manipulácie s materiálmi, ich skladovaním a prepravou, uvoľňujú prioritne prachové častice a  $SO_x$ . Ostatné látky sa do ovzdušia emitujú hlavne pri spaľovaní palív, spojeným so samotnou výrobou. Výroba kovov patrí na Slovensku dlhodobo medzi najväčších znečisťovateľov ovzdušia. Najdôležitejšou kategóriou je výroba železa a ocele. Používanie rozpúšťadiel je tiež významným zdrojom emisií NMVOC.

Pokiaľ sa jedná o emisie skleníkových plynov, ako kľúčový nástroj pri zavádzaní nízkouhlíkovej technológie do priemyselného odvetvia bol navrhnutý systém EÚ na obchodovanie s emisnými kvótami.

V prípade priemyselných odpadov aj napriek klesajúcemu trendu, skládkovanie patrilo aj v uplynulom období k dominantným spôsobom nakladania s odpadmi z priemyselnej činnosti v SR. Týka sa to prúdov odpadov, ktorých recyklácia resp. zhodnotenie si vyžaduje špecifické postupy a nemalé finančné prostriedky na vybudovanie recyklačných zariadení.

### 3.1.2.3 Emisie znečisťujúcich látok z priemyselných procesov a použitia produktov

V rámci SR sú v dlhodobom horizonte najviac zastúpené priemyselné odvetvia ako hutnícka výroba, výroba železa a ocele, výroba koksu a rafinérskych výrobkov, chemická výroba, stavebný priemysel a ďalšie. Vplyvom manipulácie s materiálmi, ich skladovaním a prepravou sa v priemyselnej výrobe uvoľňujú do ovzdušia prioritne prachové častice a  $\text{SO}_x$ . Ostatné látky sa do ovzdušia emitujú najmä spaľovaním palív počas samotnej výroby. Medzi najväčších znečisťovateľov ovzdušia patrí odvetvie výroby kovov a najdôležitejšou kategóriou je výroba železa a ocele. Najväčším zdrojom emisií NMVOC je používanie rozpúšťadiel.

#### Ciele EÚ do roku 2020

Znížiť množstvo emisií vypúšťaných do ovzdušia do roku 2030 oproti roku 2005:

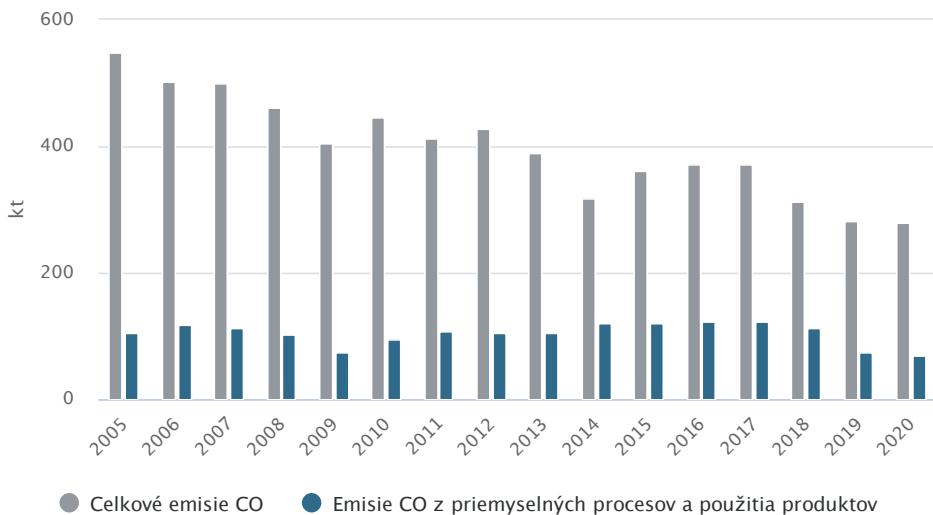
- $\text{SO}_2$  o 82 %
- $\text{NO}_x$  o 50 %
- NMVOC o 32 %
- $\text{NH}_3$  o 30 %
- $\text{PM}_{2,5}$  o 49 %

*Národný program znižovania emisií – Slovenská republika (2020)*

Emisie CO z priemyselných procesov a použitia produktov v roku 2020 tvorili 25,3 % podiel na celkových emisiách a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles emisií o 33,1 %.



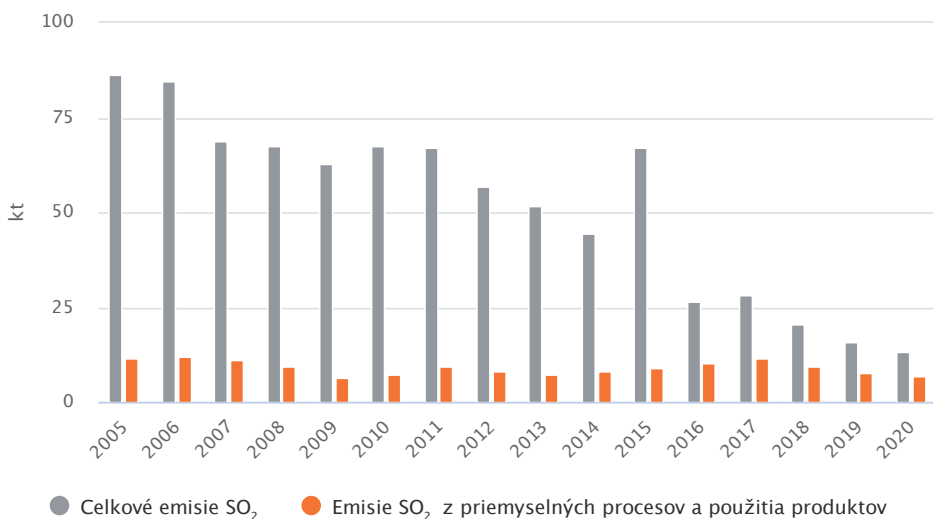
## Vývoj emisií CO z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami CO



Zdroj: SHMÚ

Emisie SO<sub>2</sub> v rámci priemyselných procesov a použitia produktov sa uvoľňujú do ovzdušia vplyvom manipulácie s materiálmi, ich skladovaním a prepravou. Emisie SO<sub>2</sub> v roku 2020 tvorili 49,8 % podiel na celkových emisiách a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles emisií o 41,9 %.

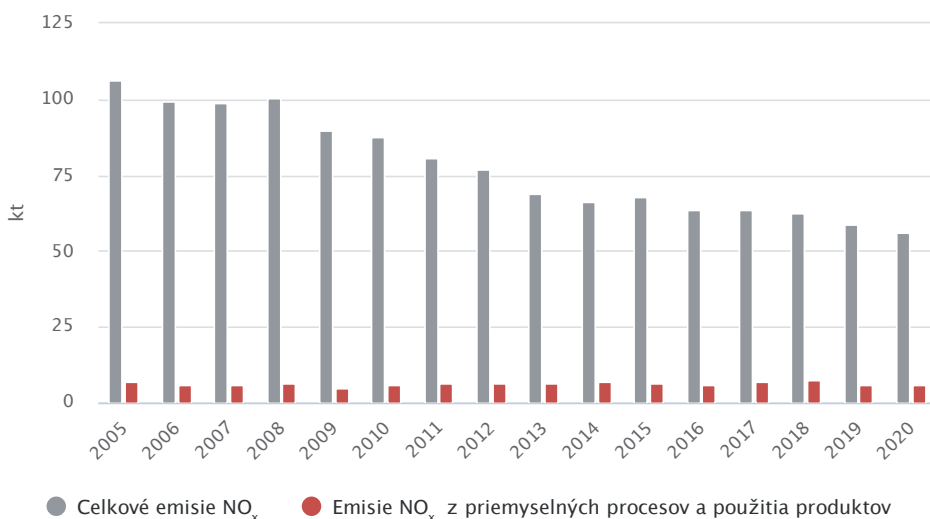
## Vývoj emisií SO<sub>2</sub> z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami SO<sub>2</sub>



Zdroj: SHMÚ

Väčšina priemyselných odvetví sa spolieha na spaľovacie systémy, ako sú kotle a motory, ktoré zabezpečujú teplo alebo iné formy energie na prevádzku svojich výrobných procesov. Každý takýto proces pri spaľovaní produkuje emisie  $\text{NO}_x$  na rôznej úrovni. Emisie  $\text{NO}_x$  sú v sektore priemyselných procesov a použitia produktov dlhodobovo relatívne stabilné. V roku 2020 emisie  $\text{NO}_x$  tvorili 10,3 % podiel na celkových emisiách a v porovnaní s rokom 2005 poklesli o 14,7 %.

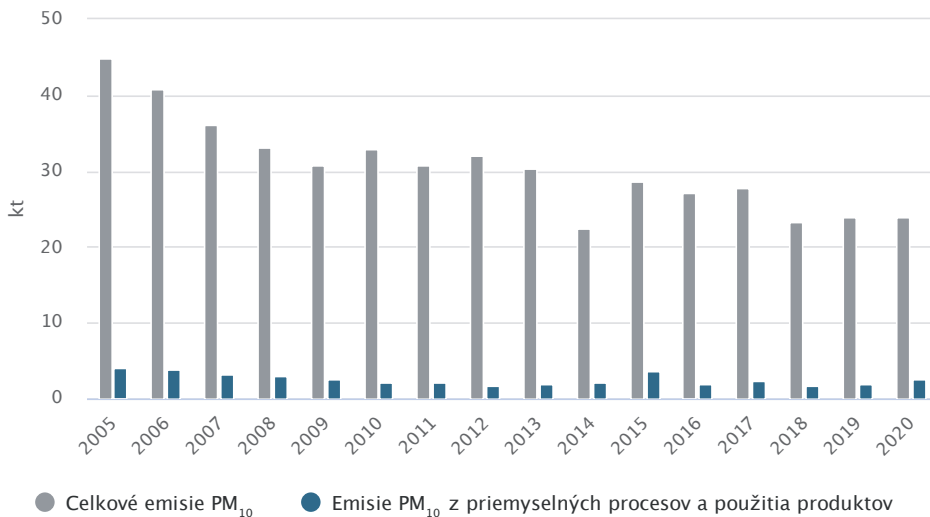
### Vývoj emisií $\text{NO}_x$ z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami $\text{NO}_x$



Zdroj: SHMÚ

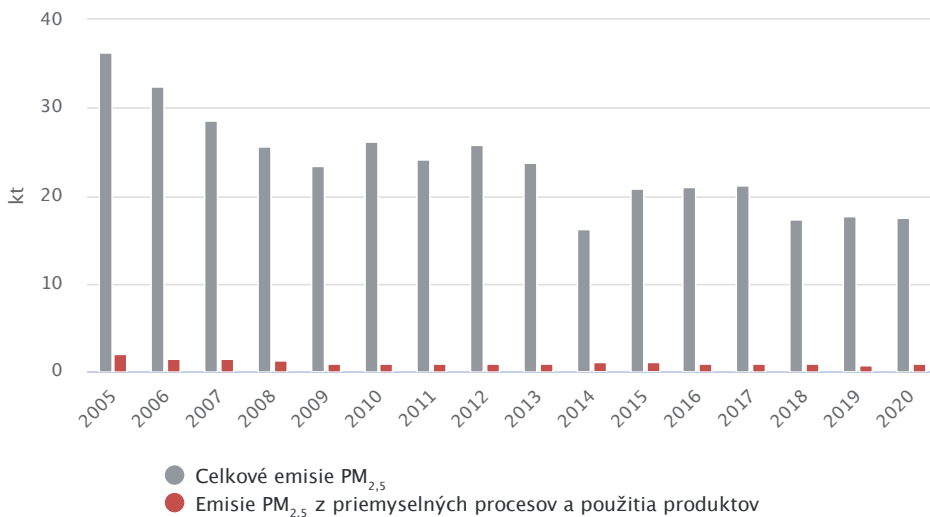
Emisie  $\text{PM}_{10}$  z priemyselných procesov a použitia produktov v roku 2020 tvorili 11,1 % podiel na celkových emisiách a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles emisií o 34,1 %. Emisie  $\text{PM}_{2,5}$  z priemyselných procesov a použitia produktov v roku 2020 tvorili 4,8 % podiel na celkových emisiách a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles emisií o 57,7 %.

## Vývoj emisií PM<sub>10</sub> z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celovými emisiami PM<sub>10</sub>



Zdroj: SHMÚ

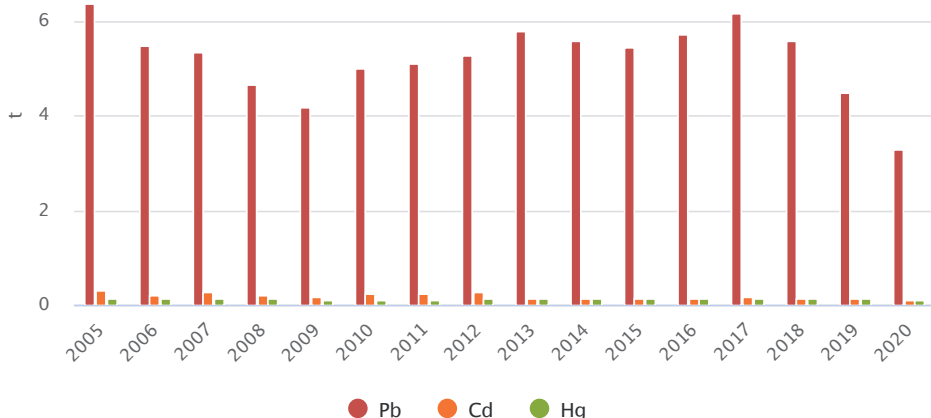
## Vývoj emisií PM<sub>2,5</sub> z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celovými emisiami PM<sub>2,5</sub>



Zdroj: SHMÚ

V prípade emisií ťažkých kovov v roku 2020 došlo v porovnaní s rokom 2005 k poklesu emisií olova (Pb) o 48,4 %, kadmia (Cd) o 63,3 % a v prípade ortuti (Hg) o 7,3 %.

## Vývoj emisií ťažkých kovov z priemyselných procesov a použitia produktov

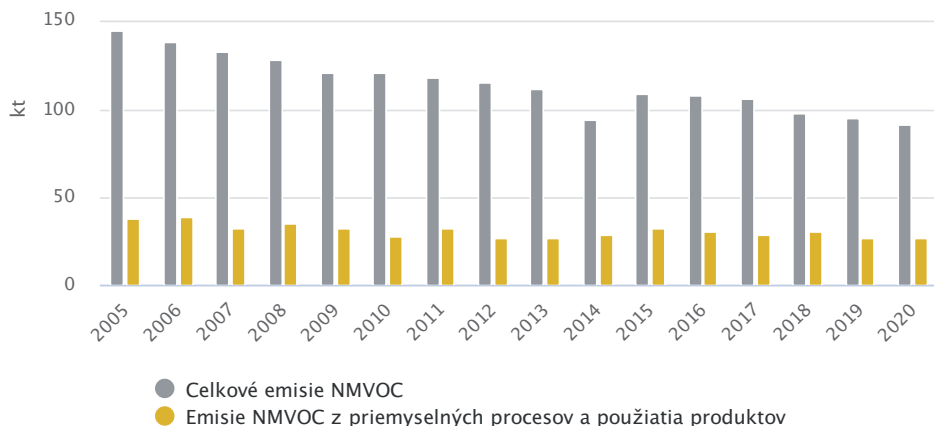


Zdroj: SHMÚ

Emisie nemetánových prchavých organických látok (NMVOC) z priemyselných procesov a použitia produktov v roku 2020 tvorili 29,2 % podiel na emisiách v rámci ekonomických činností v hospodárstve a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles emisií o 29,9 %.

K celkovému zníženiu emisií prispelo viacero opatrení, napr. pokles spotreby náterových látok a postupné zavádzanie nízkorozpúšťadlových typov náterov ako aj rozsiahle zavádzanie opatrení v sektore spracovania ropy a distribúcie palív. K emisiám NMVOC prispieva aj rozširujúci sa automobilový priemysel.

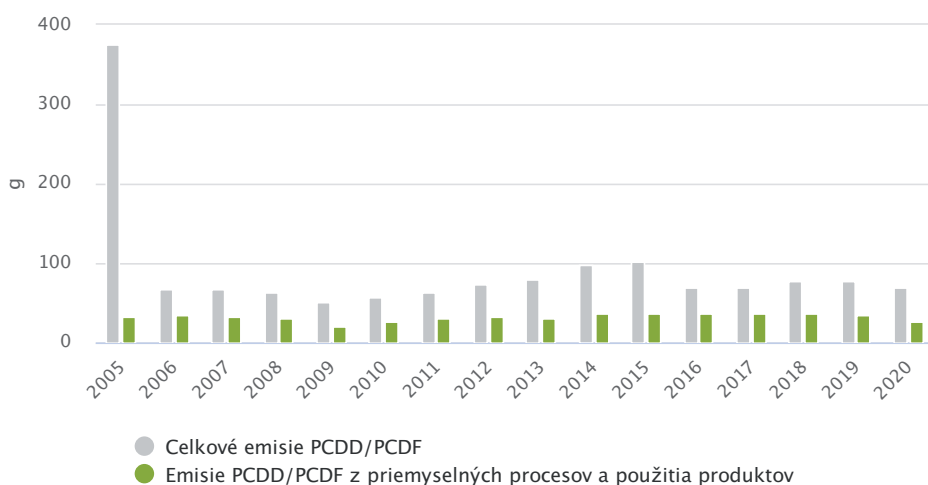
## Vývoj emisií NMVOC z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami NMVOC



Zdroj: SHMÚ

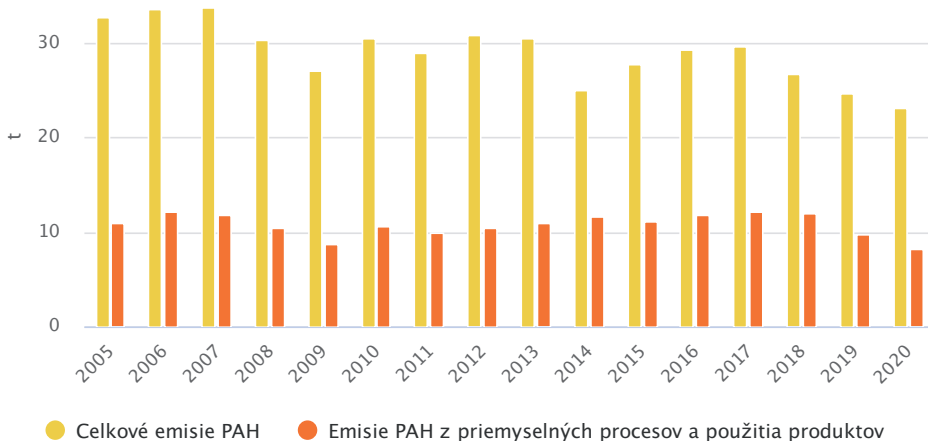
Emisie polychlórovaných dibenzodioxínov a dibenzofuránov (PCDD/PCDF) vznikajú ako nežiadúce vedľajšie produkty z niektorých priemyselných procesov (napr. výroba chemikálií, metalurgia) a spaľovní (napr. spaľovanie odpadov). V roku 2020 klesli v porovnaní s rokom 2005 o 19,6 %. Emisie polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH) vznikajúce pri výrobe koksu, hliníka alebo používaním palív s obsahom chlóru vo vysokých peciach klesli o 24,5 %. Emisie PCB za obdobie rokov 2005 – 2020 dosiahli pokles o 25 %, ich najvýraznejším zdrojom vzniku je výroba kovov.

### Vývoj emisií PCDD/PCDF z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami PCDD/PCDF



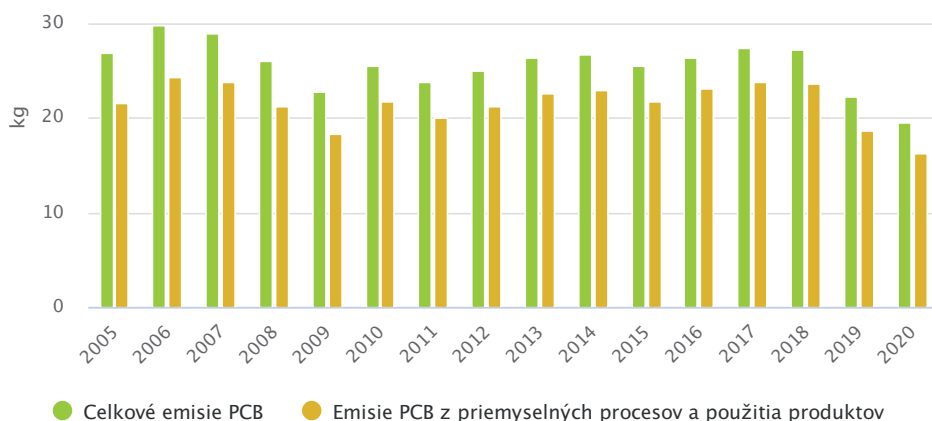
Zdroj: SHMÚ

### Vývoj emisií PAH z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami PAH



Zdroj: SHMÚ

## Vývoj emisií PCB z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami PCB



Zdroj: SHMÚ

*Emisie CO z priemyselných procesov a použitia produktov v roku 2020 tvorili 25,3 % podiel na celkových emisiách.*

### 3.1.2.4 Emisie skleníkových plynov z priemyselných procesov a použitia produktov

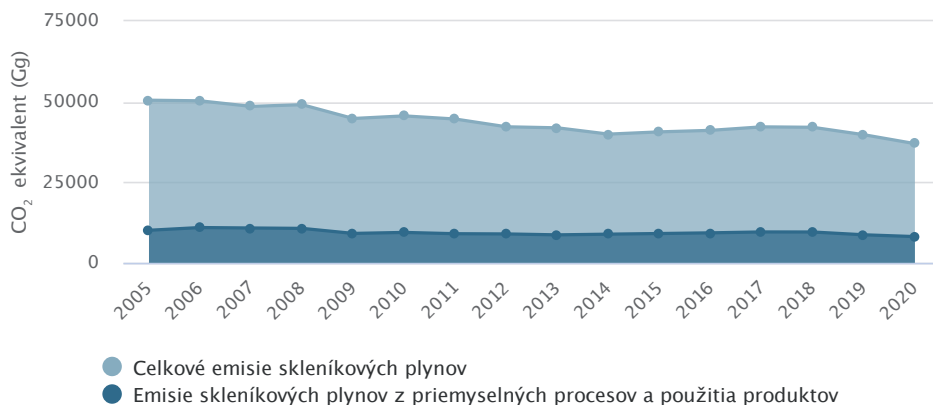
Sektor priemyselne procesy a použitie produktov je druhým najvýznamnejším sektorom podieľajúcim sa na celkových emisiách skleníkových plynov. Emisie v tomto sektore pochádzajú najmä z technologických procesov pri spracovaní minerálnych materiálov, z chemického priemyslu, z výroby ocele a železa a z použitia produktov.

Znižovanie emisií z technologických procesov je finančne náročné a do veľkej miery limitované samotnou technológiou, pretože tvorba emisií je priamo závislá od objemu výroby. Priestor na znižovanie emisií sa preto nachádza najmä v energetickej časti výroby.

Agregované emisie skleníkových plynov z priemyselných procesov a použitia produktov v období rokov 2005 – 2020 mali kolísavý trend a v roku 2020 klesli v porovnaní s rokom 2005 o 19,4 %.

V roku 2005 sa priemyselne procesy a použitie produktov podieľali 20 % na celkových emisiách skleníkových plynov a v roku 2020 ich podiel vzrástol na 22 %.

## Vývoj emisií skleníkových plynov z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami skleníkových plynov



Poznámka: Emisie bez \*LULUCF (\*využívanie pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesníctvo), emisie stanovené k 13.4.2022

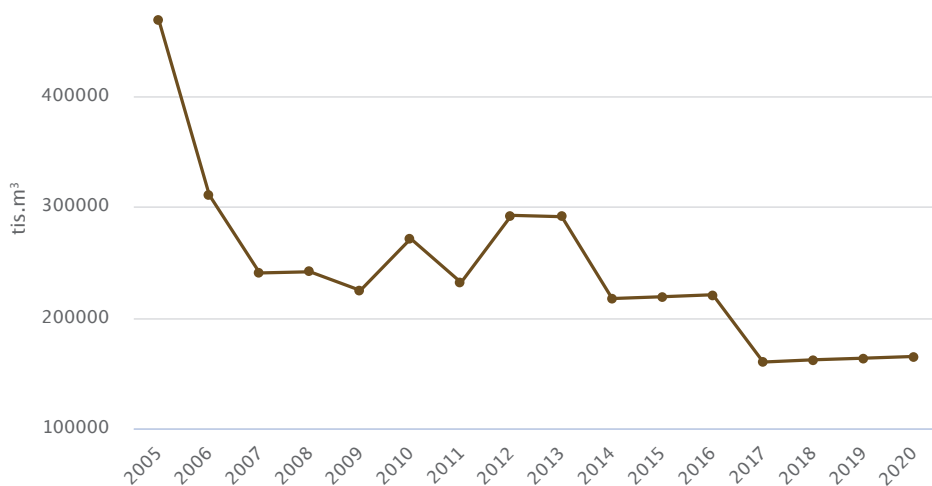
Zdroj: SHMÚ

*Sektor priemyselnej výroby a použitia produktov je druhým najvýznamnejším sektorom podieľajúcim sa na celkových emisiách skleníkových plynov.*

### 3.1.2.5 Znečistenie priemyselnými odpadovými vodami

Ďalšou zo zložiek životného prostredia výrazne ovplyvňovanou priemyslom je voda. Znečistenie priemyselnými odpadovými vodami má kolísavý trend a v roku 2020 došlo v porovnaní s rokom 2005 k poklesu vypúšťaného množstva o 64,7 %.

### Vývoj množstva vypúšťaných odpadových vôd z priemyselnej výroby



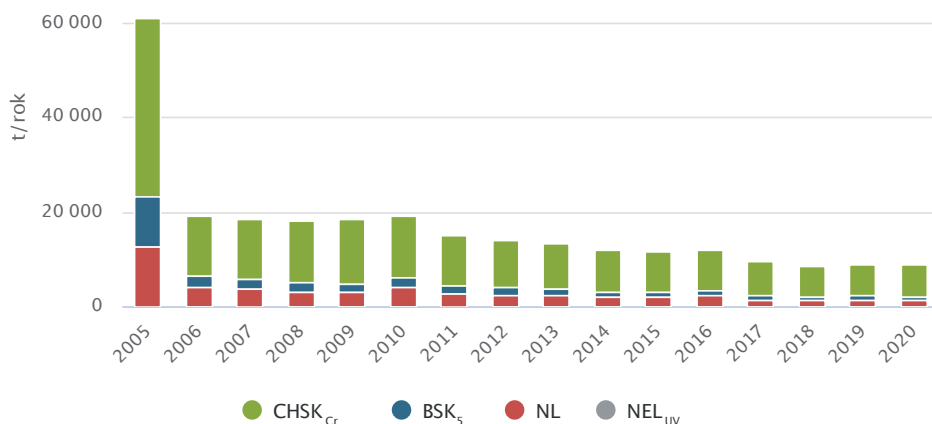
Zdroj: SHMÚ

Produkcia znečisťujúcich látok v priemyselných odpadových vodách má z hľadiska BSK<sub>5</sub> (biochemická spotreba kyslíka po piatich dňoch) klesajúci trend a v roku 2020 došlo v porovnaní s rokom 2005 k poklesu o 93 %.

Produkcia znečisťujúcich látok v priemyselných odpadových vodách má z hľadiska CHSK<sub>Cr</sub> (chemická spotreba kyslíka dichrómanom draselným) klesajúci trend a v roku 2020 v porovnaní s rokom 2005 došlo k poklesu o 81,7 %. Tento ukazovateľ mal v roku 2020 najväčší podiel na celkovom znečistení priemyselnými odpadovými vodami a jeho podiel predstavoval 76,6 %.

Produkcia znečisťujúcich látok v priemyselných odpadových vodách má z hľadiska NEL<sub>UV</sub> (nepolárne extrahovateľné látky) klesajúci trend a v roku 2020 v porovnaní s rokom 2005 klesla o 78,2 %.

### Vývoj vypúšťaných odpadových vôd z priemyselnej výroby podľa znečisťujúcich látok



Zdroj: SHMÚ

---

*V roku 2020 došlo v porovnaní s rokom 2005 k poklesu vypúšťaného množstva odpadových vôd o 64,7 %.*

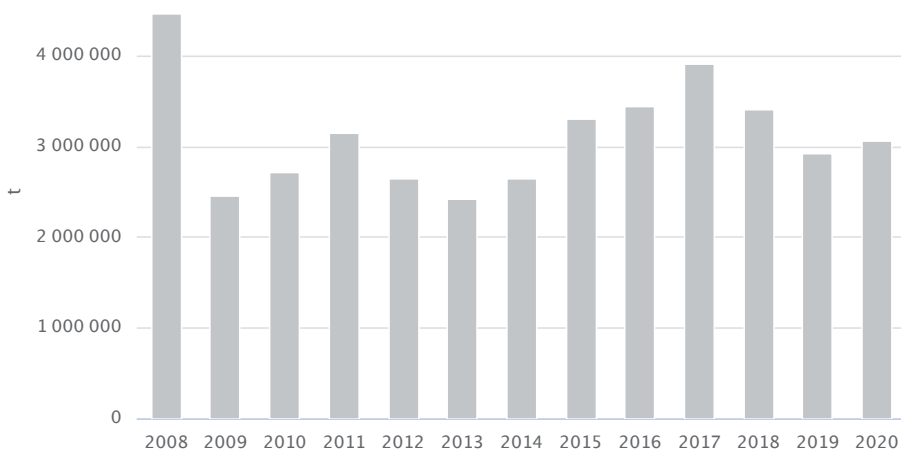
---



### 3.1.2.6 Vznik odpadov z priemyselnej výroby

Na vzniku iných ako komunálnych odpadov sa najviac spomedzi sektorov podieľa priemyselná výroba. V roku 2020 bolo v priemyselnej výrobe vyprodukovaných 3 060 414,9 t odpadov, z toho 195 584,3 t nebezpečných odpadov a 2 864 830,6 t ostatných odpadov. V roku 2020 došlo v porovnaní s rokom 2008 k poklesu vyprodukovaných odpadov o 68,5 %.

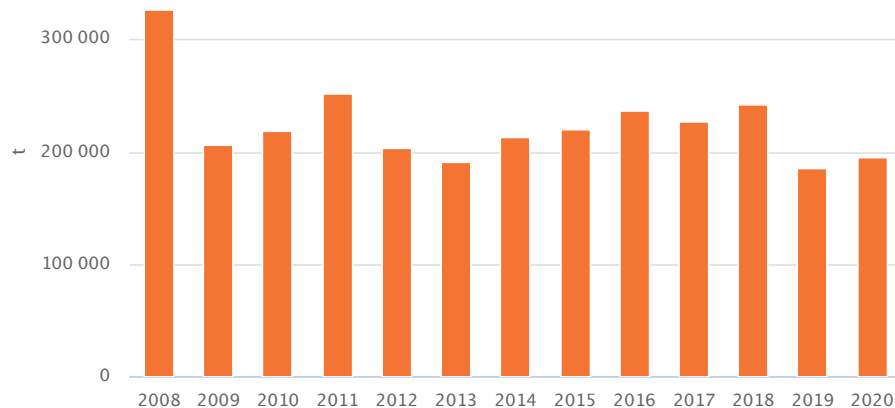
#### Vývoj množstva vyprodukovaných odpadov z priemyselnej výroby



Zdroj: MŽP SR

V roku 2020 došlo v porovnaní s rokom 2008 k 40,2 % poklesu tvorby nebezpečných odpadov v priemyselnej výrobe.

#### Vývoj produkcie nebezpečných odpadov z priemyselnej výroby



Zdroj: MŽP SR

---

V roku 2020 došlo v porovnaní s rokom 2008 k poklesu vyprodukovaných odpadov o 68,5 %.

---

### 3.1.3 Aká je odozva spoločnosti na zmierňovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov priemyselnej výroby na životné prostredie?

Spoločnosť môže zmierňovať, resp. kompenzovať negatívne vplyvy priemyselnej výroby na životné prostredie zvýšením výdavkov na výskum a vývoj v oblasti priemyselnej výroby alebo zavedením opatrení v environmentálnej politike, vrátane ekonomických nástrojov.

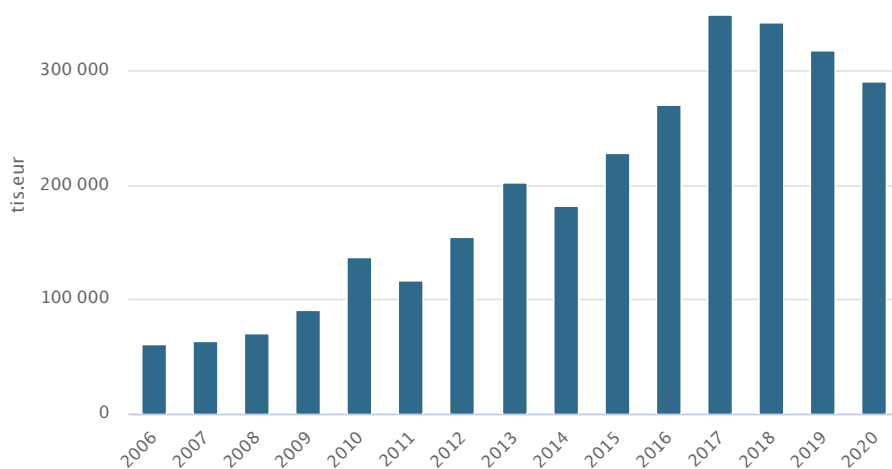
Odozva spoločnosti na zmierňovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov priemyselnej výroby na životné prostredie je popísaná na základe indikátorov zo skupiny politické, ekonomické a sociálne aspekty.

#### 3.1.3.1 Výdavky na výskum a vývoj v priemyselnej výrobe

Slovenská republika má v rámci EÚ preukázateľný inovačný potenciál, ktorého rast je však neustále potrebné stimulovať a podporovať. Investovanie do výskumu a inovácií je kľúčom k tomu, aby sektor priemyselnej výroby stál na čele zelenej transformácie a viedol novú vlnu špičkových technologických inovácií.

Výdavky na výskum a vývoj v rámci priemyselnej výroby v roku 2020 dosiahli 290 081,25 tis. eur a v porovnaní s rokom 2006 vzrástli o 373,8 %.

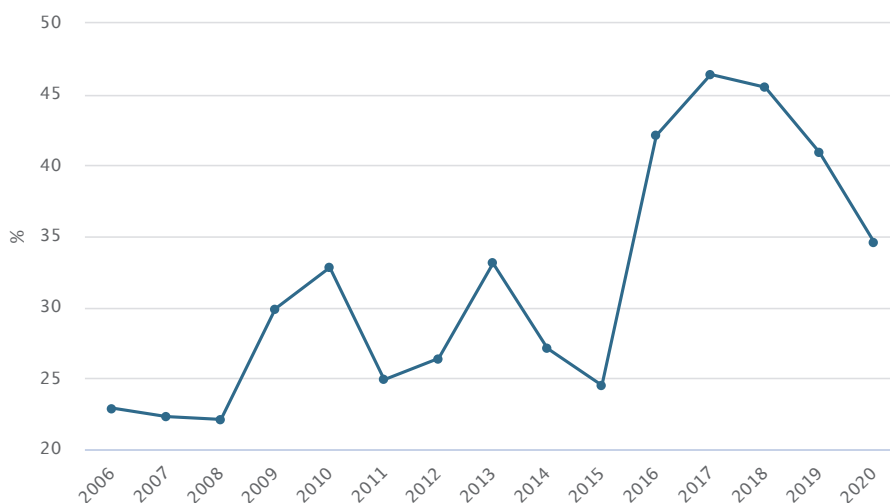
#### Vývoj výdavkov na výskum a vývoj v priemyselnej výrobe



Zdroj: ŠÚ SR

Podiel výdavkov na výskum a vývoj v priemyselnej výrobe má na celkových výdavkoch na výskum a vývoj kolísavý trend. Výdavky v priemyselnej výrobe dosiahli v roku 2006 22,9 % podiel a v roku 2020 ich podiel vzrástol na 34,6 %.

### Vývoj podielu výdavkov na výskum a vývoj v priemyselnej výrobe na celkových výdavkoch



Zdroj: ŠÚ SR

---

*Podiel výdavkov priemyselnej výroby na celkových výdavkoch na výskum a vývoj v roku 2020 dosiahol 34,6 %.*

---

### 3.1.3.2 Náklady na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe

Celkovú sumu nákladov na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe tvorí súčet bežných a investičných nákladov podnikov s 20 a viac zamestnancami.

Náklady na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe v období rokov 2005 – 2020 klesali a v roku 2020 dosiahli 224 540 tis. eur, čo v porovnaní s rokom 2005 predstavuje pokles o 13,9 %.

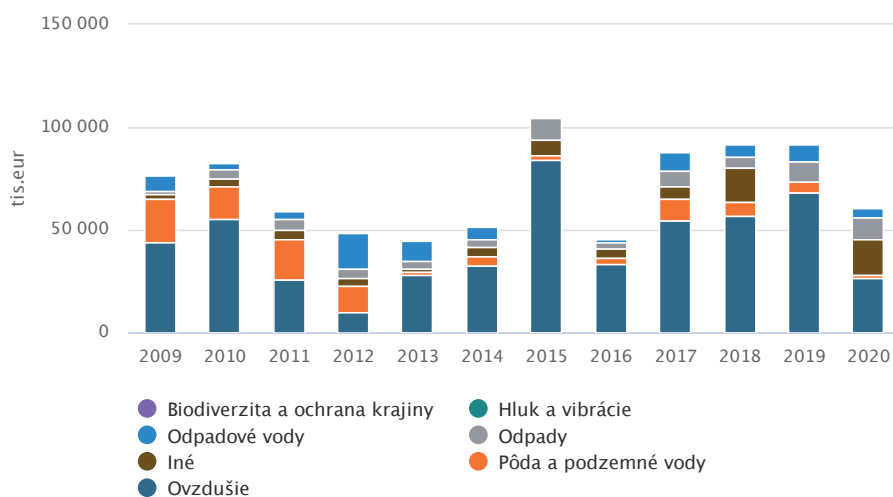
Investície v roku 2005 tvorili takmer 60 % nákladov na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe a v roku 2020 sa ich podiel znížil na 27,1 %. Náklady na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe v roku 2005 tvorili 40,1 % podiel na celkových podnikových nákladoch a v roku 2020 ich podiel narástol na 72,9 %.

## Vývoj nákladov na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe



Zdroj: ŠÚ SR

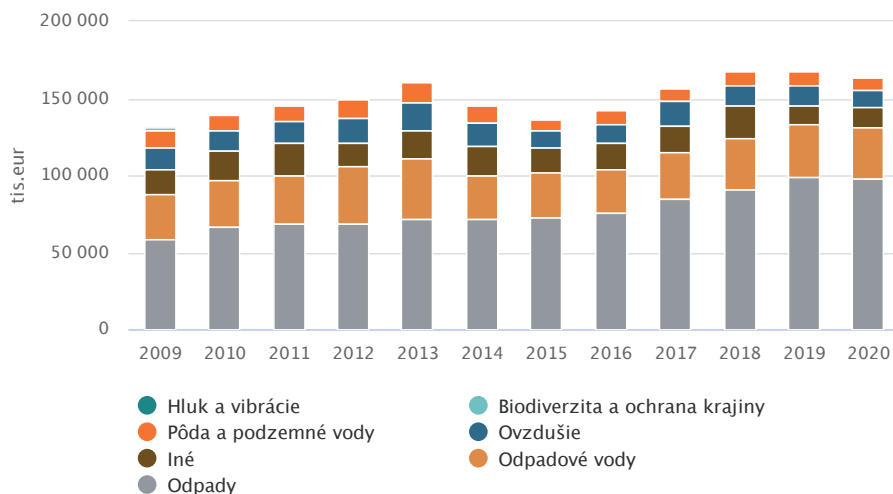
## Vývoj investícií na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe



Zdroj: ŠÚ SR

V rámci investícií na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe najväčší rast v roku 2020 v porovnaní s rokom 2009 dosiahli investície na narábanie s odpadmi (861,1 %) a najväčší podiel v roku 2020 dosiahli investície na ochranu ovzdušia (43,2 %).

## Vývoj bežných nákladov na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe



Zdroj: ŠÚ SR

V rámci bežných nákladov na ochranu životného prostredia najväčší rast v roku 2020 v porovnaní s rokom 2009 dosiahli náklady na narábanie s odpadmi (65,5 %), ktoré mali v roku 2020 tiež najväčší podiel (59,9 %).

---

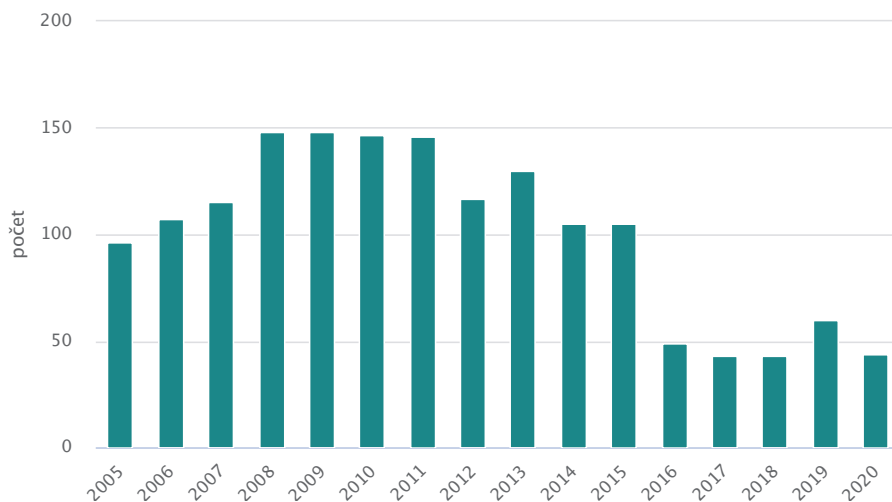
*Náklady na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe klesajú.*

---

### 3.1.3.3 Environmentálne označovanie produktov v priemyselnej výrobe

Environmentálne označovanie podporuje výrobu a spotrebu produktov, ktoré sú ohľadupnejšie k životnému prostrediu počas celého svojho životného cyklu a ktoré poskytujú zákazníkom presné, nezavádzajúce a vedecky podložené informácie o vplyve produktov na životné prostredie. Environmentálne označovanie produktov v SR sa od roku 1997 realizuje prostredníctvom národnej schémy na udeľovanie environmentálnej značky Environmentálne vhodný produkt a od roku 2004 aj prostredníctvom európskej schémy na udeľovanie značky Environmentálna značka EÚ.

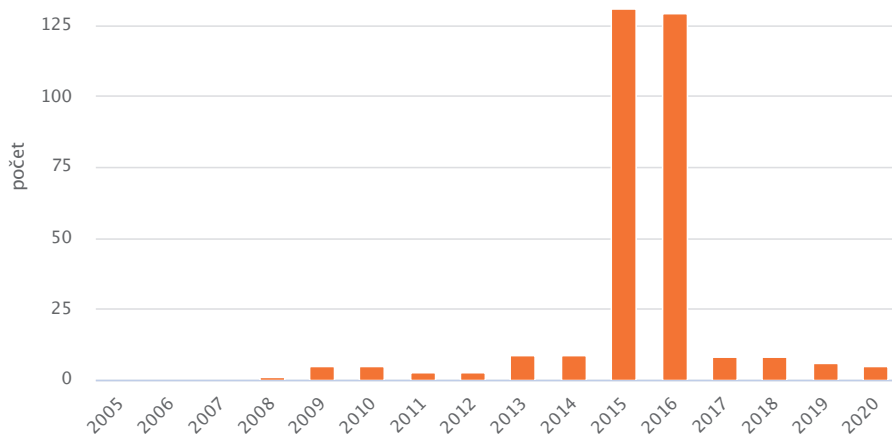
## Vývoj v environmentálnom označovaní produktov v priemyselnej výrobe a v službách



Zdroj: SAŽP

Vstupom SR do EÚ v roku 2004 vznikla pre žiadateľov na základe nariadenia Európskeho parlamentu a Rady č. 1980/2000 neskôr revidovaného a nahradeného v súčasnosti platným nariadením Európskeho parlamentu a Rady č. 66/2010 o environmentálnej značke EÚ, možnosť získať na produkty európsku environmentálnu značku. Environmentálne kritéria pre určené skupiny produktov na udelenie značky Environmentálna značka Európskej únie (EU Ecolabel) sú vydávané formou rozhodnutí Európskej komisie.

## Vývoj v počte výrobkov s právom používať Environmentálnu značku Európskej únie



Zdroj: SAŽP

V roku 2015 bol zaznamenaný výrazný nárast v počte produktov s právom používať environmentálnu značku EÚ, čím sa celkový počet ocenených produktov v SR od roku 2004 zvýšil na 136 produktov, z toho 3 služby. V roku 2017 došlo k významnému poklesu na 8 produktov a klesajúci trend si produkty s právom používať environmentálnu značku zachovali aj v roku 2020, kedy bolo udelených len 5 ocenení.

---

*V roku 2015 bol zaznamenaný výrazný nárast v počte produktov s právom používať environmentálnu značku EÚ, čím sa celkový počet ocenených produktov v SR od roku 2004 zvýšil na 136 produktov.*

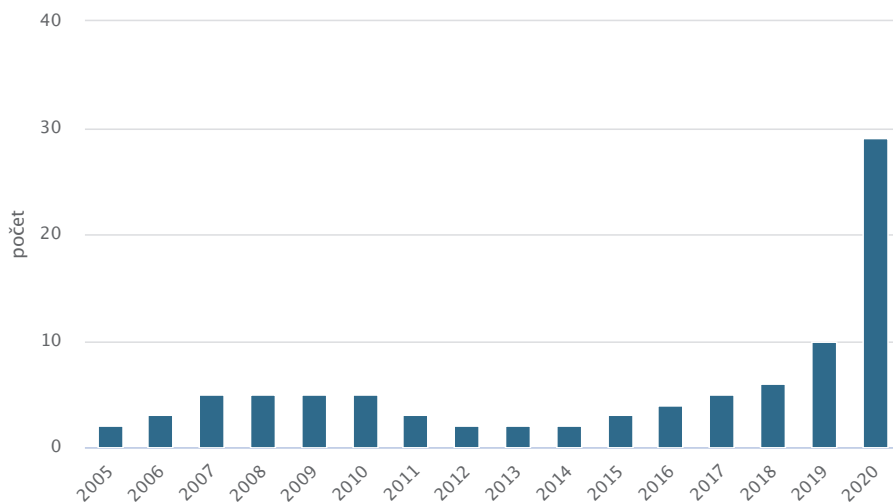
---

### 3.1.3.4 Schéma Európskeho spoločenstva pre environmentálne manažérstvo a audit v priemyselnej výrobe

BSK (Schéma Európskeho spoločenstva pre environmentálne manažérstvo a audit) pomáha spoločnostiam optimalizovať ich výrobné postupy, znižovať vplyv na životné prostredie a účinnejšie využívať zdroje. Hlavné ukazovatele environmentálneho správania v systéme EMAS sú navrhnuté tak, aby pravdivo odzrkadľovali správanie organizácie v tých najdôležitejších oblastiach životného prostredia: energia, materiál, voda, odpad, emisie a biodiverzita.

Záujem spoločností podnikajúcich v SR o schému EMAS výrazne stúpa a k roku 2020 bolo zaregistrovaných 29 podnikov.

#### Vývoj v počte registrovaných organizácií v schéme EMAS v priemyselnej výrobe



Zdroj: SAŽP

### 3.1.3.5 Posudzovanie vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie v priemyselnej výrobe

V súčasnosti je v SR 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“).

Priemyselná výroba je v zmysle prílohy č. 8 zákona zahrnutá do viacerých tabuliek v členení podľa druhu priemyslu:

- tabuľka č. 3. Hutnícky priemysel
- tabuľka č. 4. Chemický, farmaceutický a petrochemický priemysel
- tabuľka č. 5. Drevospracujúci, celulózový a papierenský priemysel
- tabuľka č. 6. Priemysel stavebných látok
- tabuľka č. 7. Strojársky a elektrotechnický priemysel
- tabuľka č. 8. Ostatné priemyselné odvetvia
- tabuľka č. 12. Potravinársky priemysel

Pre účely spracovania štatistických informácií boli z vyššie uvedených tabuliek vybrané činnosti tak, aby zodpovedali Štatistickej klasifikácii ekonomických činností (SK NACE Rev 2) pre všetky divízie zahrnuté pod sekciu C – Priemyselná výroba.

Činnosti podliehajúce procesu EIA boli vo vyššie uvedených priemyselných odvetviach menené, dopĺňané a upravované tak z hľadiska druhov činností ako aj z hľadiska limitov definovaných pre povinné hodnotenie a zisťovacie konanie.

Za obdobie, od účinnosti zákona do 31. 12. 2020, bolo v jednotlivých odvetviach priemyslu v procese EIA hodnotených:

- 170 činností v hutníckom priemysle,
- 207 činností v chemickom, farmaceutickom a petrochemickom priemysle,
- 42 činností v drevospracujúcom, celulózovom a papierenskom priemysle,
- 175 činností v priemysle stavebných látok,
- 407 činností v strojárskom a elektrotechnickom priemysle,
- 444 činností v ostatných priemyselných odvetviach,
- 483 činností v potravinárskom priemysle.



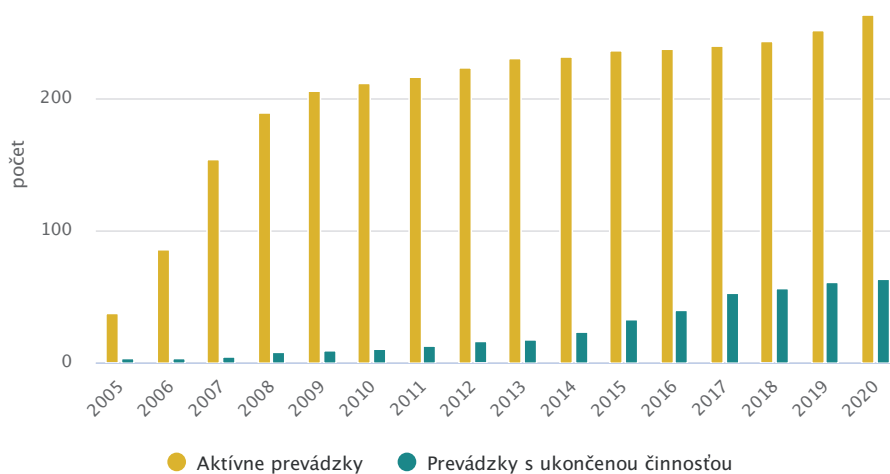
### 3.1.3.6 Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia v priemyselnej výrobe

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 bolo v sektore priemyselnej výroby 263 aktívnych prevádzok a bolo zrušených 63 integrovaných povolení pre prevádzky z dôvodu ukončenia činnosti, pozastavenia činnosti, alebo zníženia kapacity a tým vyradenia z pôsobnosti tohto zákona.

#### Vývoj v počte prevádzok IPKZ v priemyselnej výrobe



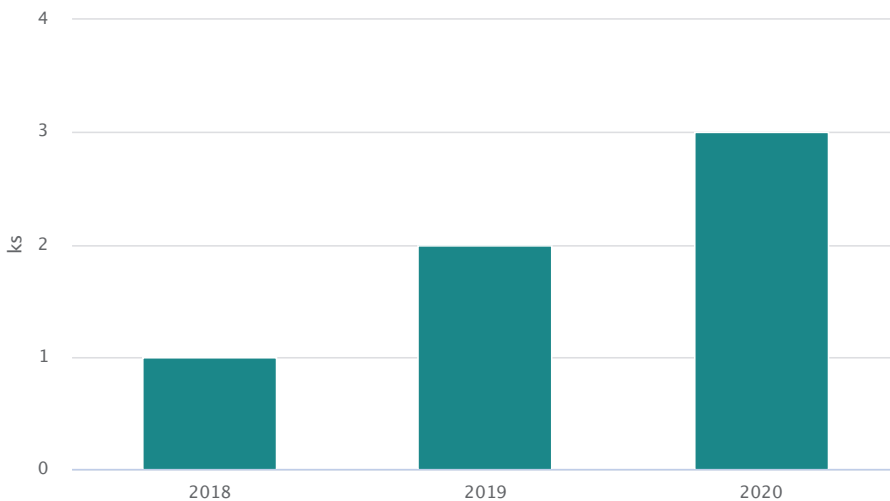
Zdroj: SIŽP

### 3.1.3.7 Najlepšie dostupné techniky v priemyselnej výrobe

Najlepšie dostupné techniky (BAT) definuje zákon č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a o kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o IPKZ) v § 5 ods. 1 nasledovne: Najlepšia dostupná technika je najefektívnejší a najpokročilejší stav rozvoja činností a spôsob ich prevádzkovania, ktorý preukazuje praktickú vhodnosť určitej techniky, najmä z hľadiska určovania emisných limitov sledujúcich predchádzanie vzniku emisií v prevádzke, a ak to nie je možné, aspoň celkové zníženie emisií a ich nepriaznivého vplyvu na životné prostredie. Základnými znakmi najlepšej dostupnej techniky sú:

- environmentálna prijateľnosť,
- technická realizovateľnosť a
- ekonomická únosnosť.

#### Vývoj množstva udelených právoplatných povolení v súlade s BAT



Zdroj: SAŽP

## Zoznam vybranej použitej literatúry

1. Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky. *Návrh akčného plánu inteligentného priemyslu SR* [online]. Bratislava: MHSR, 2016.  
Dostupné z: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/8U6RKSS5.pdf>
2. Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky. *Rámcová pozícia Slovenskej republiky k európskej priemyselnej politike a revízii pravidiel poskytovania štátnej pomoci*. [online]. 2020.  
Dostupné z: <https://www.mhsr.sk/uploads/media/HsGU7BDE.pdf>
3. Ministerstvo financií SR. *Priemysel v čase koróny* [online]. 2021.  
Dostupné z: [https://www.mfsr.sk/files/archiv/94/Komentar\\_priem\\_2020\\_final.pdf](https://www.mfsr.sk/files/archiv/94/Komentar_priem_2020_final.pdf)
4. Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky. *Priemyselná výroba a jej postavenie v hospodárstve SR* [online]. 2018.  
Dostupné z: <https://www.economy.gov.sk/uploads/files/ezNh8gXF.pdf>
5. Ministerstvo životného prostredia SR. *Návrh orientácie, zásad a priorít vodohospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2027* [online]. 2015.  
Dostupné z: <https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/navrh-orientacie-zasad-a-priorit-vodohospodarskej-politiky-sr-do-roku-2027.pdf>
6. Ministerstvo životného prostredia SR. *Vyhodnotenie priebežného plnenia cieľov a opatrení Programu odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016 – 2020* [online]. 2018.  
Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/23377/1>
7. Európska komisia. *Európska komisia – Tlačová správa* [online]. 2015.  
Dostupné z: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sk/ip\\_21\\_6599](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sk/ip_21_6599)
8. Energie Portál. *Energetická náročnosť. Priemysel je úpornejší, v doprave spotreba vzrástla*. [online]. 2012.  
Dostupné z: <https://www.energie-portal.sk/Dokument/energeticka-narocnost-priemysel-je-upornejsi-v-doprave-spotreba-vzrastla-101066.aspx>
9. Slovenský hydrometeorologický ústav. *Priemysel. Emisie skleníkových plynov a znečisťujúcich látok zo sektora priemyselné procesy* [online]. 2022.  
Dostupné z: <https://oeab.shmu.sk/emisie/priemysel/trendy.html>

10. Voda Portál. *Odbery povrchových vôd klesajú. Ťahúňom je priemysel, ukazujú dáta MŽP* [online]. 2022.  
Dostupné z: <https://www.voda-portal.sk/Dokument/odbery-povrchovych-vod-klesaju-tahunom-je-priemysel-ukazuju-data-mzp-101457.aspx>
11. Kádárová J., Kádár G., Koblunický J., *Controlling inovácii priemyselných podnikov* [online]. Ostrava. 2018. ISBN 978-80-248-4251-6 Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Jaroslava-Kadarova/publication/333133183\\_Controlling\\_inovacii\\_priemyselných\\_podnikov/links/5cdd36f9a6fdccc9ddb29a77/Controlling-inovacii-priemyselných-podnikov.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jaroslava-Kadarova/publication/333133183_Controlling_inovacii_priemyselných_podnikov/links/5cdd36f9a6fdccc9ddb29a77/Controlling-inovacii-priemyselných-podnikov.pdf)
12. Komisia európskych spoločností. *OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV o akčnom pláne pre trvalo udržateľnú spotrebu a výrobu a trvalo udržateľnú priemyselnú politiku.* [online]. 2008.  
Dostupné: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0397:FIN:SK:PDF>
13. Slovenská agentúra životného prostredia, Odbor environmentálneho manažérstva a Bazilejského dohovoru. *7 + PRE EMAS Schéma pre environmentálne manažérstvo a audit* [online]. Banská Bystrica: MŽP SR, SAŽP, 2022. ISBN 978-80-89503-84-1.  
Dostupné z: [https://www.emas.sk/wp-content/uploads/2019/06/Preco-zaviesť-EMAS\\_final\\_web-1.pdf](https://www.emas.sk/wp-content/uploads/2019/06/Preco-zaviesť-EMAS_final_web-1.pdf)