

STÁVAJÚ SA SEKTORY HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY ZELENŠÍMI?

Sektorová indikátorová správa
2022

ENERGETIKA

LESNÉ HOSPODÁRSTVO

PRÍEMSELNÁ VÝROBA

POĽNOHOSPODÁRSTVO

DOPRAVA



MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



SLOVENSKÁ
AGENTÚRA
ŽIVOTNÉHO
PROSTREDIA

STÁVAJÚ SA SEKTORY HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY ZELENŠÍMI?

Indikátorová správa



December 2022

1. Úvod

Kvalita života človeka závisí od priaznivého a bezpečného životného prostredia. Všetci potrebujeme dostatok čistej pitnej vody, čistý vzduch, zdravú prírodu okolo seba, dostatok prírodných zdrojov pre uspokojenie základných životných potrieb. Žiaľ, takéto podmienky nie sú ani dnes samozrejmosťou.

Podľa údajov Svetovej zdravotníckej organizácie umiera v európskom regióne každý rok takmer 1,5 milióna ľudí na ochorenia súvisiace so životným prostredím. Stále častejšie a intenzívnejšie sa prejavujúce negatívne prejavy zmeny klímy vyvolávajú obavy, že ohrozenie v podobe strát na životoch ale aj materiálnych škôd, bude narastať.

Uvedená situácia je dôsledkom dlhodobých vplyvov negatívneho konania ľudskej spoločnosti spojených s neustále zvyšujúcimi sa nárokmi na prírodné zdroje, nadmerným znečisťovaním zložiek životného prostredia, využívaním energeticky náročných technológií zaťažujúcich životné prostredie, vysokou produkciou emisií skleníkových plynov, ako aj nadmernou produkciou odpadov a ich nevhodným nakladaním.

Aj riešenie tohto stavu je a bude dlhodobým procesom. Rámec na jeho riešenie v medzinárodnom meradle zakladá dokument [Transformujeme náš svet: Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj](#) (Agenda 2030), ktorý bol prijatý na mimoriadnom samite OSN v New Yorku v roku 2015. Určuje všeobecný rámec pre krajiny sveta ako odstrániť chudobu a dosiahnuť udržateľný rozvoj do roku 2030.

Transformačným dokumentom Agendy 2030 na európskej úrovni je **Európska zelená dohoda** (Dohoda). Je plánom Európskej komisie na zmenu hospodárstva Európskej únie v záujme udržateľnej budúcnosti. Jej primárnym cieľom je zabezpečiť, aby do roku 2050 bola Európa prvým klimaticky neutrálnym kontinentom. V zmysle Dohody by malo nastať čoraz dôraznejšie oddeľovanie hospodárskeho rastu od spotreby zdrojov a zmeny v spoločnosti by mali byť spravodlivé a inkluzívne vo vzťahu ku krajinám, regiónom ale aj jednotlivcom. Výrazné zníženie emisií skleníkových plynov by malo byť zabezpečené posilňovaním produkcie energie z obnoviteľných zdrojov, obmedzovaním využívania hlavne tuhých fosílnych palív, rozširovaním medzinárodnej spolupráce pri zlepšovaní energetickej infraštruktúry či na boj proti energetickej chudobe.

Zefektívňovanie využívania a celkovo potrieb prírodných zdrojov by malo byť dosahované intenzívnejším rozvojom obehového hospodárstva, hlavne v odvetviach náročných na zdroje (textilný priemysel, stavebníctvo, elektronika a plasty). Nevyhnutné je aj zvýšenie úsilia pri ovplyvňovaní spotrebiteľského správania s cieľom zamerať

sa na využívanie výrobkov, ktoré sú environmentálne priaznivé, používať hlavne opätovne recyklovateľné výrobky s dlhou dobou životnosti. K uvedeným cieľom smeruje aj [Nový akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo Za čistejšiu a konkurencieschopnejšiu Európu](#) prijatý v roku 2020.

Veľké výzvy pred krajinami stoja aj v oblasti dopravy, výstavby, poľnohospodárstva. „[Z farmy na stôl](#)“ je nová komplexná európska koncepcia, ktorej cieľom je zmierniť environmentálnu a klimatickú stopu potravinového systému, posilniť jeho odolnosť, zaručiť potravinovú bezpečnosť s ohľadom na zmenu klímy a stratu biodiverzity ako aj prechod na konkurencieschopný udržateľný systém v celom spektre.

Ďalším dôležitým dokumentom nadväzujúcim na Dohodu je v roku 2022 prijatý v poradí už ôsmy [Všeobecný environmentálny akčný program Únie do roku 2030 \(8. EAP\)](#). 8. EAP má za úlohu spravodlivo a inkluzívne urýchliť zelenú transformáciu v súlade s dlhodobým cieľom do roku 2050 „Žiť dobre v rámci možností našej planéty“. Keďže celosvetová populácia a dopyt po prírodných zdrojoch naďalej rastie, hospodárska činnosť by sa mala rozvíjať udržateľným spôsobom, ktorý neškodí, ale naopak zvráti zmenu klímy. Rozvoj hospodárskych činností by mal byť realizovaný tak, že bude chrániť a zlepšovať stav životného prostredia aj tým, že zastaví a zvráti stratu biodiverzity, zabráni zhoršovaniu životného prostredia, ochráni zdravie a dobré životné podmienky pred negatívnymi rizikami a vplyvmi na životné prostredie. Pri rozvoji by malo byť minimalizované znečisťovanie a optimalizované využívanie obnoviteľných a neobnoviteľných zdrojov.

Slovenská republika ako členská krajina Európskej únie si uvedomuje nevyhnutnosť transformačnej zmeny hospodárstva a podporuje implementáciu Európskej zelenej dohody, ktorá je súčasťou stratégie EÚ pre naplnenie Agendy 2030. V poslednom období pripravila a prijala viacero národných strategických dokumentov, ktorých stanovené ciele reflektujú uvedené medzinárodné dokumenty na podporu udržateľného rozvoja.

V roku 2021 bola vládou SR schválená [Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030](#). Slovensko je v stratégii definované ako „krajina úspešných udržateľne sa rozvíjajúcich regiónov, ktorá poskytuje kvalitné a bezpečné prostredie pre zdravý a plnohodnotný život všetkých občanov“. Implementáciou tejto stratégie by mala byť zabezpečená premena hospodárstva SR na udržateľné, ktorého konkurenčná schopnosť sa zakladá na inovatívnom a efektívnom zhodnocovaní zdrojov a ktoré generuje dobré mzdy a prosperitu.

Oblasť starostlivosti o životné prostredie je v plnom súlade so [Stratégiou environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 „Zelenšie Slovensko“, Nízkouhlíkovou](#)

[stratégiou rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050](#), aktualizovanou [Stratégiou adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy](#). K uvedeným dokumentom v priebehu roka 2022 pribudli ďalšie dva významné materiály – [Koncepcia vodnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050](#) a [Vodný plán Slovenska na roky 2022 – 2027](#).

Žijeme zložitú dobu poznačenú pandémiou COVID-19 a v tomto roku aj vojnou na Ukrajine. Reakciou na identifikované výzvy spojené s pandémiou bolo prijatie [Plánu obnovy a odolnosti Slovenskej republiky](#). Z hľadiska podpory hospodárskeho rozvoja je postavený na globálnej vízii Slovenska ako inovatívnej ekonomiky, ktorá je motorom udržateľného ekonomického rastu a zárukou úspešného zvládnutia zelenej a digitálnej transformácie.

Cesta akou by sa mal uberať hospodársky rozvoj Slovenska, je teda daná. Ako sa v praxi darí uplatňovať prechod na udržateľné, nízkouhlíkové a obehové hospodárstvo? Na túto otázku sa snaží odpovedať predkladaná indikátorová správa hodnotiaca päť sektorov: **priemyselnú výrobu, energetiku, dopravu, poľnohospodárstvo a lesné hospodárstvo**.

Štruktúra správy

Sektorová správa pozostáva z 5 kapitol a jednej prílohy.

Prvá kapitola definuje základný cieľ publikácie, charakterizuje medzinárodný a národný legislatívny rámec životného prostredia.

Druhá kapitola popisuje metodiku použitú pri hodnoteniach vplyvu vybraných sektorov na životné prostredie.

Tretia kapitola, ktorá je najobsiahlejšia, obsahuje 6 podkapitol. Prvá podkapitola poskytuje stručný popis základných hospodárskych charakteristík SR. Ďalších päť podkapitol predkladá zhodnotenie stavu implementácie environmentálnych aspektov do vybraných sektorov a ich vplyvu na životné prostredie za použitia sektorových indikátorov.

Štvrtá kapitola prináša opis stavu a zhodnotenia vývoja hospodárstva SR smerom k jeho transformácii na nízkouhlíkové a obehové s uvedením príkladov dobrej praxe prezentovaných na Informačnej platforme Zelené hospodárstvo.

Súčasťou správy je príloha obsahujúca zoznam európskych a národných dokumentov relevantných pre jednotlivé sektory a témy.

2. Metodika

Pri indikátorových hodnoteniach implementácie environmentálnych aspektov do vybraných sektorov a ich vplyvu na životné prostredie v kapitole č. 3 bola použitá metodika Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD). Proces hodnotenia pozostáva z dvoch fáz: zostavenia a vypracovania súboru indikátorov podľa P-S-R reťazca a následného vypracovania indikátorovej sektorovej správy.

Na popis interakcií sektorov a životného prostredia slúži kauzálny P-S-R reťazec, ktorý predstavuje metodologický nástroj integrovaného posudzovania životného prostredia. V rámci jednotlivých článkov tohto reťazca sa vyhodnocujú indikátory charakterizujúce:

- ▶ **tlak („pressure“ - P)** na životné prostredie v negatívnom (kontaminácia, vyčerpávanie prírodných zdrojov), prípadne v pozitívnom zmysle, ktorý je ovplyvnený spoločenským, sociálnym a ekonomickým vývojom spoločnosti. Ten je bezprostrednou príčinou zmien v
- ▶ **stave životného prostredia („state“ - S).** Zhoršovanie stavu životného prostredia, jeho zložiek vedie k
- ▶ **odozve („response“ - R)** – formulovaniu a prijímaniu opatrení a nástrojov v spoločnosti zameraných na eliminovanie, resp. nápravu škôd v životnom prostredí.

Indikátory sú na základe P-S-R reťazca rozdelené do troch skupín, popisujúcich:

- ▶ sektorové trendy významné k životnému prostrediu,
- ▶ interakcie sektora a životného prostredia,
- ▶ súvisiace ekonomické a politické reakcie spoločnosti.

Na základe revízie indikátorov SAŽP boli v roku 2022 zostavené nasledovné sady sektorových indikátorov, ktoré boli použité pri hodnoteniach v správe:



12



12



13



16



16

Výber jednotlivých indikátorov prebieha dynamicky s využitím priebežných analýz, správ a indikátorov medzinárodných organizácií, ako aj s ohľadom na národné potreby, či požiadavky. Hodnotené je obdobie rokov 2005 – 2020. Rozdielna dostupnosť údajov sa prejavila v rôznych časových radoch pri niektorých indikátoroch. V prípadoch,

kde nie sú dostupné údaje za priemyselnú výrobu, je zhodnotený sektor priemyslu. Rovnako aj v prípade poľnohospodárstva, kde nie sú dostupné údaje za poľnohospodárstvo je zhodnotený sektor pôdohospodárstva.

Pri príprave a hodnotení sú využívané tabuľky, grafy a mapy zostavené z údajov rezortných a mimorezortných organizácií a ich databáz, dostupných štatistických ročeniek, hodnotiacich správ a ďalších relevantných informačných systémov.

Súbor indikátorov v zmysle P-S-R reťazca poskytuje základňu pre vypracovanie tzv. indikátrovej správy, ktorej prioritným cieľom je poznať príčinnno-následné vzťahy medzi aktivitami realizovanými v rámci jednotlivých sektorov a stavom životného prostredia, zhodnotiť ich vývoj a smerovanie, ako aj odozvu spoločnosti na zistené skutočnosti.

Indikátorové sektorové správy sa zameriavajú na zodpovedanie štyroch kľúčových otázok:

1. Ako sú implementované environmentálne princípy a ciele do politiky sektora?
2. Aký je stav a smerovanie sektora vo vzťahu k životnému prostrediu?
3. Aké sú interakcie sektora a životného prostredia?
4. Aká je odozva spoločnosti na zmierňovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov sektora na životné prostredie?

Na zhodnotenie smerovania sektora smerom k udržateľnému rastu je použitá metóda decouplingu, t.j. oddelenia vplyvu hospodárskeho rastu v sektore od jeho negatívneho environmentálneho vplyvu na životné prostredie a využívanie zdrojov.

Cieľom decouplingu je prerušiť závislosť medzi negatívnym vplyvom daného sektora na životné prostredie a jeho ekonomickou výkonnosťou. Environmentálny negatívny vplyv môže byť vyjadrený napr. ako produkcia emisií skleníkových plynov a ďalších znečisťujúcich látok, produkcia odpadu a odpadových vôd, využívanie prírodných zdrojov a energie a pod. Ekonomická výkonnosť je najčastejšie vyjadrená vo forme hrubého domáceho produktu (HDP) prípadne hrubej pridanej hodnoty (HPH).

Decoupling môže byť relatívny alebo absolútny. Pri relatívnom decouplingu stúpa výkonnosť rýchlejšie ako environmentálny tlak, ktorý rastie pomalšie alebo stagnuje. Pri absolútnom decouplingu stúpa výkonnosť za súčasného poklesu environmentálneho tlaku (klesá znečistenie a využívanie zdrojov). Signálom úspešnosti implementácie environmentálnych princípov do sektorov je dosiahnutie absolútneho decouplingu. K decouplingu nedochádza, keď environmentálny tlak rastie tak prudko, alebo ešte prudšie ako ekonomická výkonnosť.

3. Hodnotenie vplyvu vybraných sektorov na životné prostredie

Dnes by sme už ťažko našli takú hospodársku činnosť, ktorá by viac alebo menej neovplyvňovala negatívne na životné prostredie. Je tiež všeobecne známe, že vývoj ľudskej spoločnosti a intenzívny hospodársky rozvoj štátov v minulých desaťročiach priniesol so sebou aj závažnú degradáciu (znehodnotenie) životného prostredia.

Slovenská republika je jednou z najviac priemyselných krajín spomedzi členských štátov EÚ, čo spôsobuje vyššiu produkciu priemyselných emisií ako je priemer EÚ. **Priemyselná výroba** patrí zároveň k energeticky najnáročnejším ekonomickým sektorom v hospodárstve SR. V tejto súvislosti možno za jednu z najdôležitejších výziev označiť štvrtú priemyselnú revolúciu (Priemysel 4.0), ktorá sa už začala a prináša so sebou okrem digitalizácie aj inovácie spojené s eliminovaním negatívnych vplyvov výrobných procesov na jednotlivé zložky životného prostredia.

Život človeka v súčasnosti je nepredstaviteľný bez dodávok energie. **Energetický sektor** je kľúčovým nielen pre hospodársky rozvoj spoločnosti, ale výrazne ovplyvňuje aj kvalitu života obyvateľstva a to najmä v oblasti bývania, životného prostredia, zdravia a bezpečnosti. Zatiaženie životného prostredia z výroby a spotreby energie najmä v podobe emisií skleníkových plynov a látok znečisťujúcich ovzdušie, využívanie pôdy, vzniku odpadov či znečistenia vôd vplyvom havárií a pod., spôsobuje veľkú záťaž pre životné prostredie. Táto záťaž prispieva ku klimatickým zmenám, poškodzuje prírodné ekosystémy a prostredie vytvárané človekom a nepriaznivo pôsobí na ľudské zdravie. Zosúladenie zabezpečenia dostatku energie a zároveň kvalitného životného prostredia patrí k jedným z najdôležitejších globálnych úloh súčasnosti.

Doprava a jej kvalita je jedným zo základných prvkov posudzovania úrovne danej krajiny a patrí k základným odvetviam, ktoré výrazne ovplyvňujú sociálno-ekonomický rozvoj a rast životnej úrovne. Sektor dopravy významne negatívne ovplyvňuje životné prostredie a ľudské zdravie a je zodpovedný za emisie skleníkových plynov, znečistenie ovzdušia, hluk a fragmentáciu biotopov. Dopyt po preprave v posledných rokoch úzko súvisí s nárastom cestnej dopravy, ktorý sa prejavuje významným rastom negatívnych vplyvov dopravy na životné prostredie ako aj rastom kongescií (dopravných zápch) v mestských aglomeráciách. Smerovanie dopravy na ekologickú, inteligentnú a udržateľnú dopravu by malo byť založené na využívaní vzájomne prepojeného multimodálneho dopravného systému v oblasti osobnej, individuálnej, osobnej hromadnej aj nákladnej dopravy.

Poľnohospodárstvo tvorí dôležitú súčasť národnej ekonomiky štátu. Realizuje sa takmer na polovici územia Slovenska, pričom je to priestorovo najrozsiahlnejšia činnosť človeka na našom území. Situácia v slovenskom poľnohospodárstve je výrazne ovplyvňovaná vedecko-technickým pokrokom ako aj politicko-ekonomickou situáciou v krajine. Vývoj Spoločnej poľnohospodárskej politiky EÚ patrí medzi faktory, ktoré sú schopné významne ovplyvniť udržateľný vývoj poľnohospodárstva. Súčasťou novej Spoločnej poľnohospodárskej politiky EÚ, ktorá sa má začať realizovať v roku 2023, bude silnejšia podpora zdravej pôdy v súlade s cieľmi Európskej zelenej dohody, pričom udržateľné obhospodarovanie pôdy bude kľúčovou zložkou viacerých cieľov, a to najmä tých, ktoré sú zamerané na krajinu a biodiverzitu, prírodné zdroje a opatrenia v oblasti klímy.

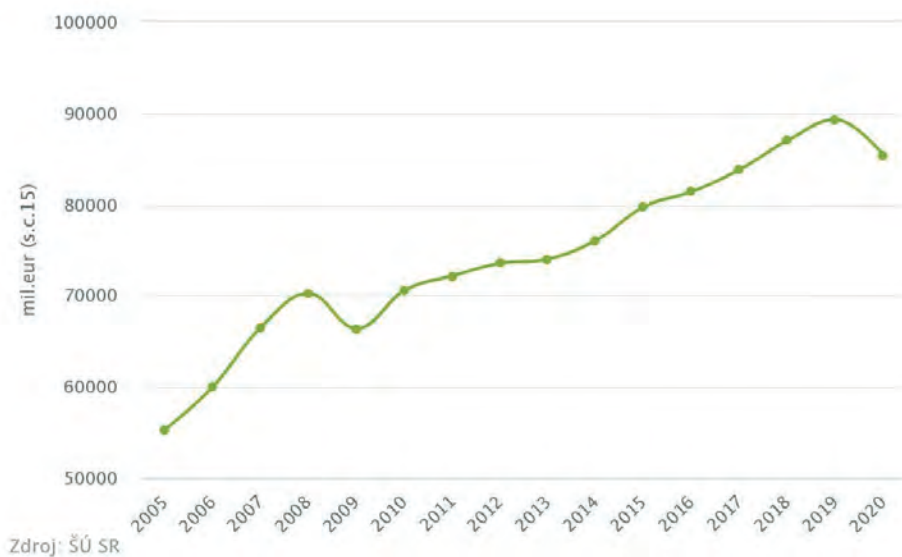
Lesné hospodárstvo nemožno považovať za typický ekonomický sektor, ako je to v prípade priemyslu, energetiky, dopravy či poľnohospodárstva, s ich výraznými negatívnymi vplyvmi na životné prostredie. Jeho špecifické postavenie vyplýva z faktu, že základným výrobným prostriedkom v lesnej výrobe je les, ktorý je ale ekologickým systémom ovplyvňovaným prírodnými činiteľmi a v podstate je jednou zo zložiek životného prostredia a krajiny. Hospodárenie v lesoch je tak vo všeobecnosti podriadené tejto skutočnosti, a preto by malo uplatňovať princípy udržateľnosti vrátane zabezpečovania všetkých jeho funkcií. Lesníctvo tak vychádza prevažne z ekologických zásad a pri ich dodržiavaní má skôr pozitívny ako negatívny vplyv na životné prostredie.

Spoločné úsilie pri zosúladení zabezpečenia všetkých potrieb ľudskej spoločnosti a zachovania zdravého životného prostredia prináša ovocie a sektory postupne znižujú svoj negatívny vplyv na životné prostredie. Súčasný stav je dôsledkom väčšej starostlivosti hlavných znečisťovateľov o životné prostredie, podmienenej vedecko-technickým vývojom, medzinárodnými záväzkami i tlakom verejnosti a ochrancov prírody na riešenie environmentálnych problémov.

Základné charakteristiky SR (2020)

Rozloha územia	49 034 km ²
Počet obyvateľov (k 31. 12. 2020)	5 459 181
Hrubý domáci produkt v stálych cenách	91,25 mld. eur
Miera inflácie	2,0 %
Miera evidovanej nezamestnanosti	7,6 %
Štátny dlh	60,6 % HDP

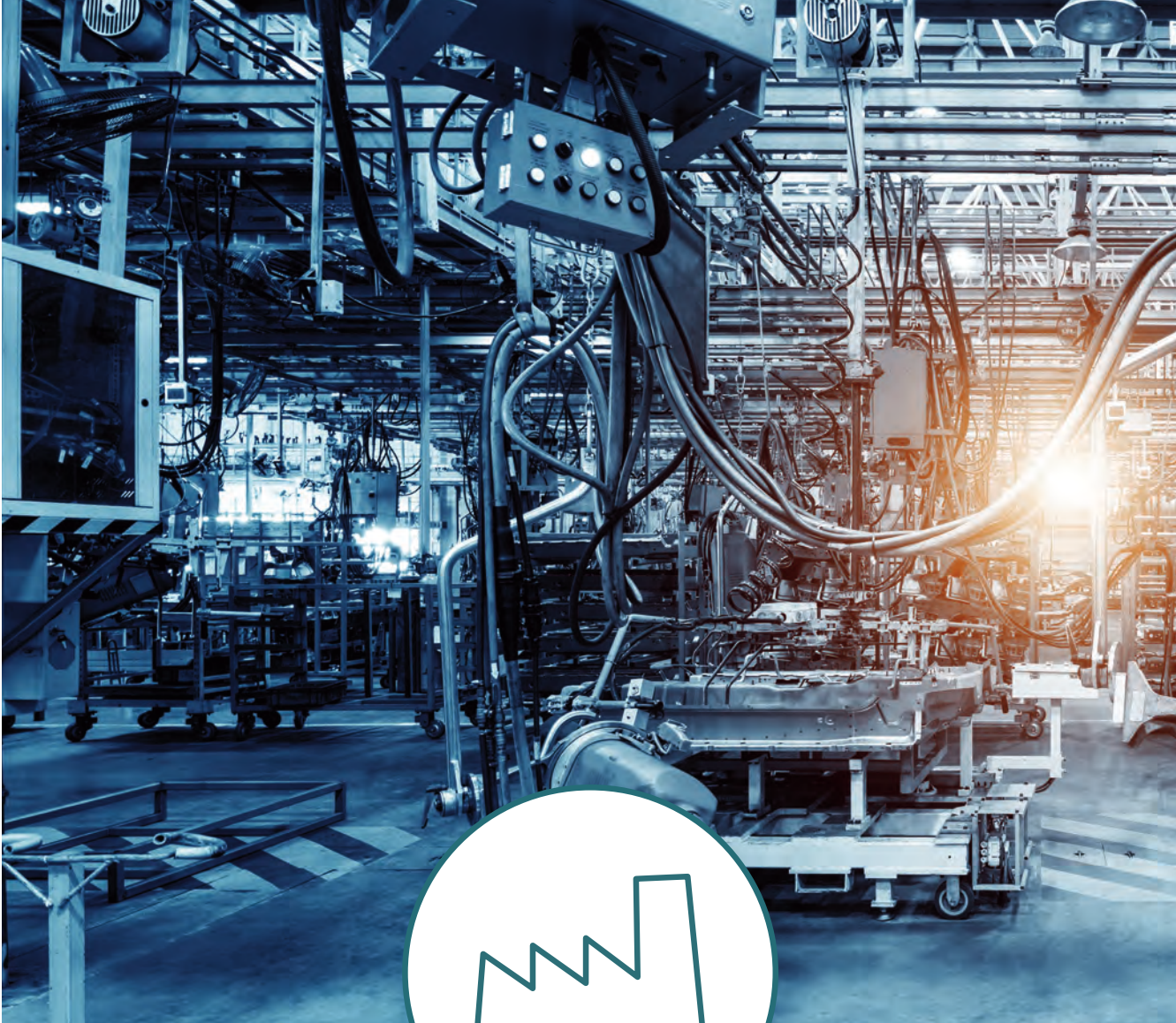
Vývoj HDP v SR (s.c. 2015)



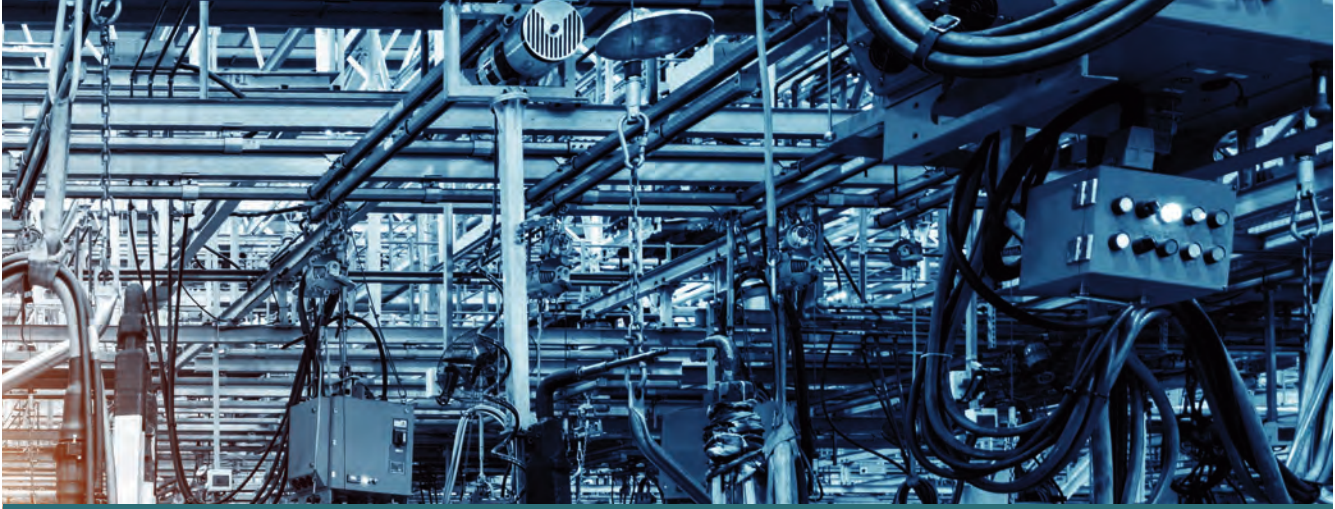
HDP vo vybraných sektoroch v roku

Vybraný sektor	HDP (mil. eur, s.c.15)	Podiel na celkovom HDP (%)
Priemyselná výroba	16 089,35	18,6
Energetika	2 236,55	2,6
Doprava	4 238,64	4,9
Poľnohospodárstvo	1 042,19	1,2
Lesné hospodárstvo	708,58	0,8

Zdroj: ŠÚ SR



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.

Tvorí ju divízie:

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

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. m³ 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_x sú v sektore priemyselné procesy a použitie 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_x. Emisie PM_{2,5} a PM₁₀ 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 (BSK₅).



Produkcia 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 ochráni 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 Slovensko¹, 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

¹ V texte spomínané dokumenty sú relevantné pre hodnotené obdobie 2005 – 2020.

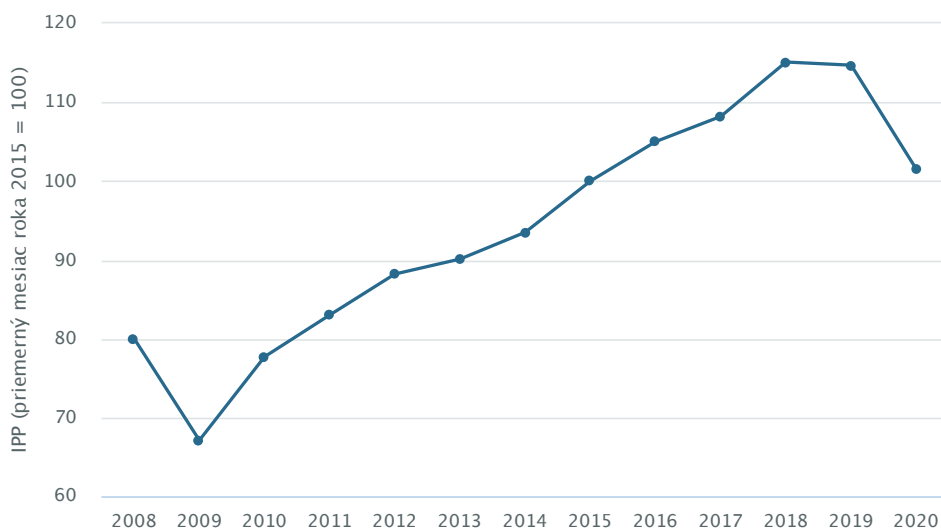
vo väčšine priemyselných odvetví, čo sa prejavilo na výsledkoch priemyselnej produkcie.

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.

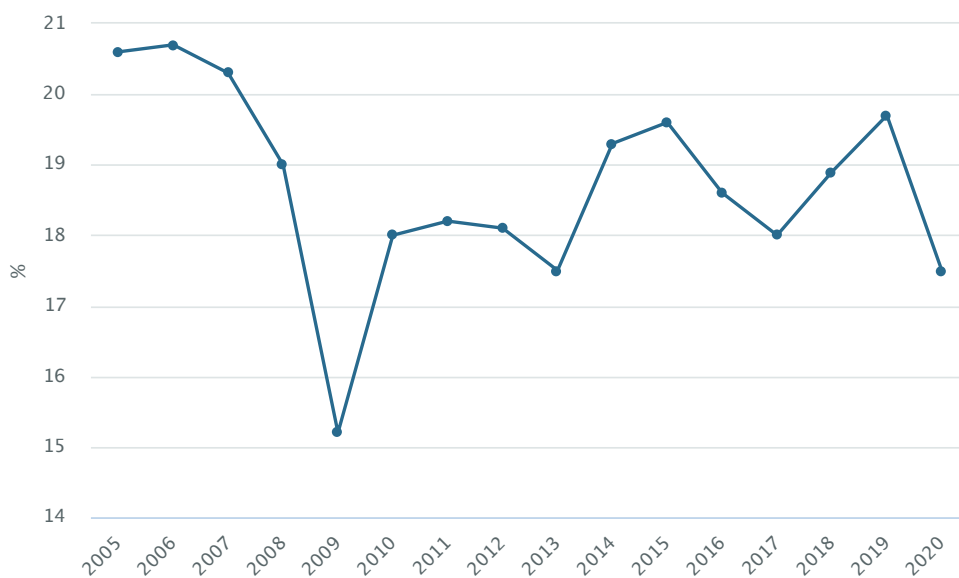
V hodnotenom období rokov 2005 – 2020 došlo medziročne k výraznému prepadu v dôsledku hospodárskej krízy v roku 2009 oproti roku 2008 (4,1 p. b.) a v roku 2020 oproti roku 2019 (2,2 p. b.), kedy sa slovenský priemysel počas koronakrízy prepadol najviac spomedzi 28 krajín EÚ.

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 nezarađených,
- 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.

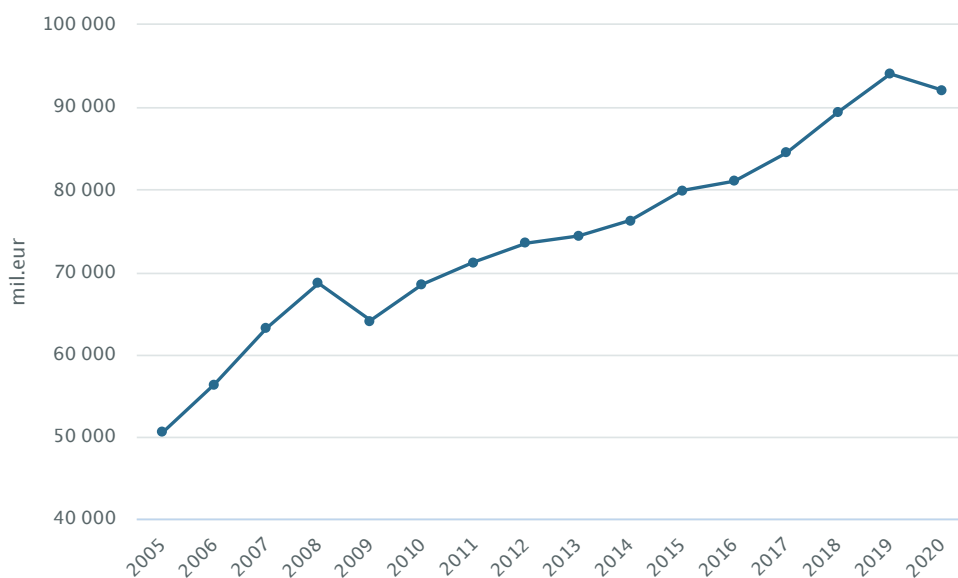
Vývoj podielu priemyselnej výroby na HDP



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.

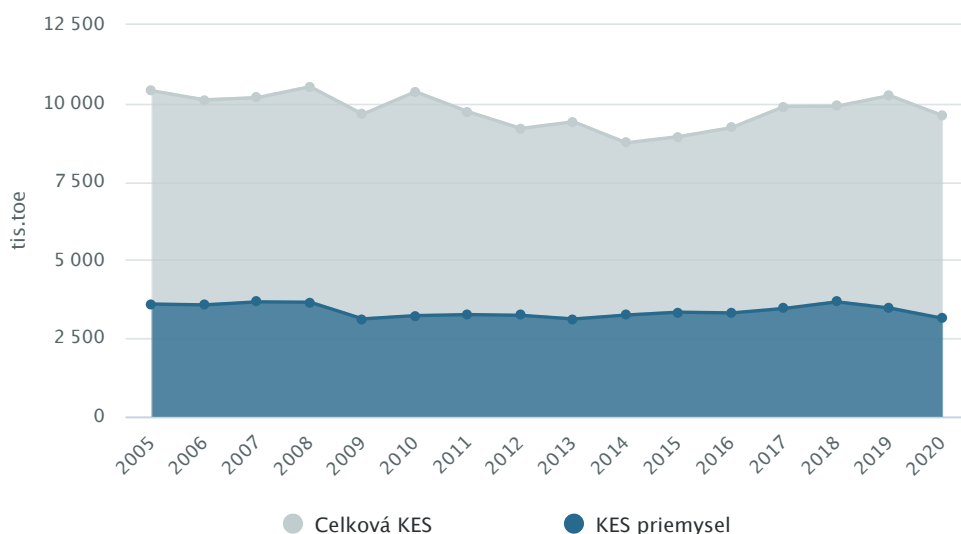
Konečná energetická spotreba (KES) v priemysle mala v hodnotenom období 2005 – 2020 klesajúci trend a v roku 2020 dosiahla 3 138 TJ, čo predstavuje pokles o

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

V roku 2020 malo v rámci priemyslu najväčší podiel na KES železiarstvo a oceliárstvo (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 %.

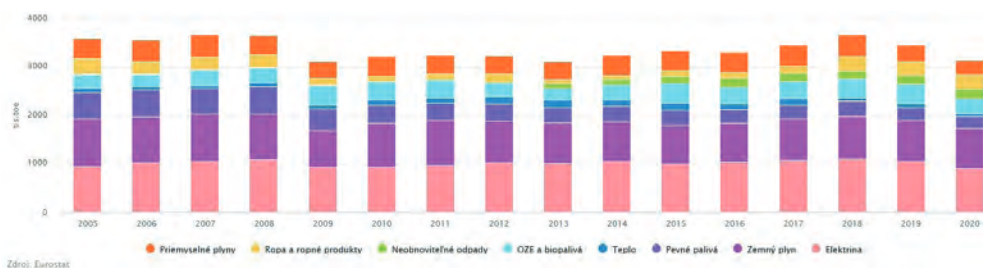
Vývoj konečnej energetickej spotreby v priemysle v porovnaní s celkovou konečnou energetickou spotrebou v SR



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 polygráfii.

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.

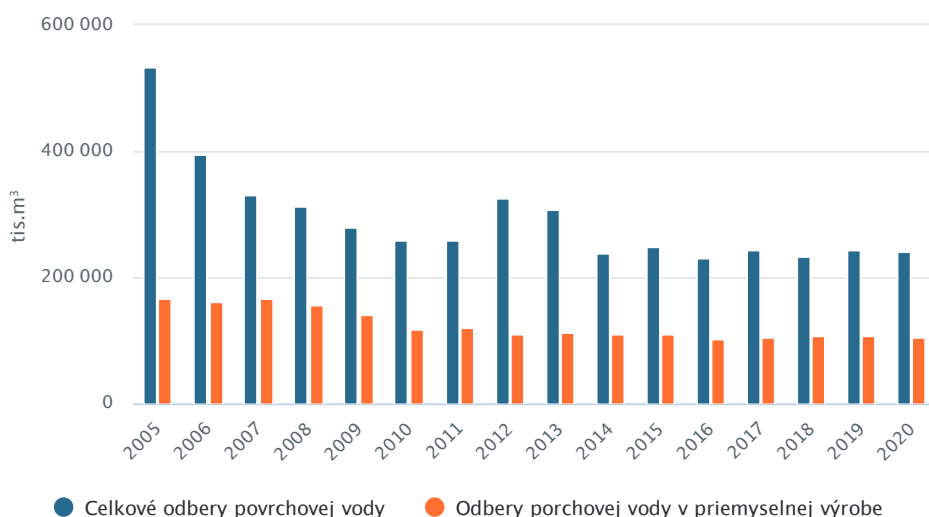
3.1.2.1 Odbery vody v priemyselnej výrobe

Priemyselná výroba patrí k najväčším odberateľom povrchovej vody spomedzi sektorov v rámci hospodárstva SR, odbory 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 odbory povrchovej vody v priemyselnej výrobe. Od roku 2012 sa odbory 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. m³ 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

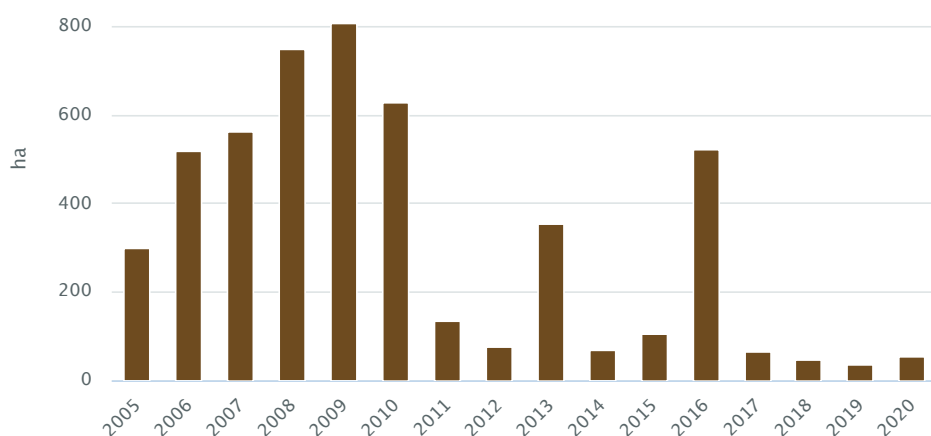
V období rokov 2005 – 2020 došlo k 36,9 % poklesu odberov vody v sektore priemyselnej výroby.

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 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

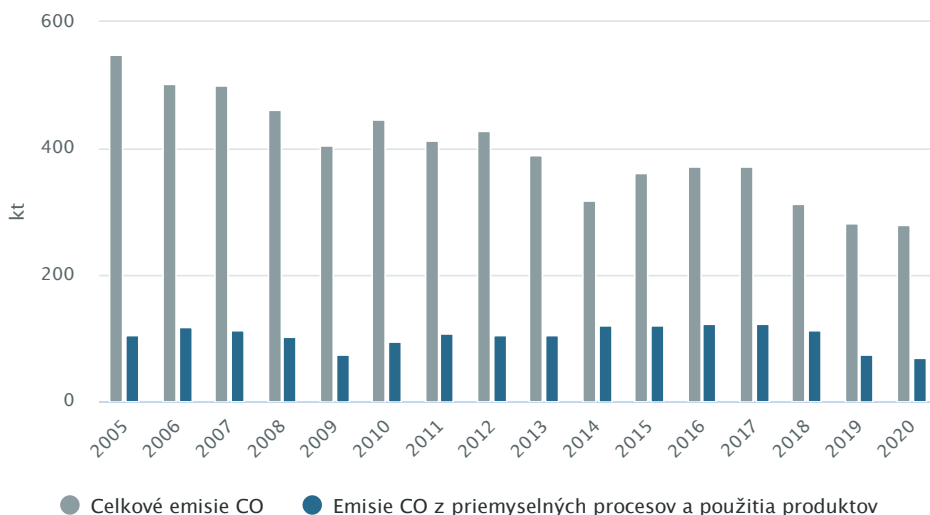
Znížiť množstvo emisií vypúšťaných do ovzdušia do roku 2030 oproti roku 2005:

- SO_2 o 82 %
- NO_x o 50 %
- NMVOC o 32 %
- 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 %.

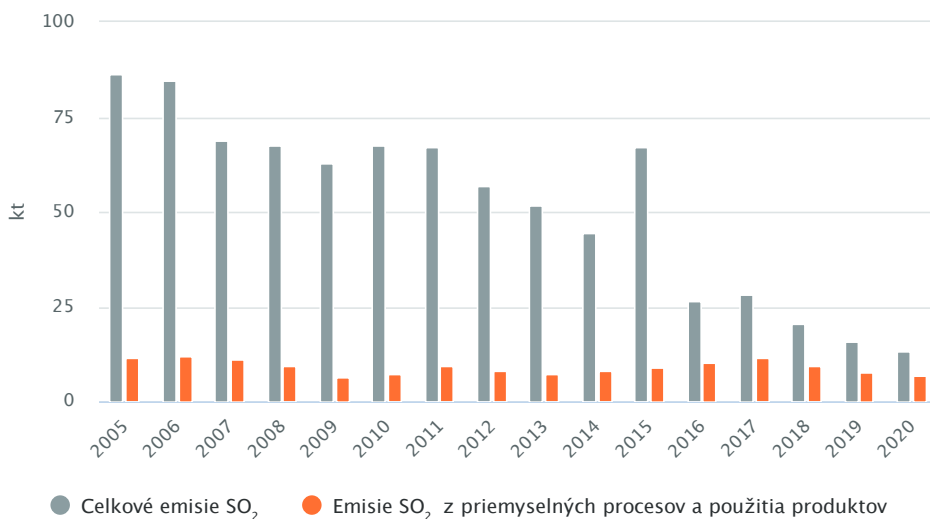
Vývoj emisií CO z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami CO



Zdroj: SHMÚ

Emisie SO_2 v rámci priemyselných procesov a použitia produktov sa uvoľňujú do ovzdušia vplyvom manipulácie s materiálmi, ich skladovaním a prepravou. Emisie SO_2 v roku 2020 tvorili 49,8 % podiel na celkových emisiách a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles emisií o 41,9 %.

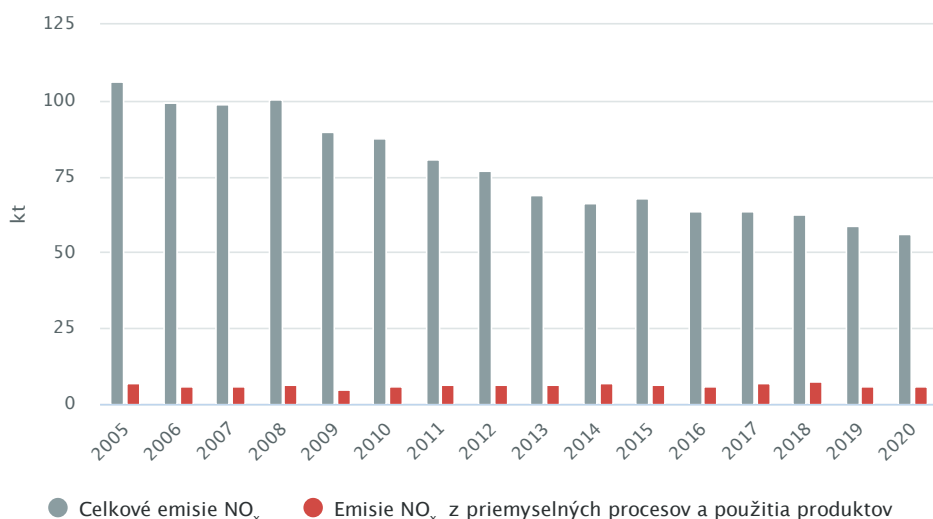
Vývoj emisií SO_2 z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami SO_2



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 NO_x na rôznej úrovni. Emisie NO_x sú v sektore priemyselných procesov a použitia produktov dlhodobo relatívne stabilné. V roku 2020 emisie NO_x tvorili 10,3 % podiel na celkových emisiách a v porovnaní s rokom 2005 poklesli o 14,7 %.

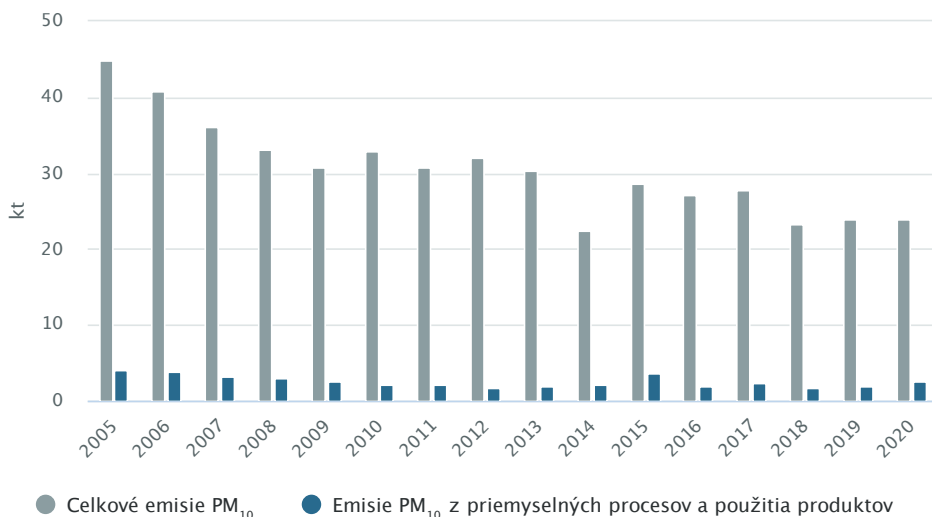
Vývoj emisií NO_x z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami NO_x



Zdroj: SHMÚ

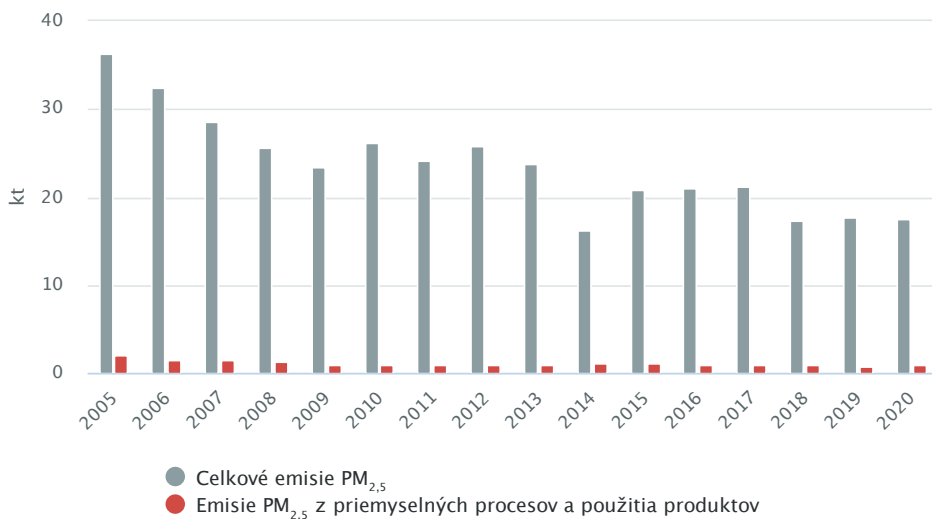
Emisie PM_{10} z priemyselných procesov a použitia produktov v roku 2020 tvorili 11,1 % podiel na celkových emisiách a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný pokles emisií o 34,1 %. Emisie $\text{PM}_{2,5}$ z priemyselných procesov a použitia produktov v roku 2020 tvorili 4,8 % podiel na celkových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

Vývoj emisií PM₁₀ z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celovými emisiami PM₁₀



Zdroj: SHMÚ

Vývoj emisií PM_{2,5} z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celovými emisiami PM_{2,5}



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

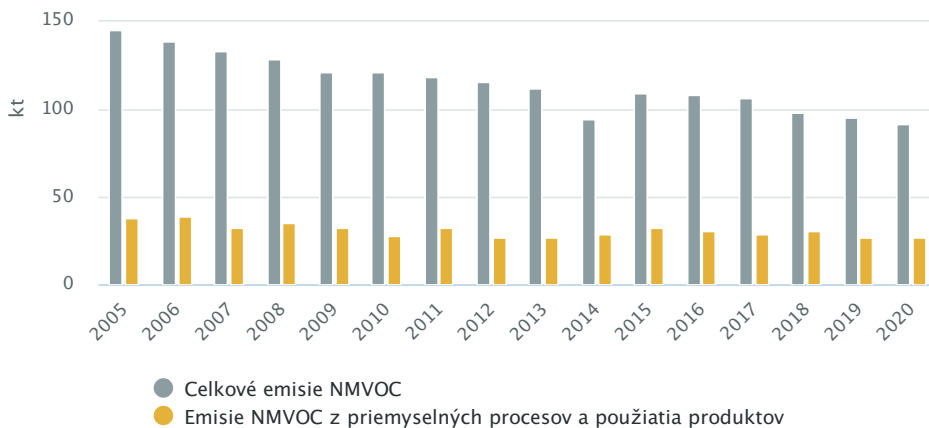


Zdroj: SHMÚ

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.

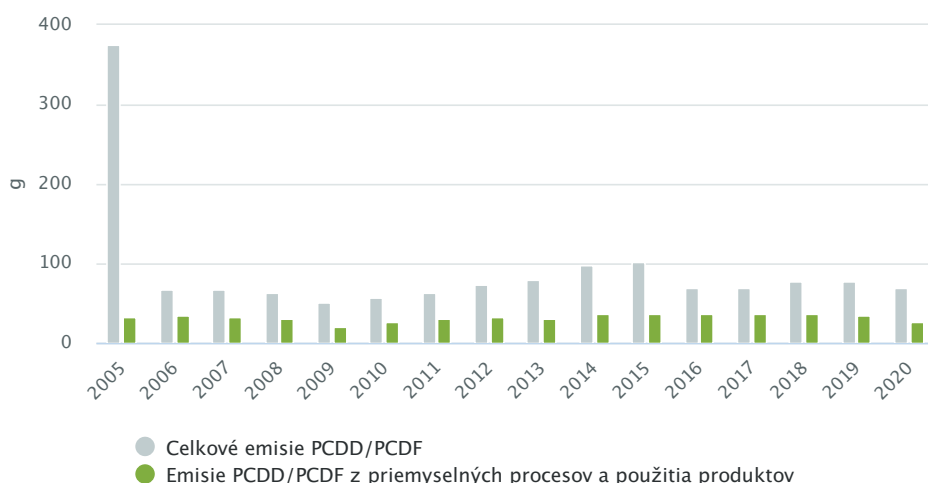
Vývoj emisií NMVOC z priemyselných procesov a použitia produktov v porovnaní s celkovými emisiami NMVOC



Zdroj: SHMÚ

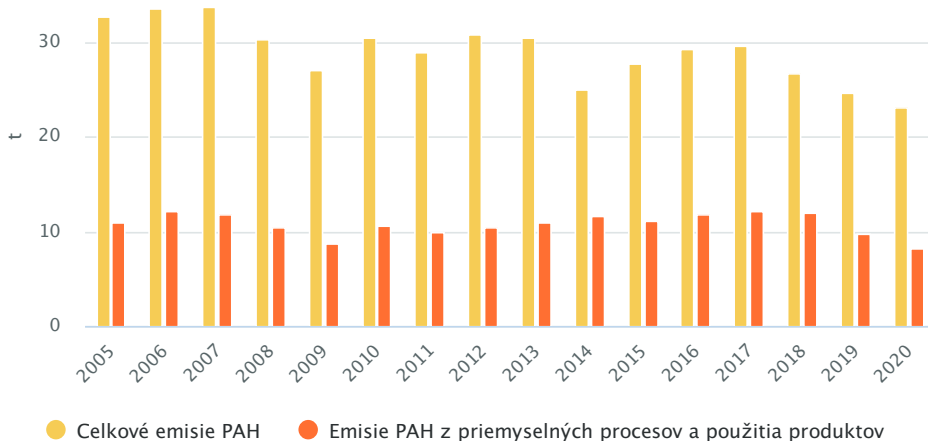
Emisie polychlórovaných dibenzodioxínov a dibenzofuránov (PCDD/PCDF) vznikajú ako nežiadúce vedľajšie produkty z niektorých priemyselných procesov (napr. výroba chemikálií, metalurgia) a spaľovní (napr. spaľovanie odpadov). V roku 2020 klesli v porovnaní s rokom 2005 o 19,6 %. Emisie polycyklických aromatických 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



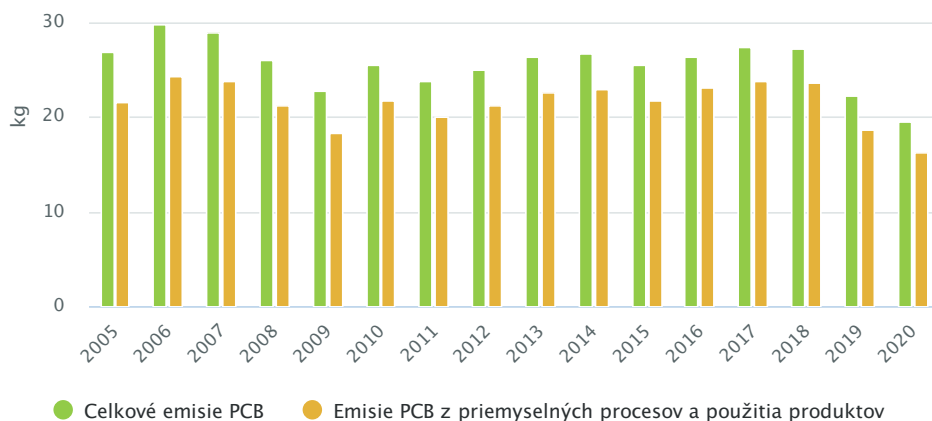
Zdroj: SHMÚ

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

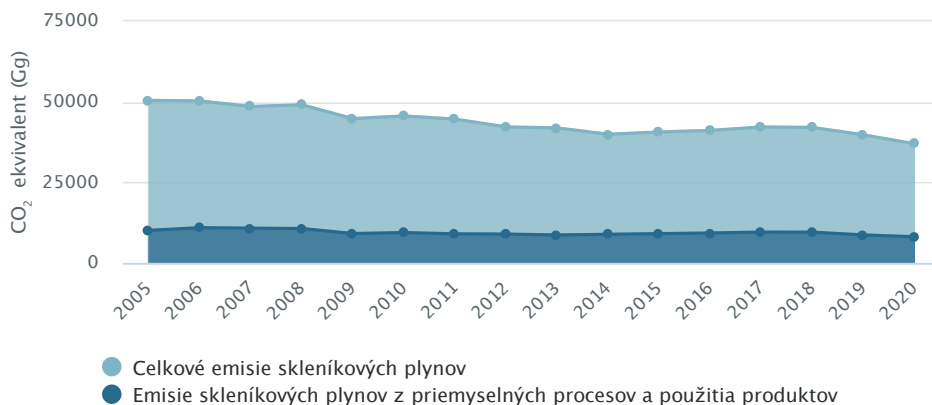
Sektor priemyselné procesy a použitie produktov je druhým najvýznamnejším sektorom podieľajúcim sa na celkových emisiách skleníkových plynov. Emisie v tomto sektore pochádzajú najmä z technologických procesov pri spracovaní minerálnych materiálov, z chemického priemyslu, z výroby ocele a železa a z použitia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

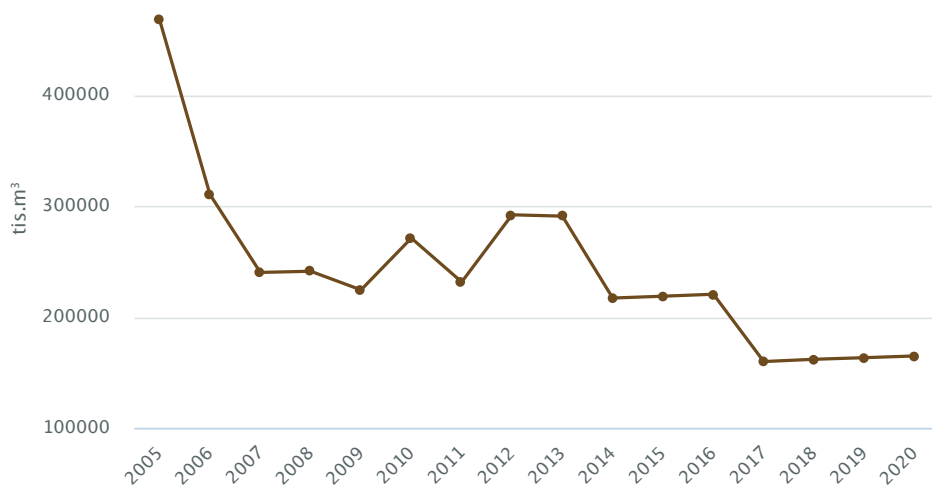
Zdroj: SHMÚ

Sektor priemyselné procesy a použitie 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



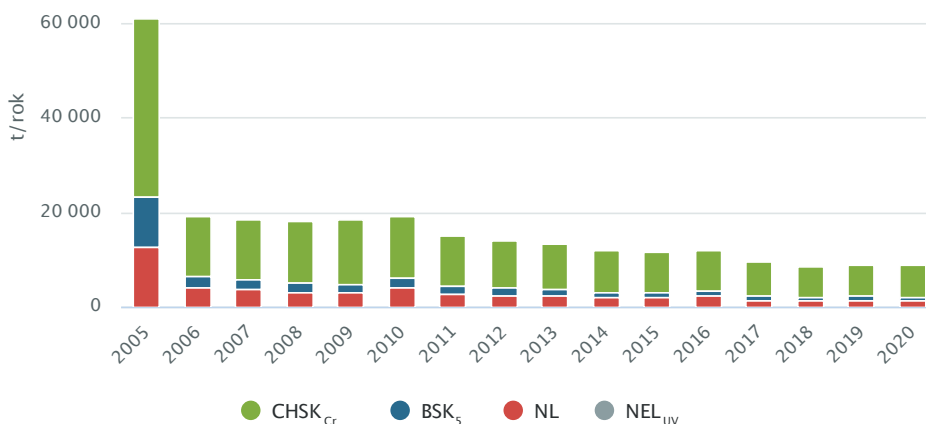
Zdroj: SHMÚ

Produkcia znečisťujúcich látok v priemyselných odpadových vodách má z hľadiska BSK_5 (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 $CHSK_{Cr}$ (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_{UV} (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



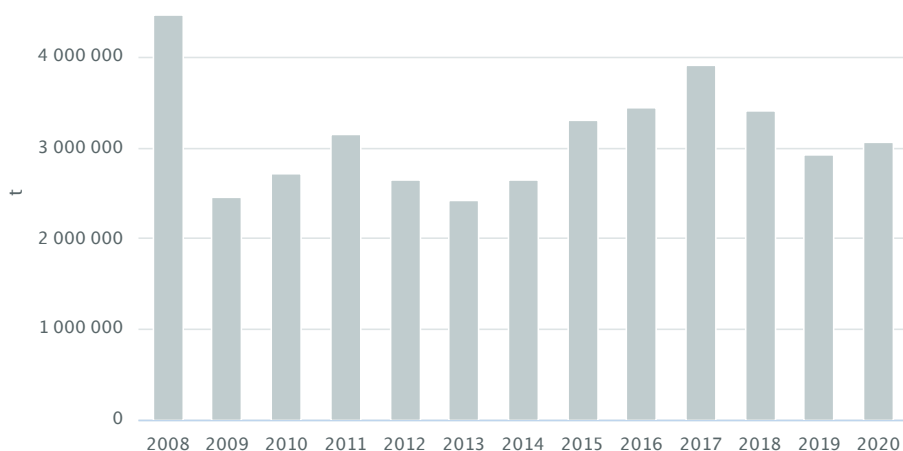
Zdroj: SHMÚ

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 %.

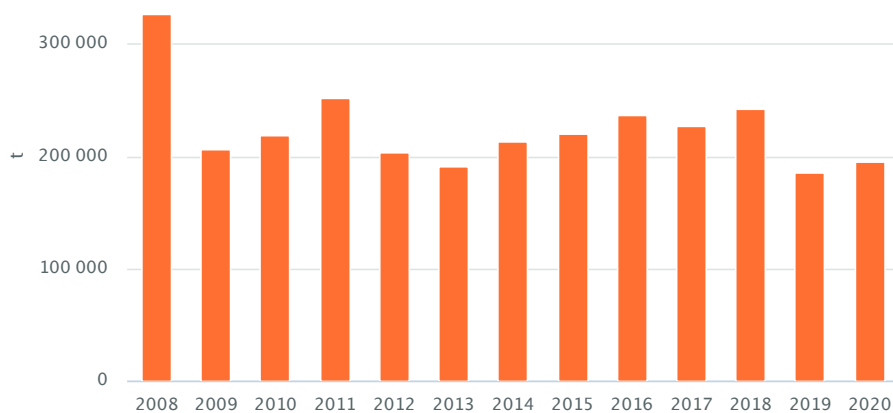
Vývoj množstva vyprodukovaných odpadov z priemyselnej výroby



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.

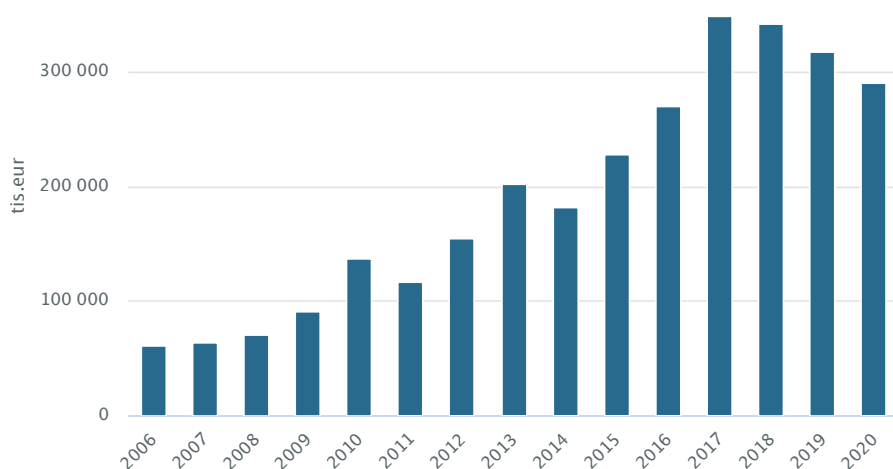
Odozva spoločnosti na zmierňovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov priemyselnej výroby na životné prostredie je popísaná na základe indikátorov zo skupiny politické, ekonomické a sociálne aspekty.

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 %.

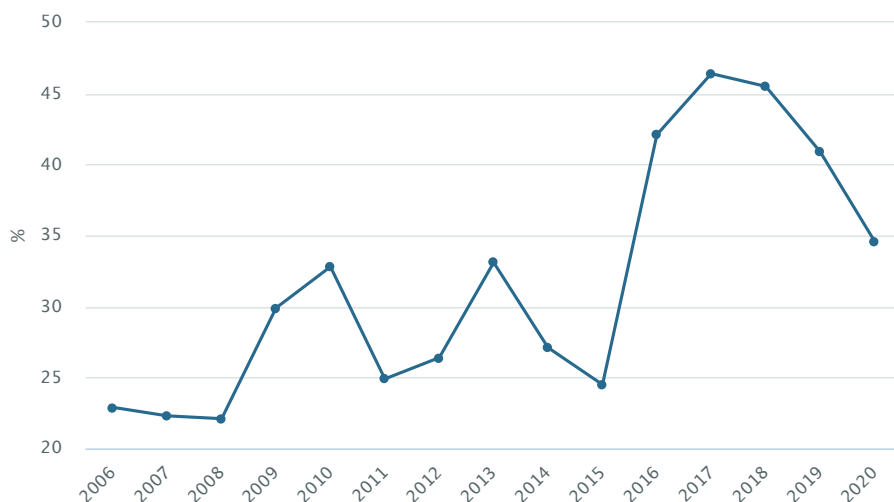
Vývoj výdavkov na výskum a vývoj v priemyselnej výrobe



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 %.

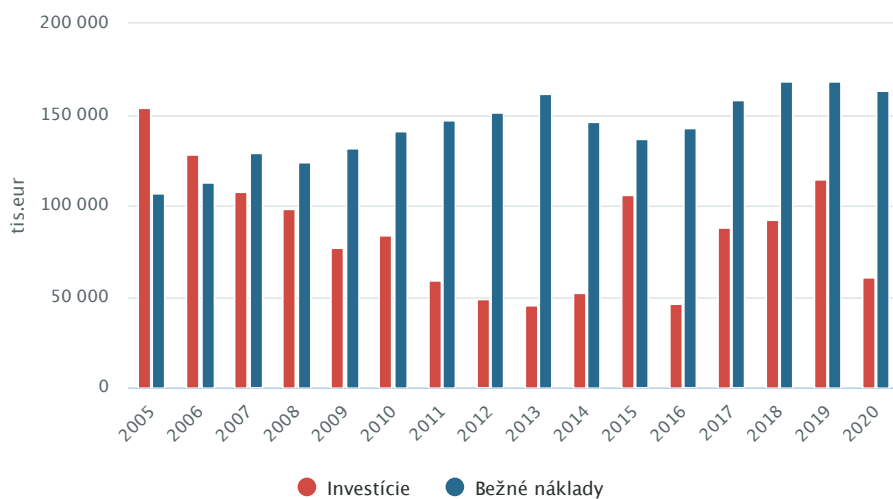
3.1.3.2 Náklady na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe

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 %.

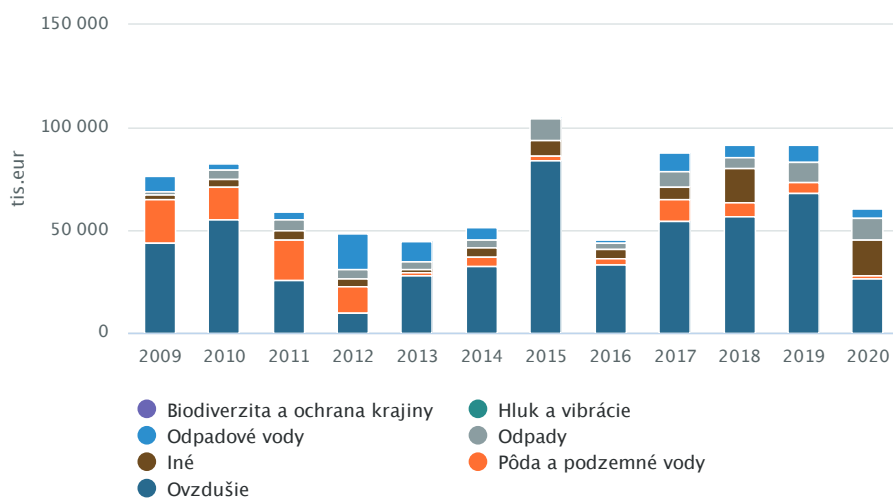
Investície v roku 2005 tvorili takmer 60 % nákladov na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe a v roku 2020 sa ich podiel znížil na 27,1 %. Náklady na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe v roku 2005 tvorili 40,1 % podiel na celkových podnikových nákladoch a v roku 2020 ich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

Vývoj nákladov na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe



Zdroj: ŠÚ SR

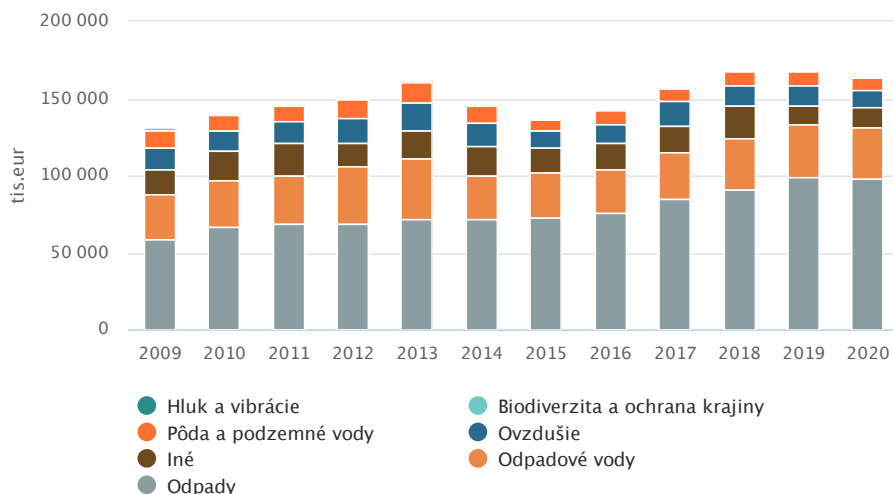
Vývoj investícií na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe



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

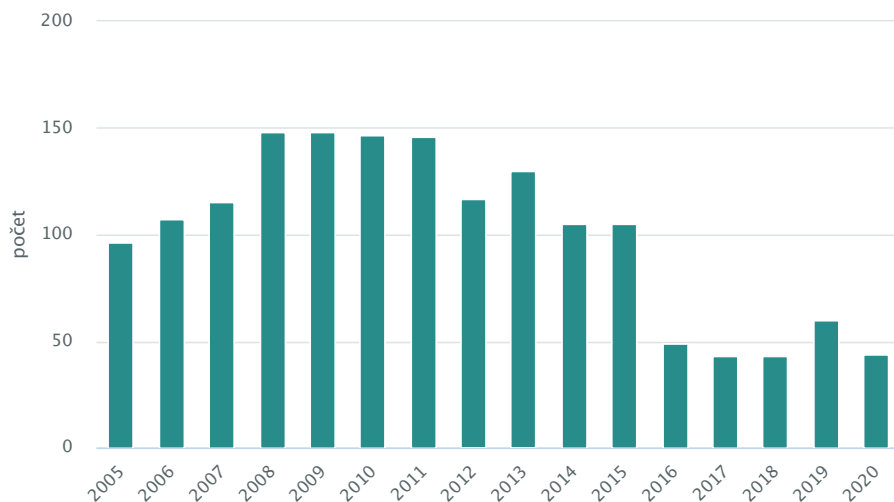
V rámci bežných nákladov na ochranu životného prostredia najväčší rast v roku 2020 v porovnaní s rokom 2009 dosiahli náklady na narábanie s odpadmi (65,5 %), ktoré mali v roku 2020 tiež najväčší podiel (59,9 %).

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.

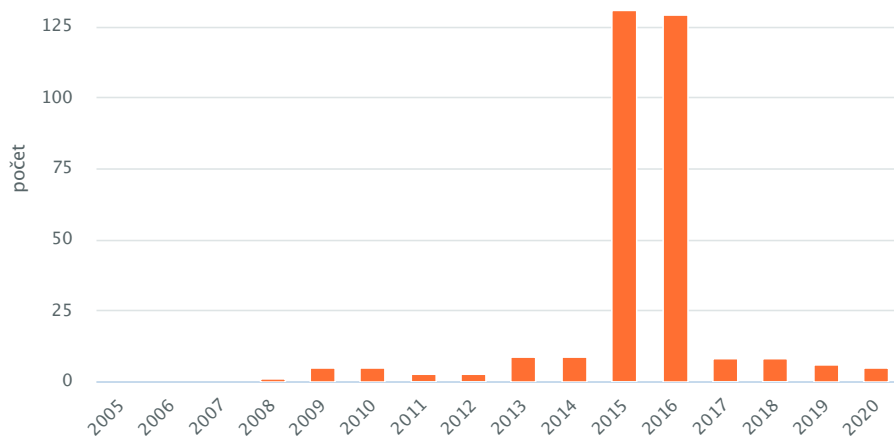
Vývoj v environmentálnom označovaní produktov v priemyselnej výrobe a v službách



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.

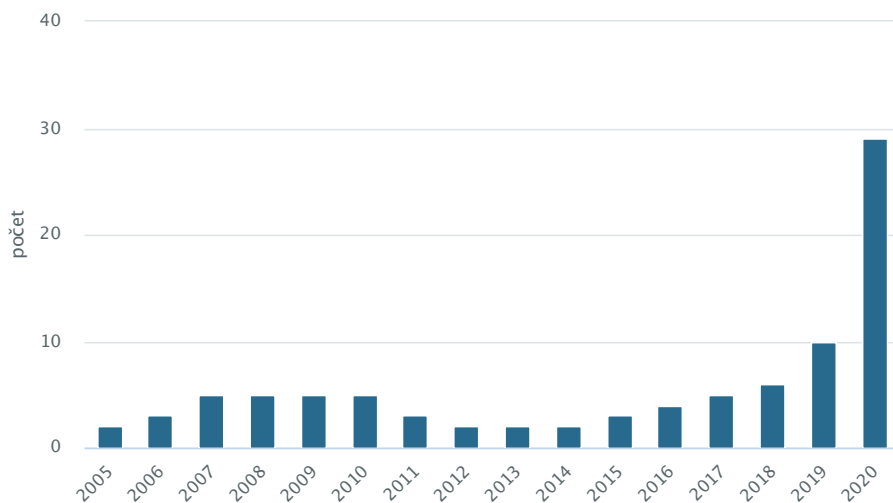
V roku 2015 bol zaznamenaný výrazný nárast v počte produktov s právom používať environmentálnu značku EÚ, čím sa celkový počet ocenených produktov v SR od roku 2004 zvýšil na 136 produktov.

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.

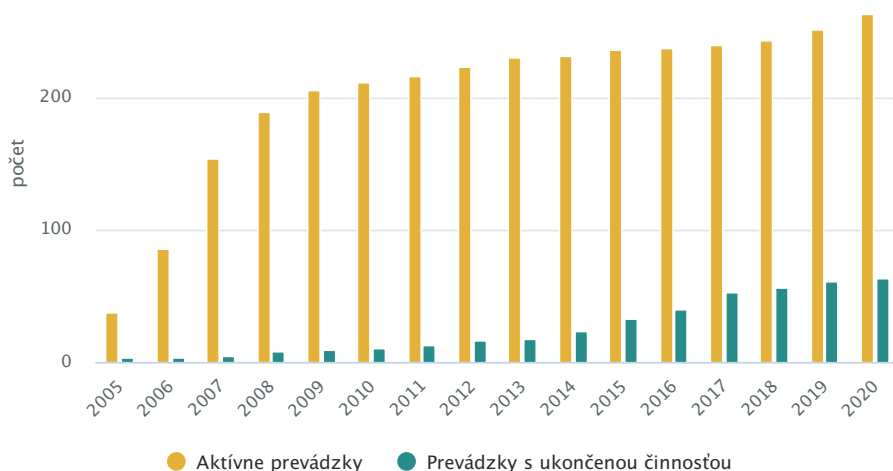
3.1.3.6 Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia v priemyselnej výrobe

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



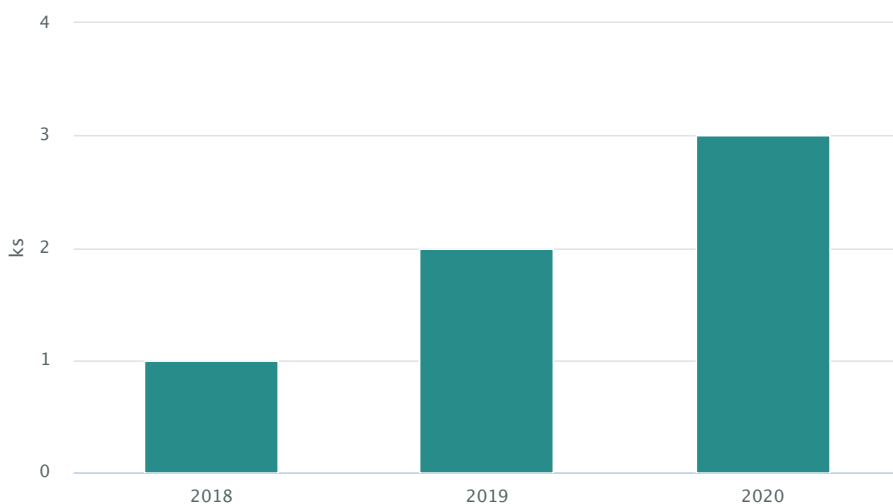
Zdroj: SIŽP

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
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
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., Kobulnický 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
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-zaviest-EMAS_final_web-1.pdf



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 %).



Dlhodobo 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 teplárenského 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 stúpala 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 ambiciózny 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

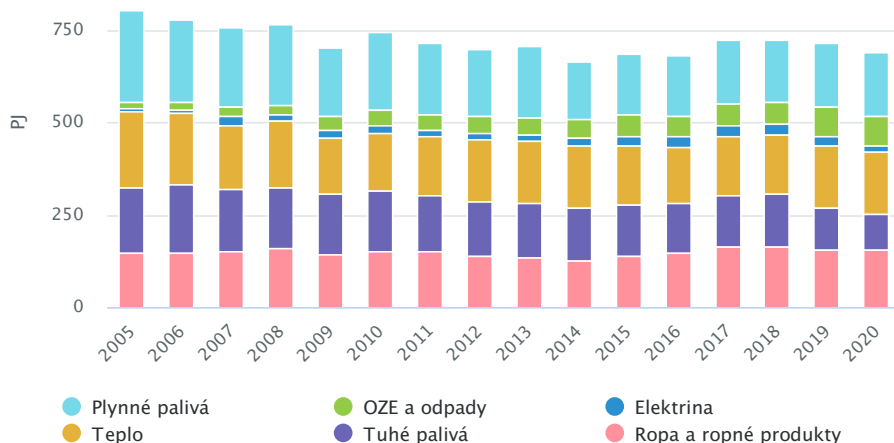
Z hľadiska prírodných podmienok je SR chudobná na primárne energetické zdroje (PEZ) a takmer 90 % z nich dováža – jadrové palivo 100 %, zemný plyn 98 %, ropu 99 % a uhlie 75 %. Hlavné domáce zdroje energie sú obnoviteľné zdroje energie (najmä biomasa a vodná energia) a hnedé uhlie. Po roku 2023, keď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



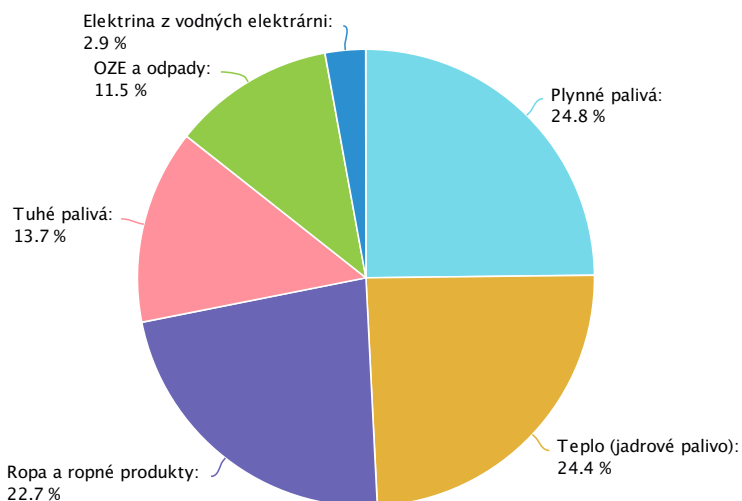
Zdroj: ŠÚ SR

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 elektrárnach. 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 jadrove-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 spotrebúvaná 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 naplňovania prijatých klimatických a energetických cieľov.

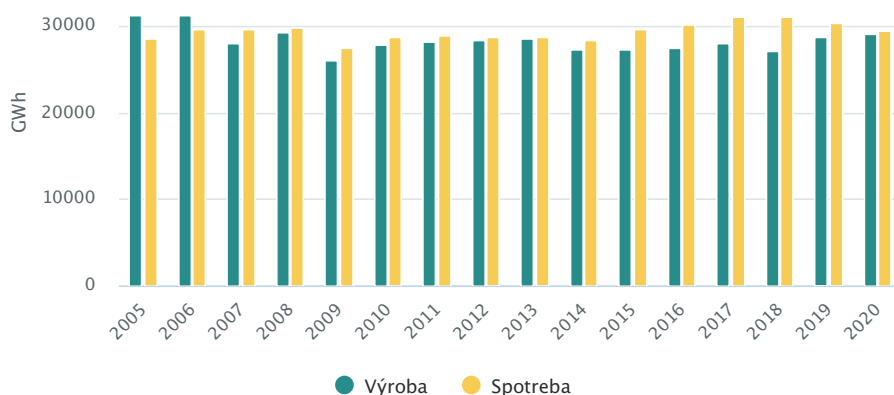
V roku 2020 bolo v SR vyrobených 29 010 GWh elektriny. Obdobie rokov 2005 – 2020 charakterizuje trend poklesu výroby elektriny (7,3 %). Najvyšší podiel na výrobe elektriny mali v roku 2020, rovnako ako v predchádzajúcich rokoch, jadrové elektrárne (53,2 %). Za nimi nasledovali tepelné elektrárne (21,5 %), 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 naplňovanie cieľov SR v oblasti dekarbonizácie sektora energetiky. Z dlhodobého hľadiska v SR postupne klesá výroba elektriny v tepelných elektrárnach a rastie význam jadrovej energie a energie z OZE.

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

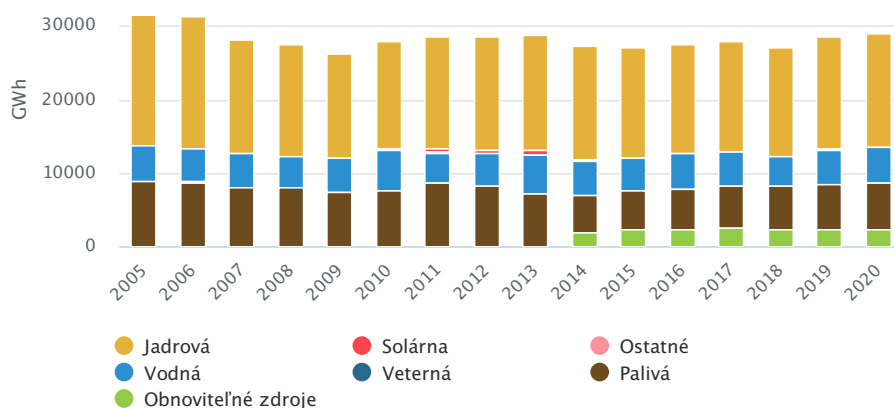
V roku 2020 po štyroch rokoch klesla spotreba elektriny pod hranicu 30 TWh a objem spotreby elektriny bol na úrovni 29 328 GWh. Tento vývoj bol ovplyvnený medziročným globálnym prepadom hospodárskeho rastu z dôvodu pandémie COVID-19. Odzrkadlilo sa to na medziročnom 3,5 % poklese spotreby elektriny v 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 samospotrebitel'ami 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 zateplovania 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 klimatekovej 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 inováčných 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 zmierňovaniu 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 Koncepcia 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)

- Dosiahnuť 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 Koncepcie energetickej efektívnosti

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

- Dosiahnuť 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.
- Dosiahnuť 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.
- Dosiahnuť 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

- Dosiahnuť 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

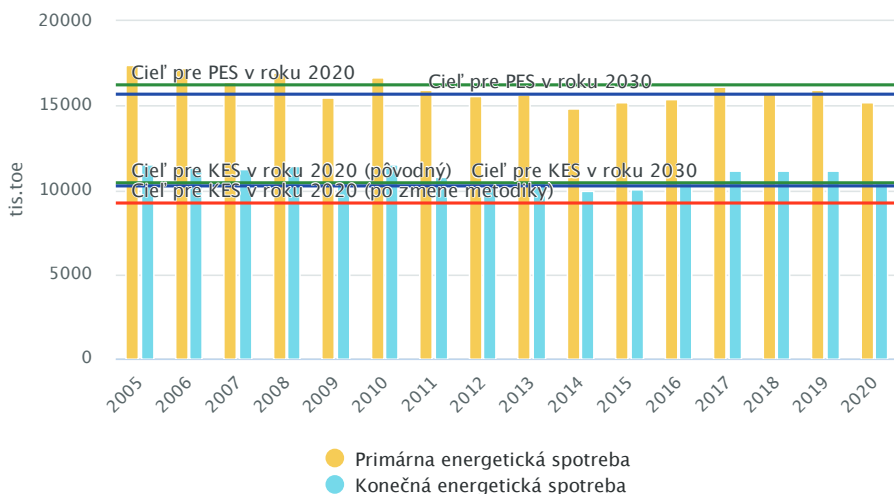
Konečná energetická spotreba (KES) predstavuje energetickú bilanciu danej oblasti. Je to všetka energia dodaná do priemyslu, dopravy, domácností, služieb a pôdohospodárstva. Sú z nej vylúčené dodávky energií do sektora premeny energie a samotných energetických odvetví.

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 %.

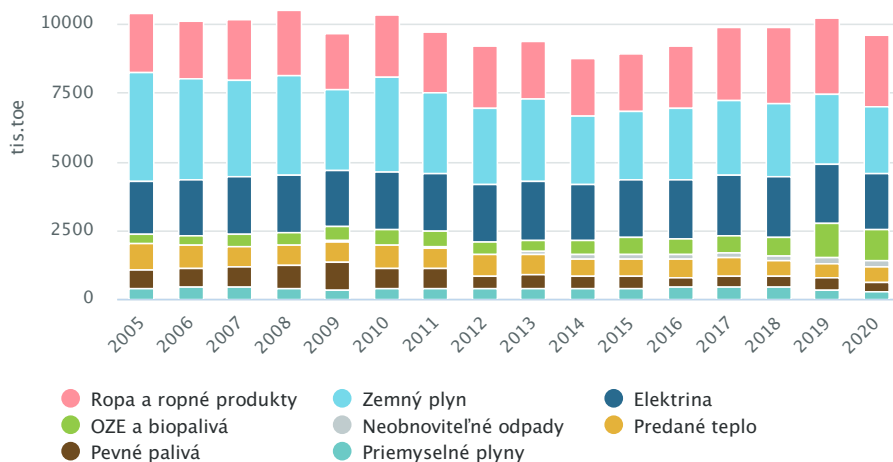
Vývoj primárnej energetickej spotreby a konečnej energetickej spotreby



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 %).

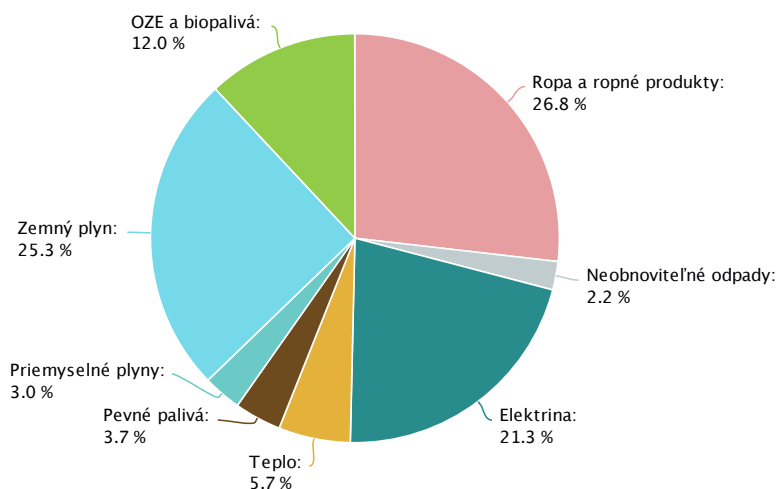
Vývoj konečnej energetickej spotreby palív a energie



Zdroj: Eurostat

Štruktúra použitých palív bola pestrá. V KES prevládali fosílna palivá. Z nich mali v roku 2020 najvyšší podiel na celkovej KES kvapalné palivá (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)



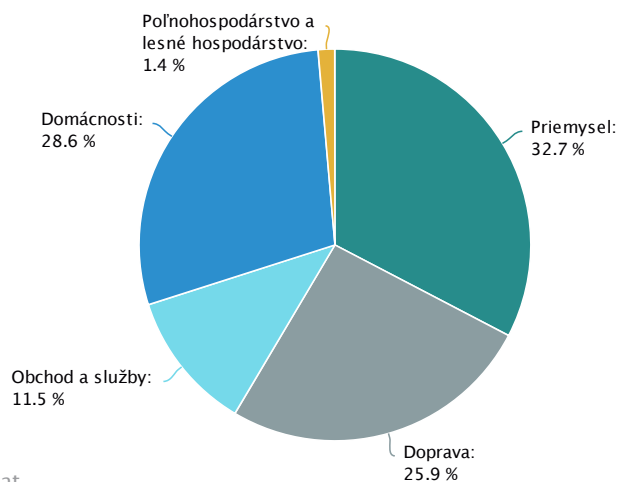
Zdroj: Eurostat

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 priemysel.

Situácia súvisiaca s pandémiou 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 sektorech dopravy (10,8 %), priemyslu (9,4 %) a obchodu a služieb (9,3 %) a nárastu KES v sektore domácnosti (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



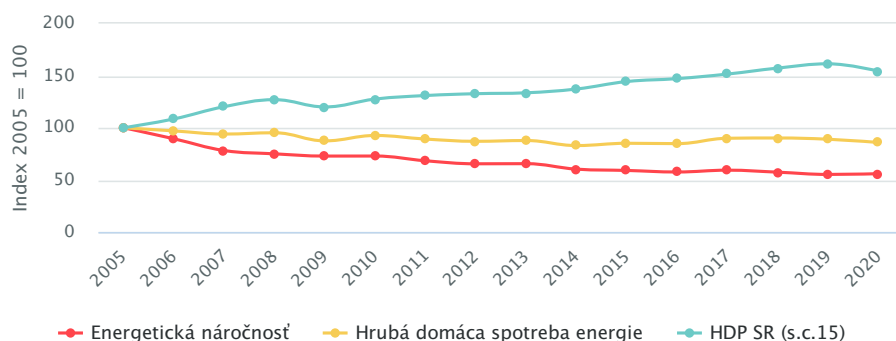
Zdroj: Eurostat

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



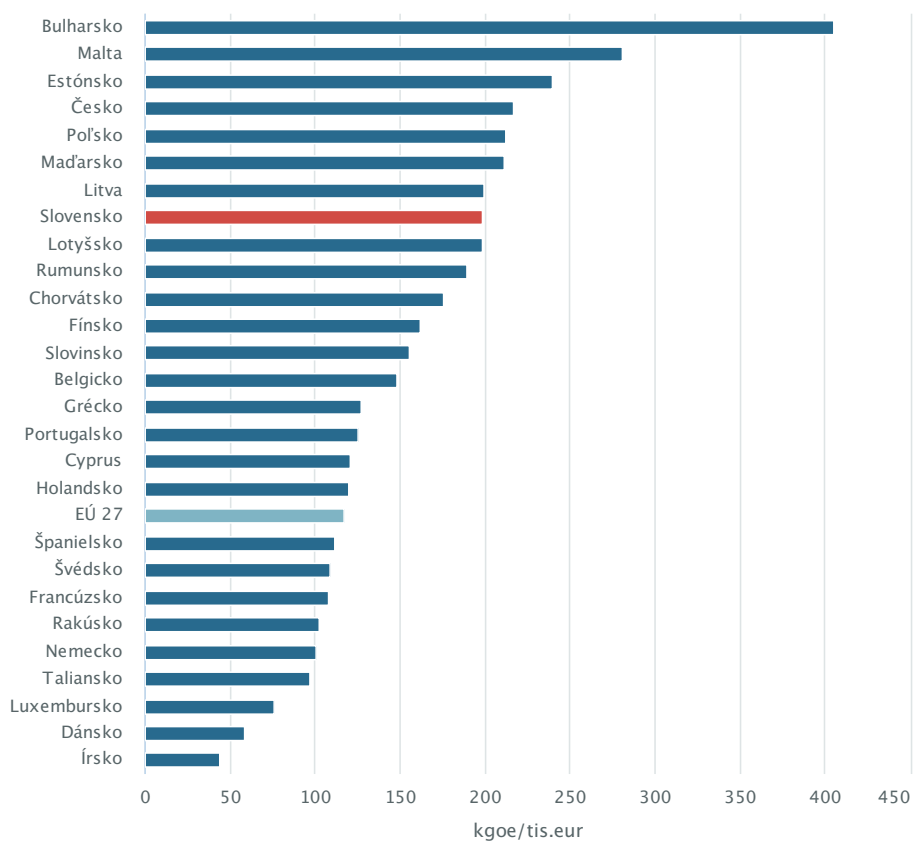
Zdroj: ŠÚ SR

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)

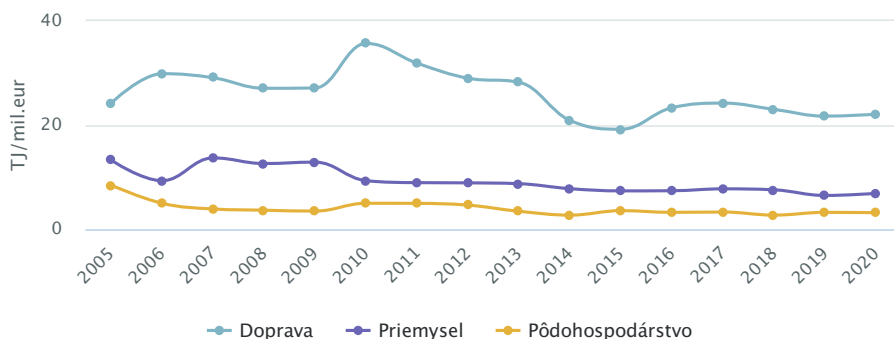


Zdroj: Eurostat

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

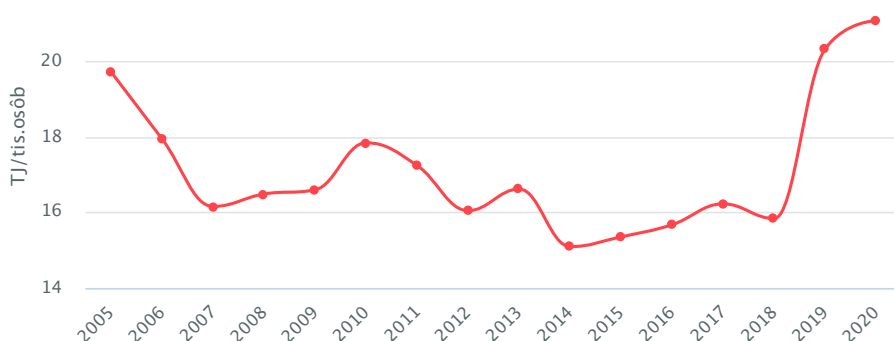
V sektore priemyslu v období rokov 2005 – 2020 klesla energetická náročnosť o 48,1 % za súčasného rastu HDP s.c.15 z priemyslu, ktorý za sledované obdobie vzrástol o 69,8 %. Konečná energetická spotreba priemyslu v rovnakom období klesla o 11,9 %. Aj keď v rokoch 2018 a 2019 bol prerušený pozitívny trend 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 stúpol 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 energeticky 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

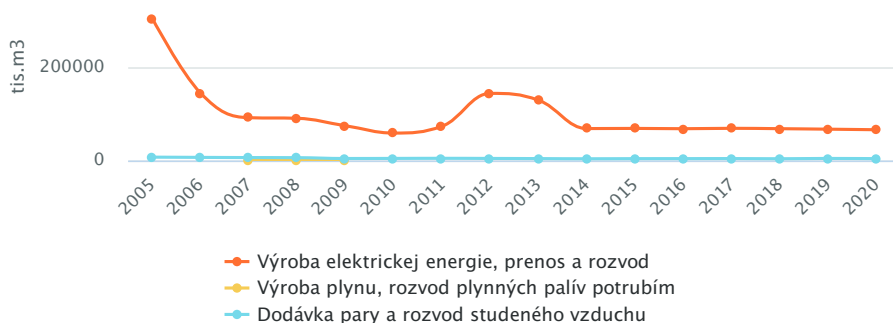
3.2.2.1 Odbery vody v energetike

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 sektorevej 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 elektrární. Chladiace veže prispievajú k zvýšenému výskytu hmiel, mrholení, námrazy a poľadovice. V neposlednom rade vplyvom rozptýlených škodlivých látok v prostredí dochádza k negatívnemu vplyvu na rastlinstvo, živočíšstvo a človeka.

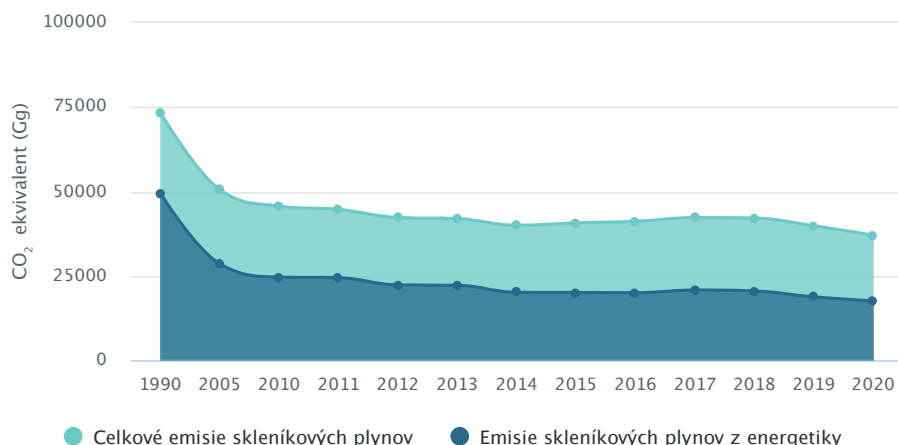
3.2.2.2 Emisie skleníkových plynov z energetiky

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 pandémiou 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 urýchlenným 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 (SO_2), oxidov dusíka (NO_x), oxidu uhoľnatého (CO) a ďalších znečisťujúcich látok: emisií PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, emisií nemetánových prchavých organických látok (NMVOC), emisií perzistentných organických látok (POPs), konkrétne PCDD/PCDF, PCB, PAH a ťažkých kovov (hodnoteného olova 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.

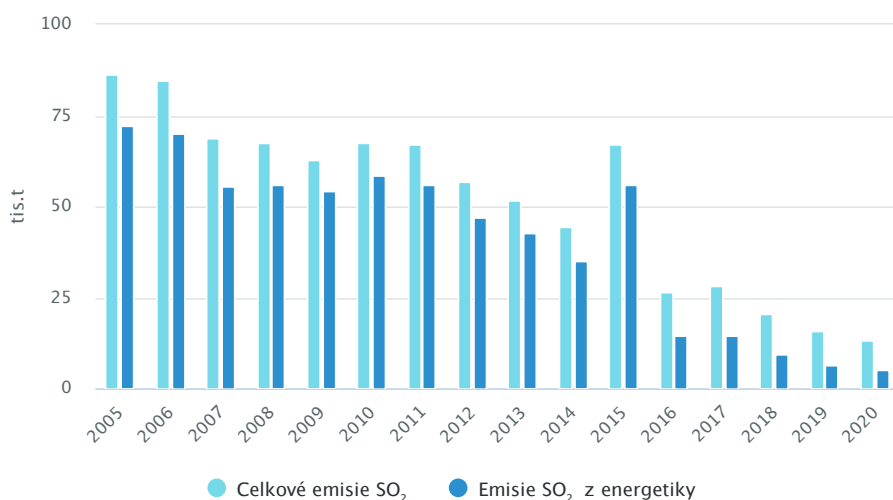
V SR pretrváva pozitívny trend postupného znižovania škodlivín uvoľňovaných do ovzdušia zo sektora energetiky. Tento pokles je výsledkom postupného znižovania podielu výroby elektriny a tepla z elektrární spaľujúcich fosílna palivá, pri súčasnom náraste využívania rekonštruovaných zdrojov s progresívnymi 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 %.

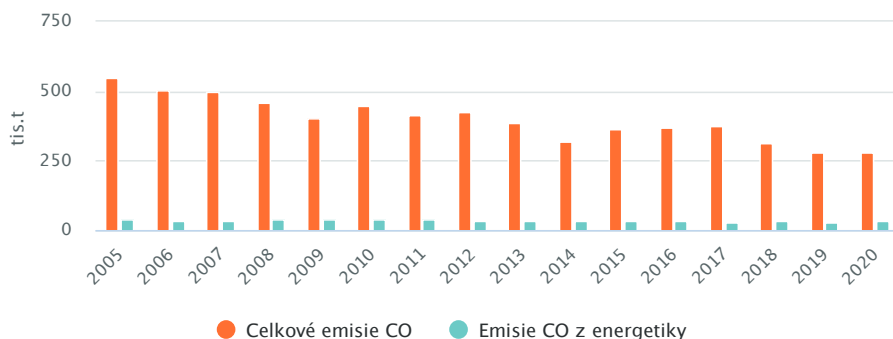
Vývoj emisií NO_x z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami NO_x



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.

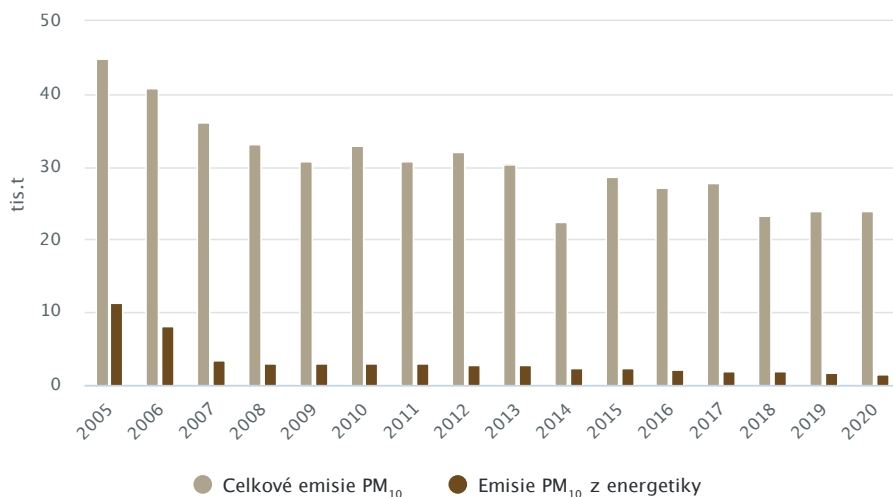
Vývoj emisií CO z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami CO



Zdroj: SHMÚ

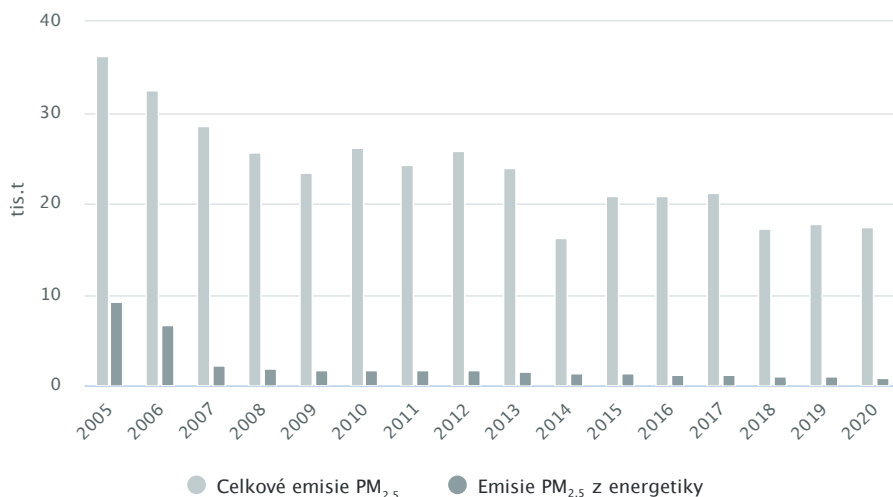
Pri emisiách PM_{10} a $PM_{2,5}$ bol za obdobie rokov 2005 – 2020 zaznamenaný výrazný klesajúci trend ako pri emisiách PM_{10} , tak aj pri emisiách $PM_{2,5}$ (PM_{10} o 87 %, $PM_{2,5}$ o 90 %). V roku 2020 tvorili emisie PM_{10} zo sektora energetiky 6,1 % a emisie $PM_{2,5}$ len 5,3 % z celkových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

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



Zdroj: SHMÚ

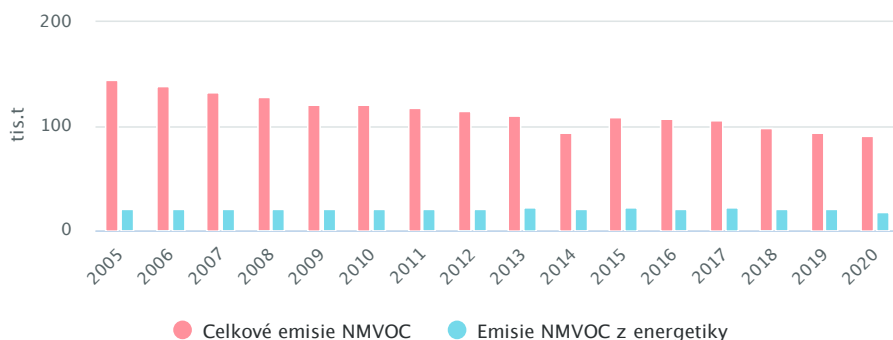
Vývoj emisií PM_{2,5} z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami PM_{2,5}



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

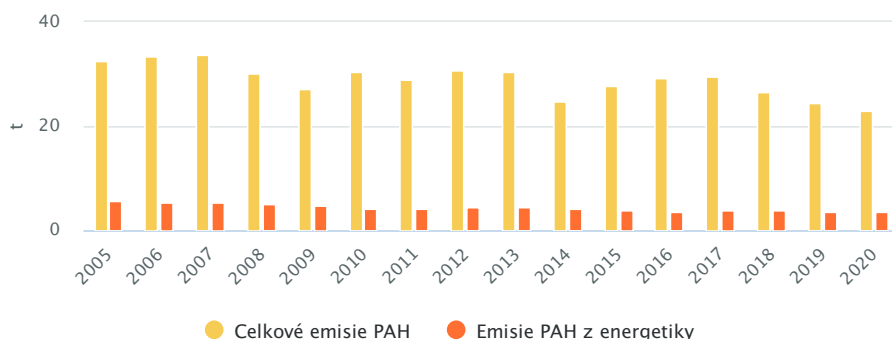


Zdroj: SHMÚ

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

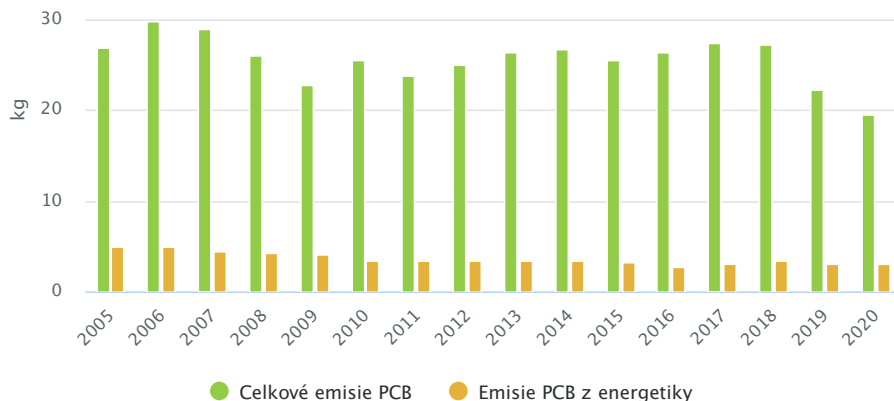
o 93,8 %, polychlórovaných bifenylov (PCB) o 38,6 % a polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAH) o 38,5 %. Podiel emisií PCDD/PCDF z energetiky na celkových emisiách v roku 2020 bol 25 %, emisií PCB 15,3 % a emisií PAH 14,9 %. Na množstvo emisií PCDD/PCDF emitovaných do ovzdušia v SR majú najväčší vplyv spaľovne tuhého komunálneho odpadu (TKO). Od rekonštrukcie obidvo 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



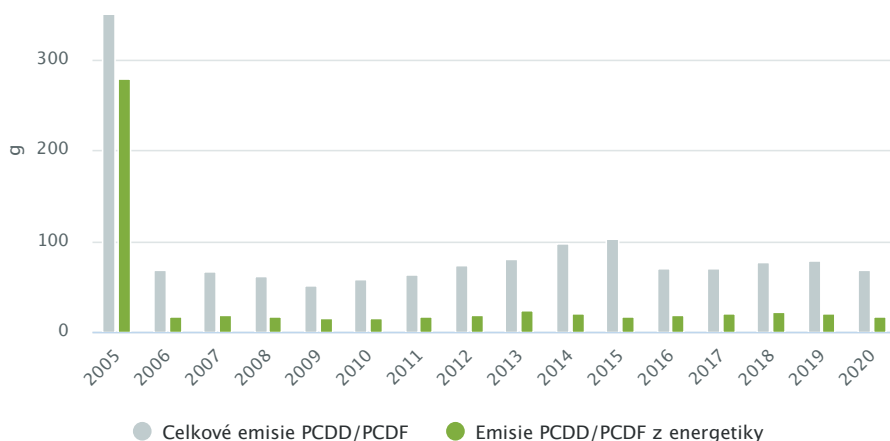
Zdroj: SHMÚ

Vývoj emisií PCB z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami PCB



Zdroj: SHMÚ

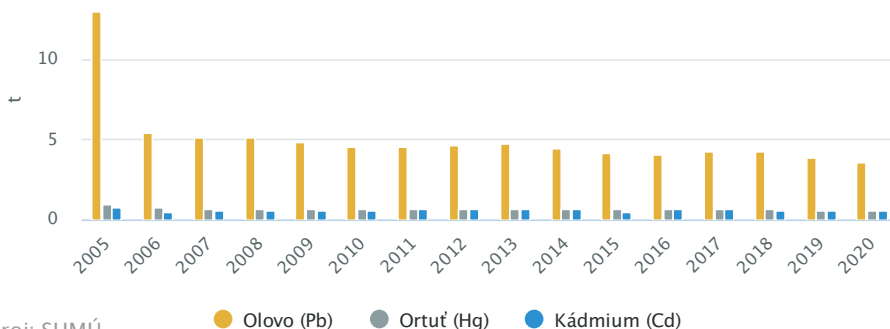
Vývoj emisií PCDD/PCDF z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami PCDD/PCDF



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*

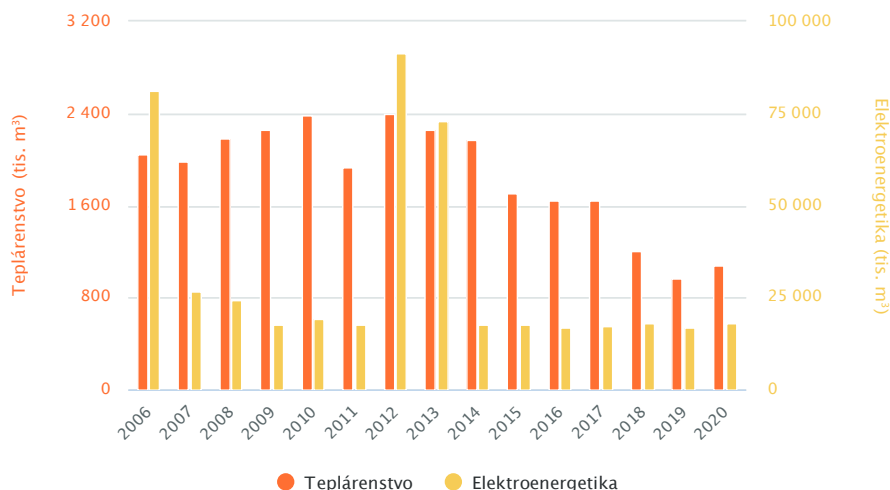
K základným prioritám v oblasti odpadových vôd patrí dodržiavanie limitov znečistenia v odpadových vodách ako aj nakladania s nebezpečnými látkami, ktoré ohrozujú kvalitu povrchových a podzemných vôd i pôdy. Odpadové vody v sektore energetiky sú produkované pri výrobe a rozvode elektriny (elektroenergetika)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

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 teplárstva 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 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.

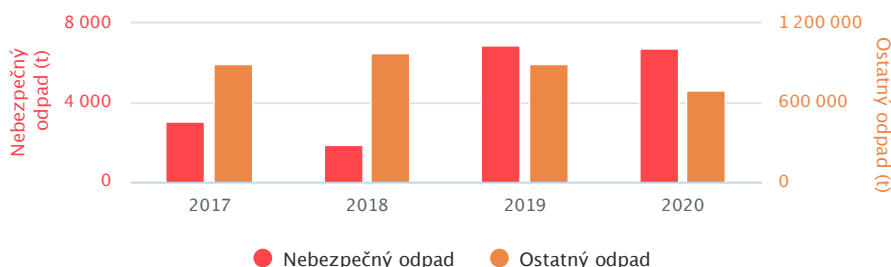
Plynárenstvo ako celok sa vyznačuje používaním a teda aj spotrebou veľkého množstva olejových produktov. Nakladá sa v ňom s viac než 50 druhmi odpadov vznikajúcimi jednak pri prevádzkovej činnosti (ako sú napr. oprava a údržba plynovodov, oprava a údržba objektov a technologických zariadení, likvidácia 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 rozvode (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 plyného 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 vznikať 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.

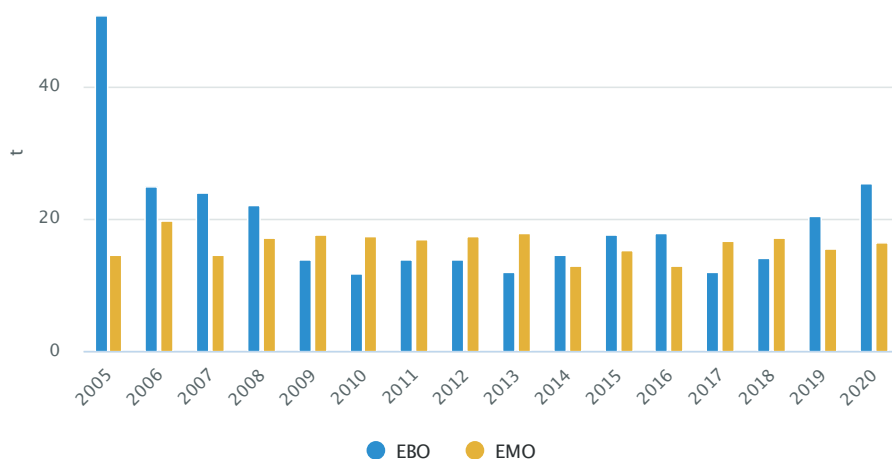
Produkcia pevných a kvapalných RAO v období rokov 2005 – 2020 bola ovplyvnená odstavením 1. a 2. bloku JE V-1 v Jaslovských Bohuniciach ako aj modernizáciou zostávajúcich zariadení. Prvý blok V-1 na základe uznesenia vlády SR č. 801/1999 bol odstavený k 31. 12. 2006. Dňa 31. 12. 2008 bol i druhý blok 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.

Produkcia pevných RAO mala v období rokov 2005 – 2020 stúpajúci trend v JE Mochovce (JE EMO), kde stúpala 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 vyradovaní 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

- Dosiahnutie 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 %

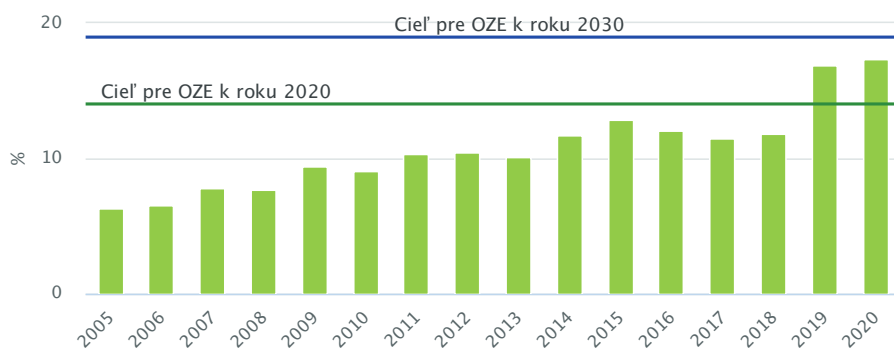
Integrovaný národný energetický a klimatický plán (2019)

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 politík 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 sektorech. 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.

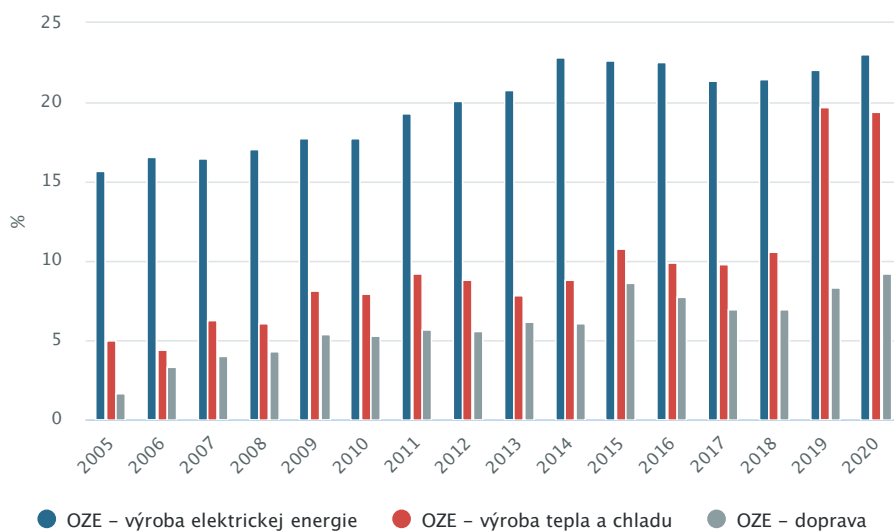
Vývoj podielu energie z obnoviteľných zdrojov z hľadiska plnenia národných cieľov



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

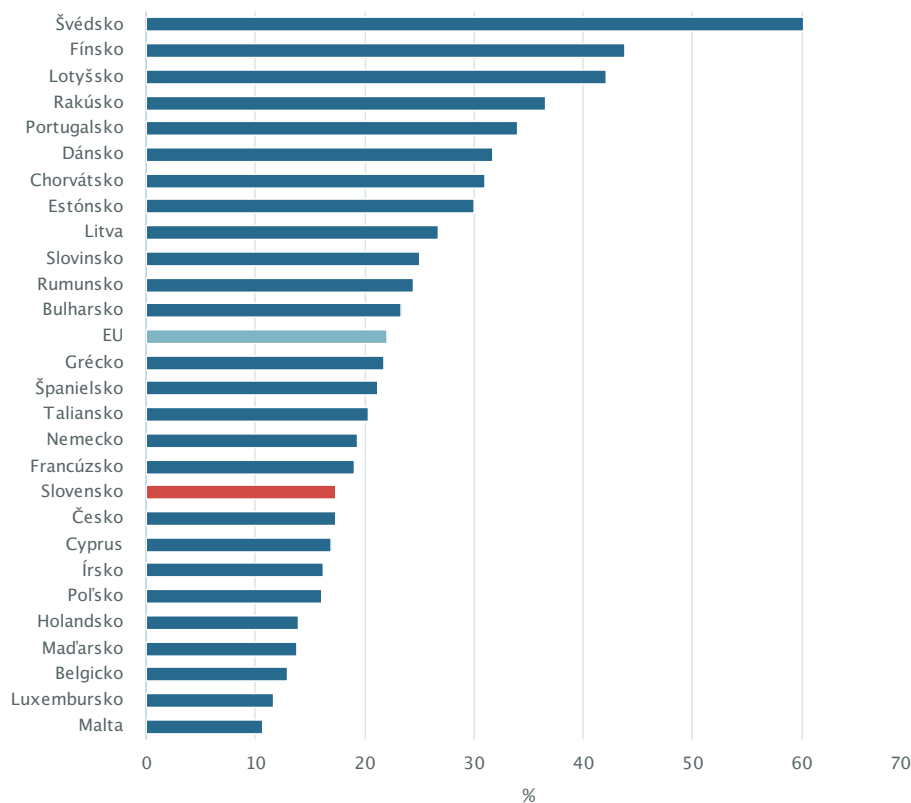


Zdroj: Eurostat

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

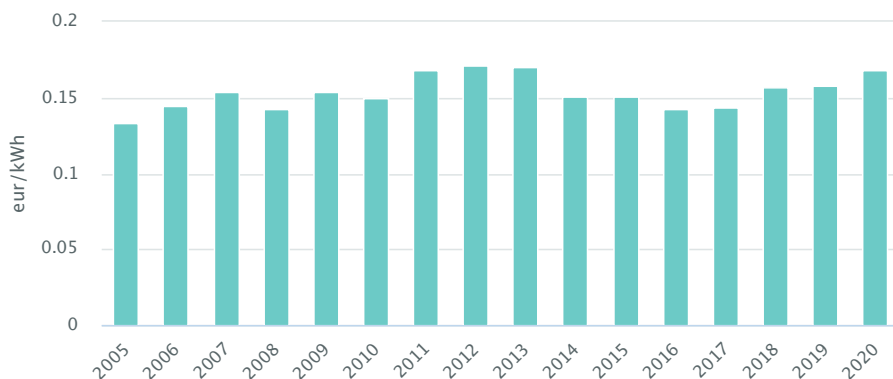
Z hľadiska fungovania trhu s energiami sa dá obdobie 2005 – 2020 charakterizovať ako kombinácia dôsledkov svetovej finančnej a hospodárskej krízy a postupnej liberalizácie. V posledných rokoch stúpol počet alternatívnych dodávateľov elektrickej energie na slovenský trh a rovnako sa zaznamenal medziročný 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 vyhoretým 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.

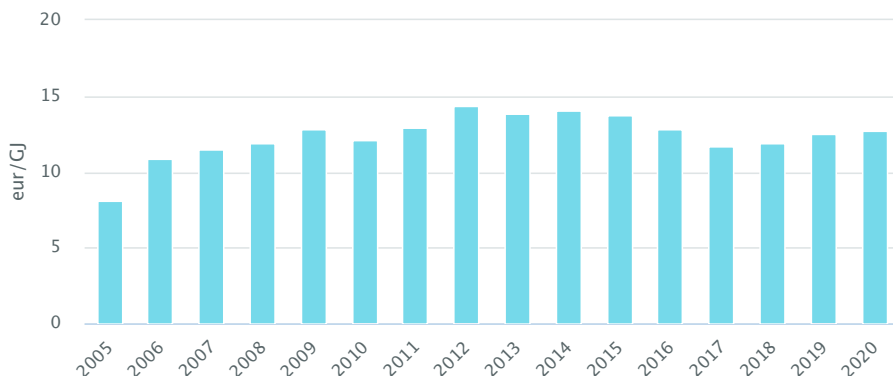
Rok 2020 bol výrazne ovplyvnený pandémiou COVID-19, jej dôsledky sa odzrkadlia v cenovej regulácii v ďalšom období.

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

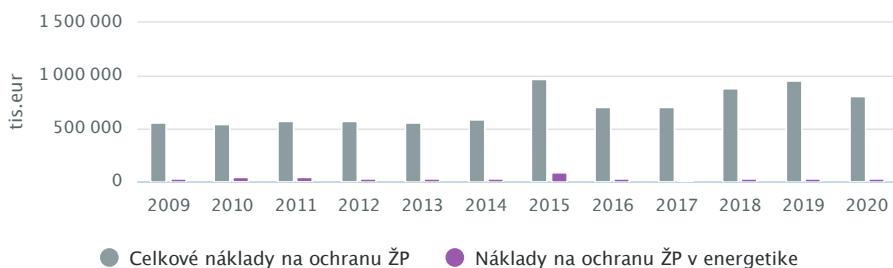
Celkovo cena zemného plynu za posledných 15 rokov mala rastúci trend a v roku 2020 bola viac ako o polovicu vyššia ako v roku 2005 (56,1 %).

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

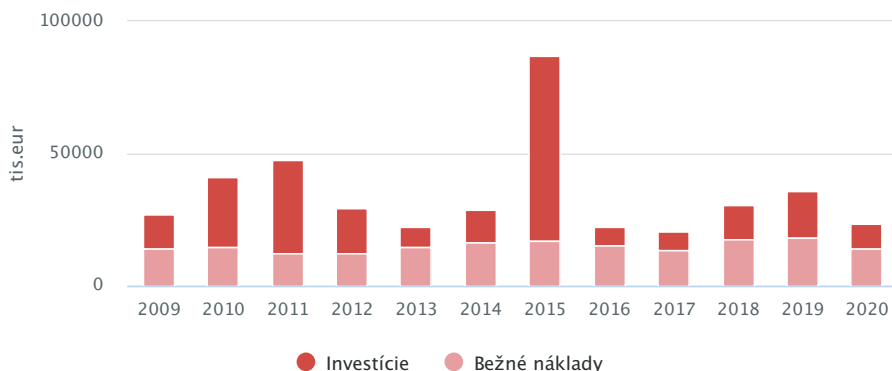


Poznámka: Náklady na ochranu životného prostredia v energetike tvoria náklady na ochranu životného prostredia z podnikov s 20 a viac zamestnancami

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

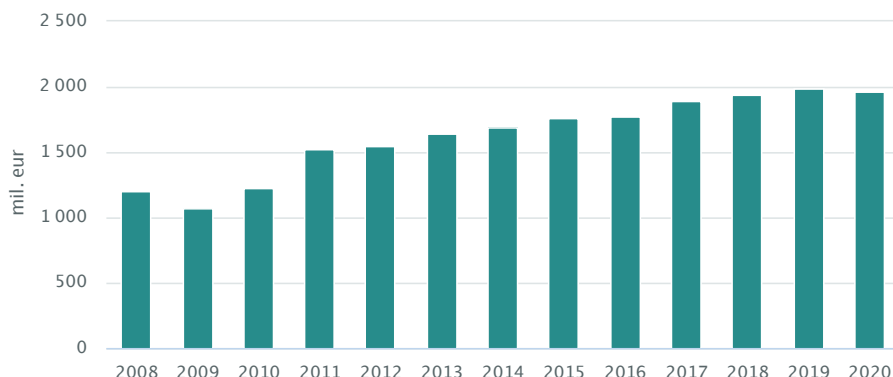
Všeobecne je daň definovaná ako povinná, zákonom určená, spravidla sa opakujúca platba, ktorú odvádzajú fyzické osoby a právnické osoby štátu v určenej výške a stanovenom termíne. Je vyberaná štátom, obcami alebo inými verejnoprávnymi subjektmi.

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 vyhoretého 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) vyhoretého 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.

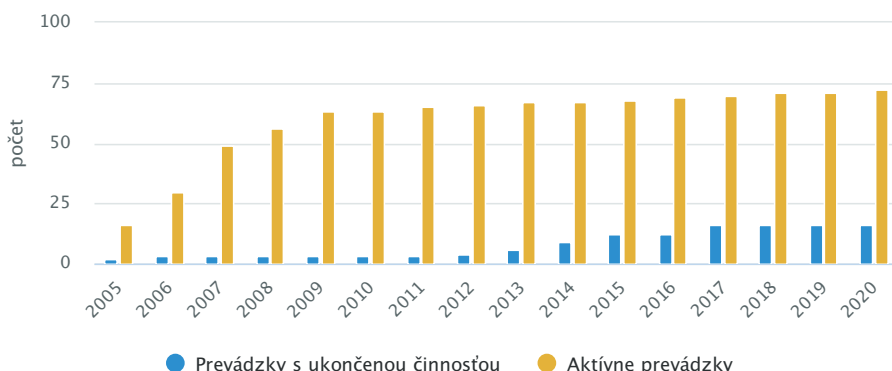
3.2.3.6 Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia v priemyselnej výrobe

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 politík 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_qVPLoy4vRktNQ2ylCN2YrgyJogvj96vErcDdTXJOZi4LrGVhiK_-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/>



DOPRAVA



Zoznam sektorových indikátorov za dopravu

Trendy sektora relevantné k ŽP

- [Počet prepravených osôb a výkony v osobnej doprave](#)
- [Množstvo prepraveného tovaru a výkony v nákladnej doprave](#)
- [Konečná energetická spotreba v doprave](#)
- [Dĺžka dopravnej infraštruktúry](#)
- [Využívanie ekologických palív v doprave](#)
- [Veľkosť vozového parku podľa druhov dopravy](#)

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

- [Hluková záťaž obyvateľstva](#)
- [Počet dopravných nehôd a počet usmrtených a zranených osôb v dôsledku dopravnej prevádzky](#)
- [Odpady z dopravy](#)
- [Zabratie pôdy dopravnou infraštruktúrou](#)
- [Emisie znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia z dopravy](#)
- [Emisie skleníkových plynov z dopravy](#)

Politické, ekonomické a sociálne aspekty

- [Subvencie štátu do oblasti verejnej dopravy](#)
- [Ceny palív a dane z ceny palív](#)
- [Náklady na ochranu životného prostredia v doprave](#)
- [Daň z dopravy](#)

Podľa Štatistickej klasifikácie ekonomických činností (SK NACE Rev. 2) patrí doprava do sekcie H – Doprava a skladovanie.

3.3. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore dopravy

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



V počte prepravených osôb a prepravných výkonov vo verejnej osobnej doprave bol zaznamenaný klesajúci trend, okrem individuálnej automobilovej dopravy, ktorá zaznamenávala v sledovanom období rokov 2005 – 2020 medziročné nárasty. Najvyšší podiel na preprave osôb v osobnej doprave v roku 2020 pripadol na individuálny motorizmus (73 %), nasledovali verejná cestná doprava (12 %), železničná doprava (12 %) a MHD (3 %). Množstvo prepravovaného tovaru nákladnou dopravou v sledovanom období rokov 2005 – 2020 pokleslo o 13,3 %, naopak výkony napriek kolísavému charakteru narástli o 21 %. V roku 2020 najväčší podiel v množstve prepraveného tovaru predstavovala cestná nákladná doprava (80 %), nasledovali železničná doprava (18 %) a vodná doprava (2 %).



Dĺžka cestnej dopravnej infraštruktúry vrátane ciest a diaľnic narástla len o 1,8 %, napriek nárastu dĺžky diaľnic o 60 %, dĺžka železničných tratí klesla minimálne a v infraštruktúre vodnej dopravy nedošlo k žiadnym zmenám.



Pokles v počte dopravných prostriedkov v období rokov 2005 – 2020 predstavoval v železničnej a vodnej doprave 46 %, leteckej doprave 36,3 %, napriek miernym medziročným nárastom. Významný nárast zaznamenala len cestná doprava (o 86 %).



Konečná energetická spotreba v sektore dopravy za obdobie rokov 2005 – 2020 narástla o 38 %, napriek medziročnému poklesu o 7,8 %. Najväčší podiel v spotrebe palív mala cestná doprava, v železničnej doprave prevládala spotreba elektriny.



Spotreba ekologických palív zaznamenala napriek kolísavému trendu v sledovanom období 2005 – 2018 nárast. Spotreba LPG sa zvýšila o 6,23 % a spotreba CNG o 35,3 %. Spotreba LPG a CNG sa od roku 2018 nesleduje.

Aké sú interakcie dopravy a životného prostredia?

Náročnosť dopravy na zdroje



Zabratie pôdy dopravnou infraštruktúrou v roku 2018 predstavovalo 0,56 % z celkovej výmery SR. Údaje záberu pôdy dopravnou infraštruktúrou sa od roku 2018 nesledujú.

Vplyv dopravy na životné prostredie



Vývoj emisií skleníkových plynov je ovplyvnený environmentálne nepriaznivou cestnou dopravou. Emisie CO₂ v období rokov 2005 – 2020 narástli o 4,9 %, nárast o 29,9 % zaznamenali emisie N₂O a emisie CH₄ poklesli o 83,7 %.



Doprava sa podieľa aj na produkcii ďalších znečisťujúcich látok a ťažkých kovov. Významný pokles zaznamenali emisie CO o viac ako 90 % a emisie NO_x o 60 %. Klesajúci trend bol zaznamenaný tiež pri emisiách SO₂ (17,4 %), PM₁₀ (42,2 %) a PM_{2,5} (51,8 %). Nárast zaznamenali emisie ťažkých kovov – Cu (21,1 %), Zn (24,1 %) a Pb (23,9 %).



Produkcia odpadov v rokoch 2008 – 2020 mala kolísavý charakter s významnými nárastmi od roku 2017. Najvyšší počet starých vozidiel bol spracovaný v roku 2009, po tomto roku mal kolísavý trend.

Celková dĺžka protihlukových stien v roku 2020 v cestnej doprave mala 180 151 m a v železničnej doprave 64 099 m.



V období rokov 2005 – 2020 došlo k poklesu v počte dopravných nehôd a od roku 2009, ktorý bol ovplyvnený legislatívnymi zmenami, tento pokles predstavoval 45,1 %. Pokles nastal aj v počte usmrtených osôb o 60 % a zranených osôb o 50 %. Počet nehôd v železničnej doprave od roku 2009 poklesol o 70 %.

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



Výrazný kolísavý trend zaznamenali v sledovanom období rokov 2005 – 2020 priemerné ceny motorových palív. Ceny motorovej nafty a benzínov boli najvyššie v roku 2012 a naopak najnižšie v roku 2016 a 2020. Ceny LPG v rokoch 2005 – 2020 poklesli o 23,8 %.



Náklady na ochranu životného prostredia v doprave v sledovanom období rokov 2009 – 2019 tvorili len 0,99 % z celkových nákladov vynaložených na ochranu životného prostredia. Od roku 2020 sa investície na ochranu životného prostredia v sektore doprava samostatne neuvádzajú.

3.3.1 Aký je stav a smerovanie dopravy vo vzťahu k životnému prostrediu?

V roku 2011 Európska komisia uverejnila Bielu knihu: Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje (Doprava 2050) s víziou vytvorenia jednotného európskeho dopravného priestoru s úplne integrovanou dopravnou sieťou, ktorá prepojí rôzne druhy prepravy. Hlavným cieľom stratégie je zníženie závislosti Európy od dovozu ropy a pokles emisií skleníkových plynov do roku 2050 najmenej o 60 % oproti roku 1990. Stratégia sa zameriava na tri hlavné druhy dopravy: dopravu na stredné vzdialenosti, dlhé vzdialenosti a mestskú dopravu, pre ktoré je navrhnutých 10 cieľov s čiastkovými termínmi 2020 / 2030.

Vo väzbe na európske strategické dokumenty definované Bielou knihou bolo na národnej úrovni od roku 2005 prijatých niekoľko kľúčových strategických a koncepčných dokumentov (Dopravná politika do roku 2015, Stratégia rozvoja dopravy SR roku 2020, Strategický plán rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020, Stratégia rozvoja osobnej a nemotorovej dopravy SR do roku 2020, Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020), ktoré slúžili ako podklad pre prijatie Strategického plánu rozvoja dopravy SR do roku 2030 – Fáza II v roku 2017. Ide o strategický dokument, dlhodobého charakteru, ktorý si kladie za cieľ nastaviť efektívny smer rozvoja dopravného sektora a určuje spôsob realizácie jeho rozvojovej vízie – udržateľného integrovaného multidopravného systému, ktorý plní hospodárske, sociálne a environmentálne potreby spoločnosti a prispieva k hlbšiemu začleneniu a plnej integrácii Slovenskej republiky v rámci európskeho hospodárskeho priestoru. Naplnenie tejto vízie je štruktúrované do niekoľkých úrovní – globálnych strategických cieľov, špecifických cieľov a opatrení.⁶

⁶ V texte spomínané dokumenty sú relevantné pre hodnotené obdobie 2005 – 2020

Vybrané ciele k roku 2030

Strategický globálny cieľ 1:

- Zaistenie ekvivalentnej dostupnosti sídel podporujúcich hospodársky rast a sociálnu inklúziu v rámci všetkých regiónov Slovenskej republiky (v národnej i európskej mierke) prostredníctvom nediskriminačného prístupu k dopravnej infraštruktúre a službám.

Strategický globálny cieľ 3:

- Zvýšenie konkurencieschopnosti dopravných módov v osobnej i nákladnej doprave (protipólov dopravy cestnej) nastavením zodpovedajúcich prevádzkových, organizačných a infraštruktúrnych parametrov vedúcich k efektívnemu integrovanému multimodálnemu dopravnému systému podporujúcemu hospodárske a sociálne potreby Slovenskej republiky.

Strategický globálny cieľ 5:

- Zníženie negatívnych environmentálnych a negatívnych socioekonomických dopadov dopravy (vrátane zmeny klímy) v dôsledku monitoringu životného prostredia, efektívneho plánovania/realizácie infraštruktúry a znižovanie počtu konvenčne poháňaných dopravných prostriedkov, resp. využívaním alternatívnych palív.

Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030 (2017)

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

3.3.1.1 Počet prepravených osôb a výkony v osobnej doprave

Na uspokojovanie prepravných požiadaviek obyvateľstva sa podieľa jednak verejná hromadná osobná doprava, ako aj individuálna automobilová doprava. Masívny rozvoj individuálnej automobilovej dopravy na úkor hromadnej dopravy osôb vytvára veľkú záťaž na životné prostredie a to hlavne v centrách osídlenia, kde dochádza k výraznej koncentracii obyvateľstva a produkčných činností. Znižovanie kapacít hromadnej dopravy vedie ku kolapsom dopravy, čím vznikajú časové a ekonomické straty.

Pandémia COVID-19 v roku 2020 sa zásadným spôsobom dotkla všetkých odvetví národného hospodárstva a významne ovplyvnila aj vývoj v sektore dopravy. Na rozdiel od hospodárskej krízy v rokoch 2008 – 2009, koronakríza vážnejšie zasiahla osobnú cestnú dopravu, čo sa prejavilo poklesom počtu prepravených osôb a aj prepravných výkonov. (Prepravný výkon hodnotí vyťaženosť a efektívnosť dopravy a matematicky je vyjadrený ako súčin dopravného výkonu a objemu prepravy alebo hmotnosti nákladu. Mernou jednotkou je osobokilometer (oskm) a predstavuje prepravu jednej osoby na vzdialenosť jedného kilometra.)

Počet prepravených osôb v osobnej doprave (bez individuálnej prepravy) v období rokov 2005 – 2020 poklesol o 45,6 %, výrazný medziročný (2019 – 2020) pokles spôsobený výskytom ochorenia COVID-19 predstavoval 30,3 %. V roku 2020 podiel prepravených osôb mestskou hromadnou dopravou predstavoval 58 %, cestnou verejnou dopravou 32 % a železničnou 10 %.

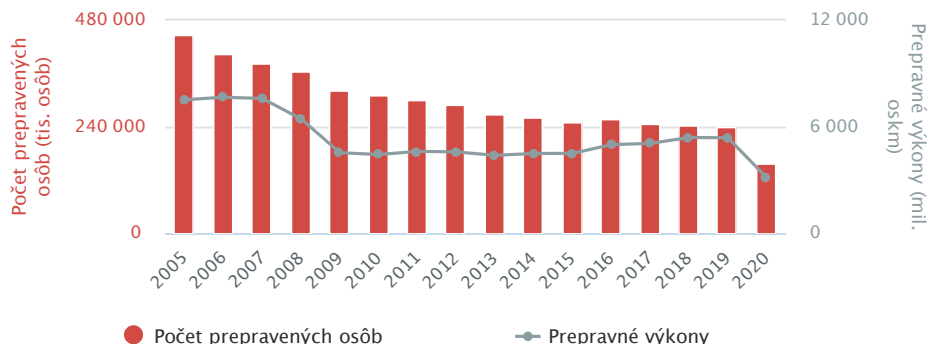
Prepravné výkony osobnej dopravy v období rokov 2005 – 2020 poklesli o 53,5 % a medziročný pokles predstavoval 42,3 %.

Preprava osôb a prepravné výkony podľa jednotlivých druhov dopravy

Vývoj v preprave osôb verejnou cestnou dopravou (bez MHD) od roku 2005 zaznamenáva dlhodobé medziročné poklesy. V roku 2020 preprava osôb v cestnej doprave medziročne poklesla o 34,6 % a oproti roku 2005 tento pokles predstavoval 65,2 %. (Do verejnej dopravy patria subjekty s prevažujúcou dopravnou činnosťou vykonávajúce prepravu osôb vo vnútroštátnej a medzinárodnej doprave, vrátane vedľajších a pomocných činností v doprave.)

Výkony cestnej osobnej dopravy v období rokov 2005 – 2020 zaznamenali výraznejší pokles do roku 2010. Po tomto roku došlo k postupným medziročným nárastom výkonov cestnej osobnej dopravy a v rokoch 2015 – 2019 sa pohybovali na úrovni 5 300 mil. oskm, s minimálnymi medziročnými nárastmi a poklesmi. V roku 2020 boli výkony na úrovni 3 100 mil. oskm.

Vývoj v počte prepravených osôb a výkonov v cestnej osobnej doprave



Zdroj: ŠÚ SR

Železničná osobná doprava v sledovanom období rokov 2005 – 2020 zaznamenala mierne nárasty počtu prepravených osôb (napr. aj zvýhodnením železničnej dopravy pre cestujúcich dôchodcov a študentov dopravou zadarmo, ktorá však bola počas lockdownov v roku 2020 dočasne obmedzená). V roku 2020 medziročný pokles predstavoval 39,1 % a počet prepravených osôb dosiahol 49 500 tis. osôb čo je približne na úrovni roku 2005.

V roku 2017 nadobudlo účinnosť Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2338, ktoré mení a dopĺňa Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 1370/2007 z roku 2007 o službách vo verejnom záujme v železničnej a cestnej osobnej doprave. Snahou Európskej únie je liberalizácia trhu služieb železničnej dopravy ako podpora hospodárskej súťaže, ktorá prispieva k rozvoju železničnej dopravy a využitiu jej kapacitných možností. V zmysle čl. 8, odseku 2iii) Nariadenia EP a Rady č. 1370/2007 sa od 25. decembra 2023 ukončí možnosť zadávať zmluvy o službách vo verejnom záujme priamym zadáním, čo znamená, že Zmluvy vo verejnom záujme budú podliehať povinnej verejnej súťaži. Z uvedeného dôvodu je nutné pristúpiť k procesu liberalizácia dopravných služieb vo verejnom záujme na železničných a špeciálnych dráhach na území Slovenskej republiky, čo znamená otvorenie trhu služieb železničnej dopravy. Medzi očakávané prínosy patrí zvýšenie efektívnosti železničného systému, zvýšenie úrovne poskytovaných služieb, vyššia flexibilita ako aj prechod cestujúcej verejnosti z menej ekologického druhu dopravy na železničnú dopravu a s tým spojený pokles negatívnych externých nákladov dopravy.

Výkony železničnej dopravy v roku 2020 medziročne poklesli o 46 % a dostali sa na úroveň roku 2005.

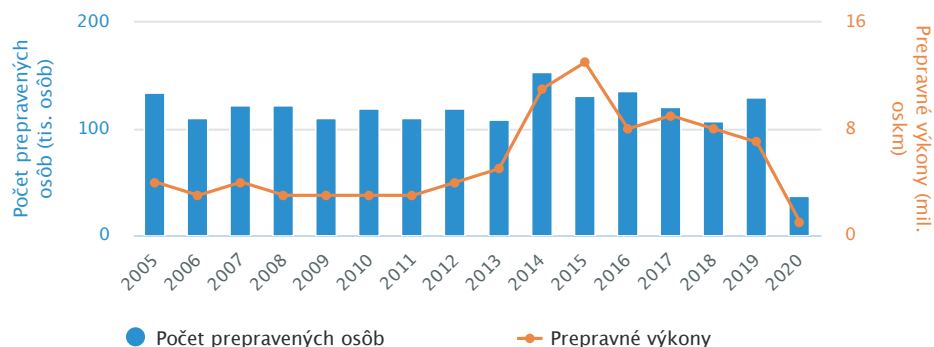
Vývoj v počte prepravených osôb a výkonov v železničnej osobnej doprave



Zdroj: ŠÚ SR

Počet prepravených osôb vodnou dopravou v roku 2020 zaznamenal výrazný medzi-ročný pokles o 70,8 % a 71,7 % pokles oproti roku 2005. Podobný vývoj zaznamenali aj prepravné výkony vo vodnej doprave.

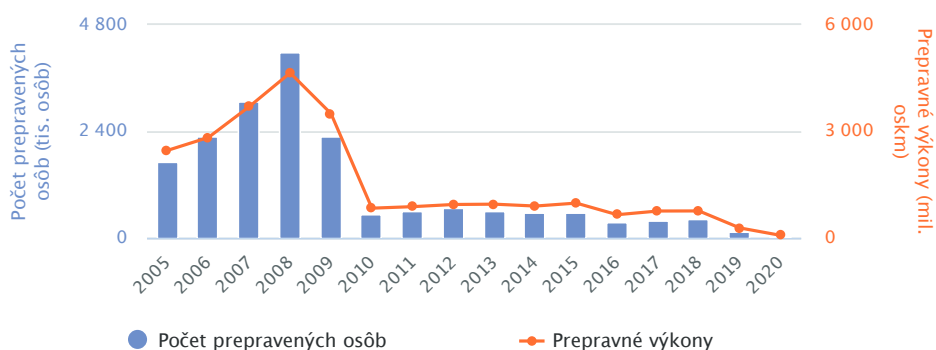
Vývoj v počte prepravených osôb a výkonov vo vnútrozemskej vodnej osobnej doprave



Zdroj: ŠÚ SR

V období rokov 2005 – 2020 výrazne klesol počet prepravených osôb a prepravných výkonov v leteckej osobnej doprave (z 1 716 tis. prepravených osôb v roku 2005 na 39 tis. prepravených osôb v roku 2020). Najvyšší počet prepravených osôb a aj výkonov v leteckej doprave bol zaznamenaný v roku 2008.

Vývoj v počte prepravených osôb a výkonov v leteckej osobnej doprave



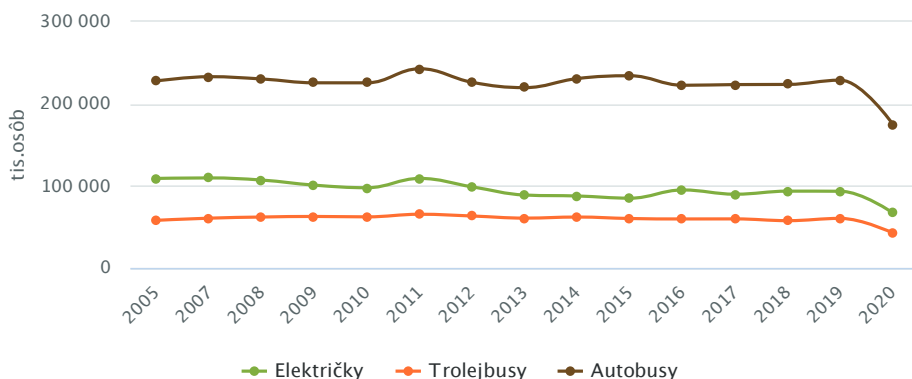
Zdroj: ŠÚ SR

Prepravené osoby mestskou hromadnou dopravou

Mestská hromadná doprava (MHD) je zabezpečovaná Dopravnými podnikmi v Bratislave, Košiciach, Banskej Bystrici, Prešove a Žiline. V ostatných mestách SR je doprava zabezpečovaná bez majetkovej účasti mesta, spravidla podnikmi slovenskej automobilovej dopravy (SAD) resp. súkromníkmi, a časť takto prevádzkovej dopravy je vedená ako MHD.

Z hľadiska počtu prepravených osôb MHD pretrvávajú kolísavý charakter. Z dôvodu pandémie COVID-19 a s ňou súvisiacich opatrení nastal prepád mobility aj vo verejnej doprave. Za časové obdobie rokov 2005 – 2019 nastal v dopravných podnikoch 8,3 % pokles v počte prepravených osôb. V roku 2020 bol zaznamenaný medziročný pokles v počte prepravených osôb autobusmi mestskej hromadnej dopravy, električkami a trolejbusmi na úrovni 30 %. Počas sledovaného obdobia si popredné miesto v preprave osôb zachováva autobusová doprava, ďalej nasleduje električková a trolejbusová doprava.

Vývoj v počte prepravených osôb MHD



Zdroj: ŠÚ SR

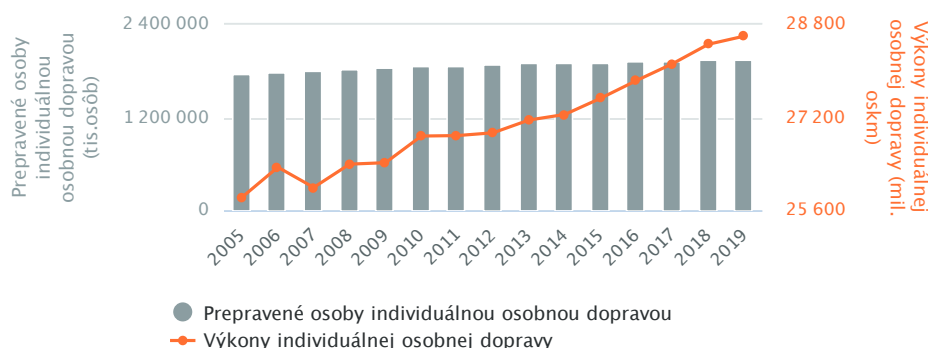
Jedným zo základných problémov osobnej (verejnej) dopravy je dlhodob nepriaznivý vývoj prepravy osôb v prospech individuálnej (neverejnej) dopravy. Pokles prepravených osôb mestskou hromadnou dopravou predstavoval 8 %, zatiaľ čo individuálna doprava od roku 2005 narástla o 10,6 %.

Preprava individuálnou dopravou

Na uspokojovanie prepravných požiadaviek sa podieľa okrem verejnej hromadnej dopravy aj individuálna automobilová doprava, ktorá zaznamenávala medziročné nárasty. V období rokov 2005 – 2019 nárast prepravených osôb a prepravných výkonov individuálnou dopravou predstavoval 10,6 %.

Od roku 2020 sa údaje za prepravu osôb individuálnou dopravou nesledujú.

Počet prepravených osôb a výkony v individuálnej osobnej doprave



Zdroj: MDV SR

Poznámka: Údaje za individuálnu automobilovú dopravu sa nezisťujú v rámci štatistického zisťovania ale robia sa odborným odhadom.

3.3.1.2 Množstvo prepraveného tovaru a výkony v nákladnej doprave

V rámci SR je najväčší dopyt po dopravných službách cestnej nákladnej dopravy, ktorá dlhodobo dosahuje aj najvyšší podiel na prepravných výkonoch. Pri cestnej preprave je výhodou jej flexibilita, spoľahlivosť a široká obslužnosť územia zaručuje poskytovanie služieb systémom „door to door“ (od dverí k dverám). Druhou najvyužívanjšou

dopravou je železničná doprava, ktorá však dosahuje výrazne nižší podiel na prepravných výkonoch. Napriek výhodám, ako je prepravná kapacita, cena, nižšie dopravné obmedzenia a bezpečnosť, problémom je nízka flexibilita a slabá dostupnosť, keďže nie všetky trate vyhovujú potrebám a požiadavkám nákladnej dopravy. Využitie vodnej a leteckej nákladnej prepravy je zanedbateľné. Do popredia sa dostáva kombinácia uvedených druhov dopravy (tzv. intermodálna alebo kombinovaná doprava), ktorá by minimalizovala negatívne vplyvy na životné prostredie.

Trend vývoja prepravy tovaru nákladnou dopravou v hodnotenom období rokov 2005 – 2020 bol významne poznačený hospodárskou krízou (2008 – 2012), čo sa prejavilo poklesom množstva prepraveného tovaru do roku 2012. Od roku 2012 preprava tovaru začala pomaly narastať až do roku 2019, kedy dosiahla úroveň 235 585 tis. ton. V roku 2020 uzavretie ekonomiky, pokles výroby a dopytu po tovaroch v dôsledku pandémie COVID-19 spôsobili zníženie prepravy v nákladnej doprave, čo sa prejavilo medziročným poklesom o 9,7 %.

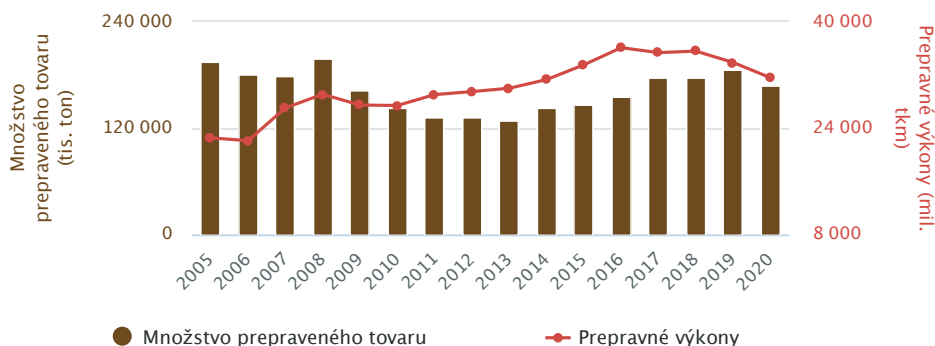
Prepravné výkony v nákladnej doprave v sledovanom období 2005 – 2020 mali kolísavý trend, pričom najnižšia hodnota bola zaznamenaná v roku 2005. Po roku 2010 výkony narastali až do roku 2016 a po tomto roku pozorujeme postupný pokles, ktorý pretrvával do roku 2020.

Preprava tovaru a prepravné výkony v nákladnej doprave podľa jednotlivých druhov dopravy

Množstvo prepraveného tovaru cestnou nákladnou dopravou v období rokov 2005 – 2020 malo kolísavý charakter. Od roku 2005 nákladná preprava zaznamenávala medziročné poklesy do roku 2013. Od roku 2014 začal postupný nárast v preprave tovarov, ktorý trval až do roku 2019. V roku 2020 medziročný pokles predstavoval 9,9 % a oproti roku 2005 poklesol o 13,7 %. Približne tri štvrtiny tovarov bolo prepravených vnútroštátne (76 %), ostatná časť bola realizovaná v rámci medzinárodnej dopravy.

Prepravné výkony cestnej nákladnej dopravy vyjadrené v tkm (tonokilometer – vyjadruje prepravu jednej tony na vzdialenosť jedného kilometra), v období rokov 2005 – 2020 zaznamenali nárast o 40,1 %, medziročný pokles bol minimálny.

Vývoj v preprave tovaru a výkonov v cestnej nákladnej doprave



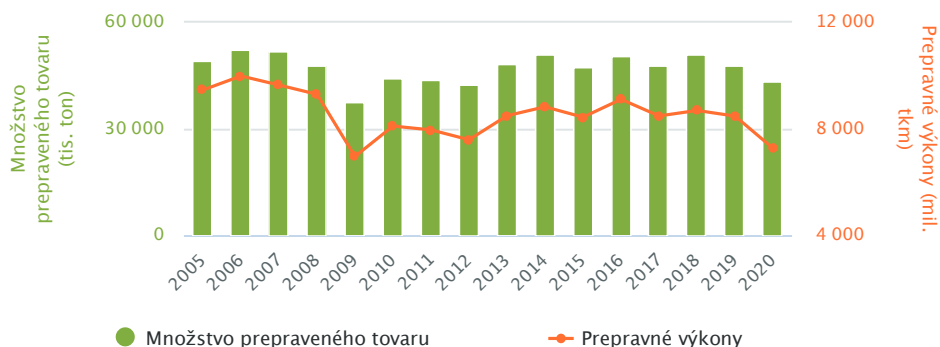
Zdroj: ŠÚ SR

V roku 2020 cestnou nákladnou dopravou bolo prepravených vnútroštátne 76 % tovarov, zatiaľ čo preprava tovarov železničnou nákladnou dopravou tvorila len 13 %.

Železničná nákladná doprava si v preprave tovaru udržiavala vyrovnaný charakter za celé sledované obdobie rokov 2005 – 2020, s výnimkou roku 2020, kedy medziročne poklesla o 9,3 %. Skladba tovarov prepravených železničnou dopravou je rôznorodá, no vo všeobecnosti reflektuje potreby a preferencie priemyselných podnikov v SR. Z celkového množstva prepraveného tovaru v roku 2020 vnútroštátna preprava tvorila len 13 %, ostatnú časť predstavoval dovoz, vývoz a tranzit (87 %).

Výkony železničnej nákladnej dopravy zaznamenali kolísavý trend s výrazným poklesom v roku 2009. Od roku 2010 sa výkony pohybovali na úrovni 8 500 mil. tkm. V sledovanom období rokov 2005 – 2020 pokles predstavoval 23,2 % a medziročne výkony poklesli o 14,3 %.

Vývoj v preprave tovaru a výkonov v železničnej nákladnej doprave

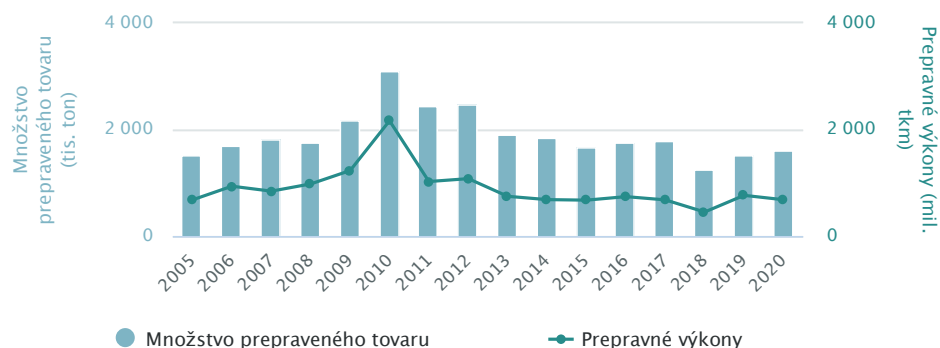


Zdroj: ŠÚ SR

V období rokov 2005 – 2020 preprava tovaru vnútrozemskou vodnou dopravou zaznamenala významný nárast do roku 2010 (o 100 %), no po tomto roku začala klesať a v roku 2020 bola približne na úrovni roku 2005. Z pohľadu štruktúry prepravy tovarov najväčší podiel predstavoval vývoz, dovoz a tranzit (99 %), vnútroštátna preprava tvorila len 1 %. Medzi najvýznamnejší vnútrozemský riečny prístav medzinárodného významu patrí prístav Bratislava, ktorého prekládková kapacita dosahuje až 4 mil. ton nákladu.

Výkony vodnej nákladnej dopravy v období rokov 2005 – 2020 nezaznamenali významné výkyvy, okrem výrazného nárastu v roku 2010 (o 218 %). Výkony vodnej nákladnej dopravy v roku 2020 boli na úrovni roku 2005 a medziročný pokles bol minimálny.

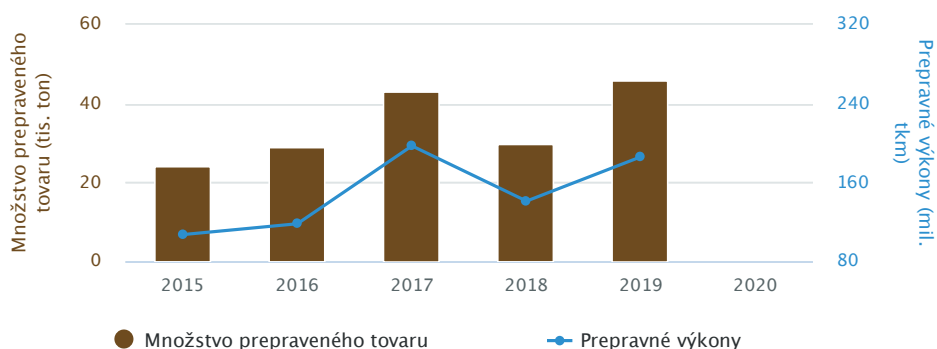
Vývoj v preprave tovaru a výkonov vo vnútrozemskej vodnej nákladnej doprave



Zdroj: ŠÚ SR

Významnejší nárast v preprave tovarov (o 91,6 %) a prepravných výkonov (o 73,8 %) v leteckej nákladnej doprave bol zaznamenaný v rokoch 2015 – 2019. V roku 2020 nebol letecky prepravený žiadny tovar.

Vývoj v preprave tovaru a výkonov v leteckej nákladnej doprave



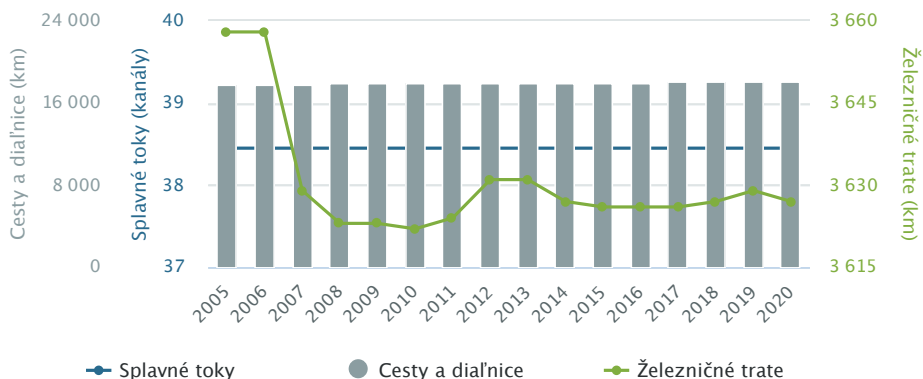
Zdroj: ŠÚ SR

Kombinovaná doprava ako súčasť intermodálnej prepravy je prepracovaný dopravný systém založený na preprave nákladu v jednej a tej istej nákladnej jednotke, ktorý strieda rôzne dopravné prostriedky na rôznych prepravných trasách od odosielateľa po príjemcu, „od dverí k dverám“. Intermodálna preprava využíva všetky dopravné prostriedky základných druhov dopravy, ako napríklad cestnú, železničnú, vnútrozemskú vodnú alebo námornú dopravu. Za SR absentujú komplexné agregované údaje o smerovaní prúdov a typoch prepravovaných komodít (vo všetkých módoch dopravy) na základe ktorých by bolo možné presne zhodnotiť aktuálny stav intermodálnej prepravy voči ostatným módom dopravy. Výkony prepráv v kontajneroch sa sledujú v štatistikách len s tretími krajinami, t. j. mimo krajín EÚ.

3.3.1.3 Dĺžka dopravnej infraštruktúry

Z priestorového hľadiska je dopravná sieť v SR pomerne dobre rozvinutá a v dostatočnej miere pokrýva územie republiky, no z hľadiska nárokov, ktoré sú na ňu kladené, veľmi nepriaznivo vynieva jej kvalita.

Dĺžka dopravnej infraštruktúry

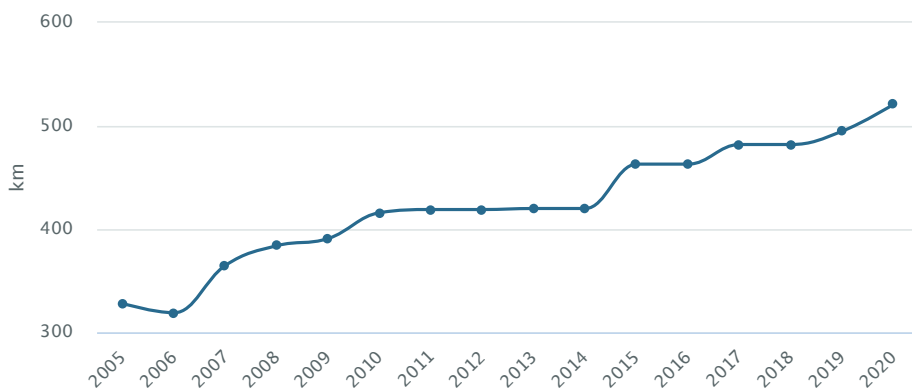


Zdroj: ŠÚ SR

Cestná doprava je najviac využívanou formou dopravy v SR, a preto kvalitná rozsiahla sieť ciest je nevyhnutná pre bezproblémové fungovanie cestnej dopravy. Súčasný stav cestnej infraštruktúry je charakterizovaný relatívne hustou sieťou ciest, avšak s nízkym podielom diaľnic a rýchlostných ciest, pričom najmä na hlavných medzinárodných cestných spojeniach dochádza k prekročeniu existujúcej kapacity ciest. Veľkým problémom je tiež nevyhovujúci technický stav najmä ciest nižších úrovní a im prislúchajúcich cestných stavieb, predovšetkým mostov.

Základnú kostru cestnej siete predstavujú diaľnice spolu s cestami I. triedy, a hoci tvoria necelých 20 %, sú komunikáciami medzinárodného i vnútroštátneho významu. V roku 2020 dĺžka cestnej infraštruktúry predstavovala približne 18 130 km ciest a diaľnic. Za obdobie rokov 2005 – 2020 narástla dĺžka diaľnic v SR o cca 60 %, pričom najväčší nárast bol zaznamenaný v roku 2007.

Vývoj v dĺžke diaľnic

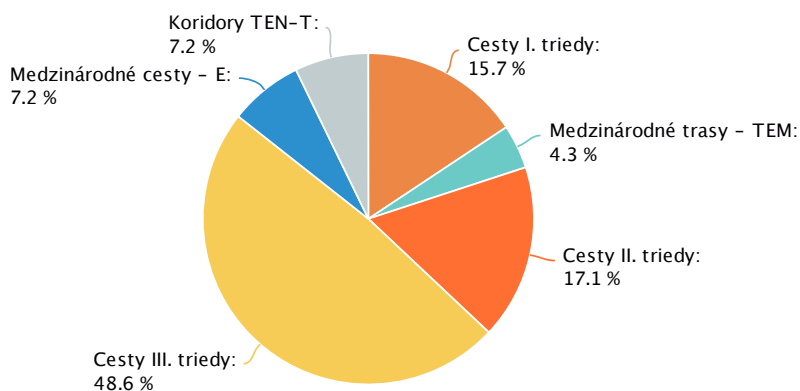


Zdroj: ŠÚ SR

Diaľnice spolu s cestami I. triedy tvoria iba 20 % celkovej dĺžky štátnych ciest, napriek nárastu dĺžky diaľnic v rokoch 2005 – 2020 o 60 %.

Najväčší podiel podľa kategórií ciest v SR v roku 2020 predstavovali cesty III. triedy, jedná sa o komunikácie regionálneho až lokálneho významu a zabezpečujú napojenie vidieckych obcí na cestnú sieť vyššej úrovne. Cesty II. triedy spájajú centrá regiónov a dopĺňajú tak sieť diaľnic a ciest I. triedy, vo výnimočných prípadoch plnia funkciu v medzinárodných prepravách (predovšetkým v prihraničných oblastiach). Územím SR prechádzajú aj cesty medzinárodného významu (nesú označenie E), ktoré sú vedené prevažne po cestách I. triedy, výnimočne II. triedy. Sieť najvýznamnejších medzinárodných cestných trás (Transeurópska magistrála (TEM) a transeurópska dopravná sieť (TEN-T)) na území SR je postupne prekrývaná diaľnicami a rýchlostnými cestami.

Dĺžka dopravnej infraštruktúry



Zdroj: ŠÚ SR

Z hľadiska prepojenia miest, Slovensko disponuje aj hustou železničnou sieťou. Hustota železničných tratí predstavuje 74 km/1000 km² a zaraďuje SR nad priemer v rámci krajín Európy. Poskytovanie moderných a kvalitných služieb, či už pre osobnú alebo nákladnú dopravu, si vyžaduje jej modernizáciu a prispôsobenie sa medzinárodnej úrovni. Najvýznamnejšie trate sa stali súčasťou dôležitých medzinárodných koridorov a prebieha ich modernizácia, zatiaľ čo na mnohých lokálnych tratiach sa zanedbáva údržba a stávajú sa fyzicky i morálne zastaranými. Z dôvodu nedostatku finančných zdrojov nedochádza pri odstraňovaní porúch ku komplexným riešeniam (rekonštrukcia všetkých zariadení železničnej infraštruktúry po ucelených traťových úsekoch), ale iba k odstráneniu daného problému, čím sa miňa synergický efekt najmä v úspore investičných nákladov.

Vážnym problémom je traťová rýchlosť, ktorá len v malej časti dosahuje rýchlosť 120 km/h. Pre zabezpečenie bezpečnej dopravy a prevádzky v roku 2020 Železnice SR evidovali 191 prechodných obmedzení traťových rýchlostí (POTR) v dĺžke 100,230 km, čo predstavuje 1,97 % z celkovej stavebnej dĺžky 4 642,665 km hlavných koľají a 1 377 trvalých obmedzení traťovej rýchlosti (TOTR) v dĺžke 972,492 km, čo predstavuje 20,95 % z celkovej stavebnej dĺžky hlavných koľají.

Dĺžka železničných tratí v sledovanom období rokov 2005 – 2020 poklesla, aj z dôvodu zrušenia a zániku železničných tratí. V správe Železníc Slovenskej republiky (ŽSR) v roku 2020 bolo 3 627 km spravovaných tratí, z toho elektrifikovaných bolo 1 585 km. Do dĺžky spravovaných tratí boli zarátané aj trate s pozastavenou prevádzkou, z dôvodu nevyhovujúceho technického stavu, v celkovej dĺžke 46,7 km.

Infraštruktúru leteckej dopravy vzhľadom na rozlohu krajiny, tvorí pomerne hustá sieť letísk rôzneho charakteru. Najväčší význam majú letiská zahrnuté do siete TEN-T s pravidelnou obchodnou leteckou dopravou – Letisko M. R. Štefánika Bratislava, letisko Košice a letisko Poprad – Tatry. Okrem týchto letísk existuje v SR sieť malých letísk s nepravidelnou leteckou dopravou – napr. letisko Piešťany a letiská určené pre lety všeobecného letectva, ktoré slúžia prevažne na hospodárske (hlavne v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve, príležitostne aj pre iné odvetvia) a športovo-rekreačné účely. V roku 2020 bolo prevádzkovaných 29 letísk, a to 15 verejných a 11 neveřejných a 3 vojenské. Význam leteckej dopravy z hľadiska objemu prepravených osôb a nákladov je v porovnaní s cestnou a železničnou dopravou nepatrný.

Infraštruktúra vodnej dopravy dosahuje približne 250 km, pričom dĺžka splavných tokov je 172 km a umelé kanály sú v dĺžke 38,5 km. Vnútrozemská vodná doprava v súlade s pravidlami európskej Dohody o hlavných vodných cestách medzinárodného významu (AGN) sa v súčasnosti vykonáva na sledovaných vodných cestách rieky Dunaj – európska vodná cesta medzinárodného významu a Váh – národná vodná cesta medzinárodného významu, keďže ide o prítok Dunaja. Na Slovensku sú tri dunajské prístavy, ktoré sú v zmysle dokumentu AGN zaradené ako vnútrozemské prístavy medzinárodného významu: Bratislava, Komárno a Štúrovo. V našich podmienkach má význam hlavne nákladná doprava (preprava ropných produktov, rúd, koncentrátov, hutníckeho koksu, stavebných surovín, poľnohospodárskych produktov) a tieto prístavy slúžia ako prekladiská intermodálnej dopravy.

Základným kritériom pre rozvoj mestskej a medzimestskej cyklistickej dopravy je sieť cyklistickej infraštruktúry, ktorá vzájomne prepája sídla a zároveň vedie cez sídlo. V súčasnosti je na Slovensku uprednostňovaná výstavba dlhých cyklochodníkov nadregionálneho až medzinárodného významu, tzv. „cyklomagistrály“. Definujú ich územné plány a Generely cyklistickej dopravy, ktoré rešpektujú širšie vzťahy a hlavné

národné koridory. Cyklomagistrály sú bezpochyby prínosom pre rozvoj cyklistickej dopravy, ale slúžia predovšetkým na rozvoj cykloturizmu.

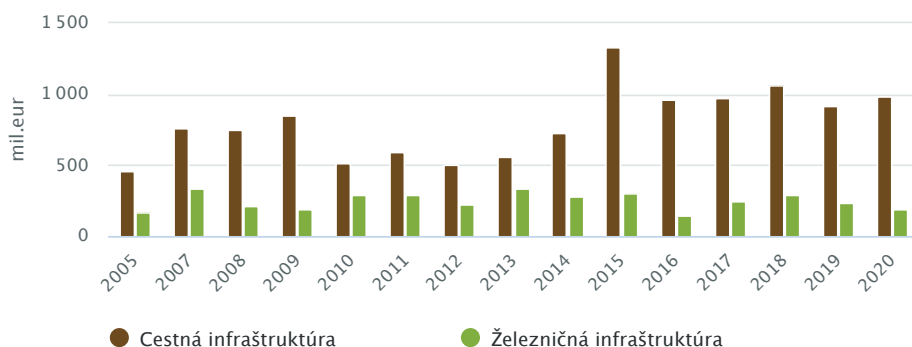
V roku 2020 bolo vyznačených okolo 800 cykloturistických trás v celkovej dĺžke 16 000 km. Hlavné osi tvoria národné diaľkové cyklomagistrály v dĺžke 4 290 km, pričom medzinárodné trasy a trasy EuroVelo predstavujú 268 km.

Investičné výdavky do dopravnej infraštruktúry

Investičné výdavky na infraštruktúru predstavujú výdavky vynaložené na realizáciu výstavby alebo kompletnej rekonštrukcie existujúcej infraštruktúry. Tvoria zhruba $\frac{3}{4}$ z celkových výdavkov na cestnú infraštruktúru, ich výška závisí od možnosti štátneho rozpočtu, výšky prijatých úverov, možnosti čerpať zdroje z fondov Európskej únie a v poslednom rade od hospodárskeho vývoja krajiny.

Investičné výdavky do dopravnej infraštruktúry v rozmedzí rokov 2005 – 2020 mali kolísavý charakter a v roku 2020 predstavovali 1 186,4 mil. eur. Najväčší objem investícií počas sledovaného obdobia bol smerovaný do cestnej infraštruktúry. V roku 2020 bol zaznamenaný medziročný nárast o 8,7 %. Investície smerujúce do železničnej infraštruktúry v období rokov 2005 – 2020 sa pohybovali na úrovni 300 mil. eur s miernymi medziročnými nárastmi a poklesmi. V roku 2020 investície do železničnej infraštruktúry zaznamenali medziročný pokles a tvorili ani nie štvrtinu investícií smerujúcich do cestnej infraštruktúry.

Investičné výdavky do cestnej a železničnej dopravnej infraštruktúry

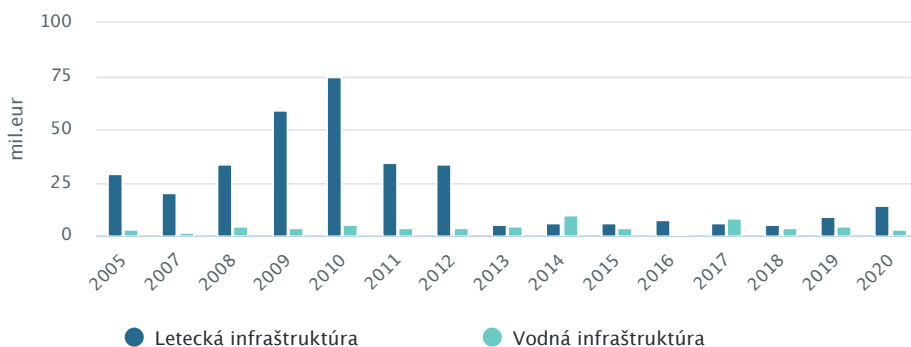


Zdroj: ŠÚ SR

Investičné výdavky do dopravnej infraštruktúry v roku 2020 predstavovali 1 186,4 mil. eur, pričom najväčší objem investícií 938,8 mil. eur bol smerovaný do cestnej infraštruktúry.

K nárastu investícií do leteckej infraštruktúry došlo v rokoch 2005 – 2012, pričom najvyšší nárast bol zaznamenaný v roku 2010 (74,7 mil. eur). Po tomto roku došlo k výraznému poklesu, ale od roku 2015 začali opäťovne mierne narastať. Medziročný nárast (2019 – 2020) predstavoval 52,7 %. Najmenej investícií bolo smerovaných do vodnej infraštruktúry, čo v roku 2020 predstavovalo iba 3,1 mil. eur.

Investičné výdavky do leteckej a vodnej dopravnej infraštruktúry



Zdroj: ŠÚ SR

3.3.1.4 Veľkosť vozidlového parku podľa druhov dopravy

Nárast počtu evidovaných automobilov za posledných 15 rokov odráža stúpajúcu životnú úroveň obyvateľstva, ale aj to, že ceny jazdených vozidiel klesajú natoľko, že si ich môžu dovoliť aj ľudia z nižších príjmových skupín. Počet motorových vozidiel na 1000 obyvateľov v roku 2020 dosiahol hodnotu 447, čo je oproti roku 2005 nárast takmer o 85 %. Pre posúdenie nárastu cestnej dopravy a individuálnej automobilovej dopravy sú dôležitými ukazovateľmi stupeň motorizácie (počet obyvateľov určitého územného celku pripadajúci na jedno motorové vozidlo) a stupeň automobilizácie (počet obyvateľov určitého územného celku pripadajúci na jeden osobný automobil.) Tieto ukazovatele poukazujú na zvyšujúci sa počet osobných a nákladných automobilov a obnovou vozidlového parku, ale aj na negatívne následky v podobe zvýšených emisií, hluku, nehodovosti alebo aj problémy s parkovaním.

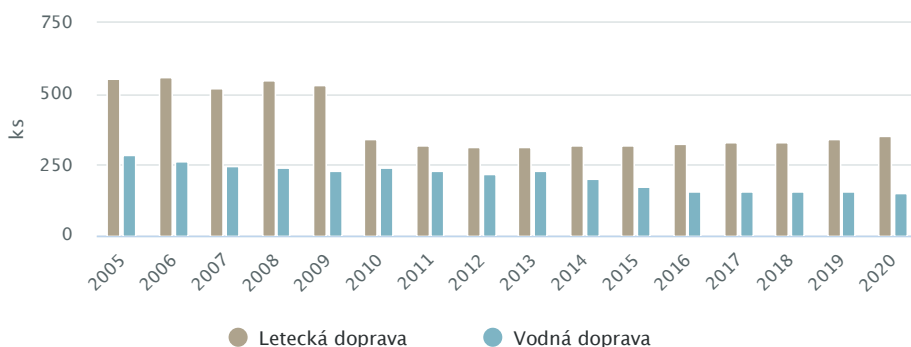
Počet cestných motorových vozidiel v sledovanom období rokov 2005 – 2020 narástol vo všetkých kategóriách cestných vozidiel o 86 %, nárast v kategórii nákladných a

dobavkových automobilov predstavoval 86,6 % a pri osobných automobiloch 87,2 %. Naopak, v roku 2020 významne poklesol počet vozidiel v kategórii autobusy o 13,5 % oproti roku 2005, pričom medziročný pokles predstavoval 12,3 % a súvisel s pandémiou COVID-19, kde väčšina dopravcov skončila svoju činnosť.

Ekonomický rozvoj a rozvoj priemyslu úzko súvisí aj s rastom životnej úrovne obyvateľstva, ktorý sa prejavuje aj nárastom vlastníctva osobných automobilov. Hodnota ukazovateľa stupňa motorizácie v roku 2020 bola na úrovni 1,8 obyvateľa na jedno motorové vozidlo, zatiaľ čo v roku 2005 predstavovala 3,3 obyvateľa na jedno motorové vozidlo.

Počty dopravných prostriedkov v železničnej a vodnej doprave (environmentálne najvhodnejšie druhy dopravy v preprave osôb a tovarov) v sledovanom období rokov 2005 – 2020 klesli približne o 45 %. Počet civilných lietadiel v leteckej doprave poklesol o 36,2 %, napriek pozvoľnému nárastu od roku 2017.

Vývoj vo veľkosti vozového parku v leteckej a vodnej doprave



Zdroj: ŠÚ SR

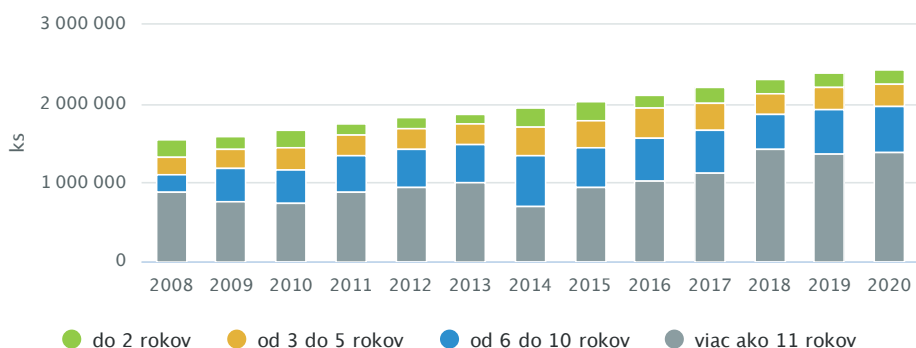
Veľkosť vozidlového parku v cestnej doprave

Priemerný vek áut je dlhodobo sledovaným faktorom, zodpovedá totiž „emisnému“ zloženiu vozového parku, dáva predpoklad bezpečnostným parametrom áut a v neposlednom rade je ukazovateľom preferencií a kúpnej sily obyvateľstva. Priemerný vek vozidlového parku v jednotlivých krajinách je okrem iného aj jedným z ekonomických ukazovateľov úrovne hospodárstva.

Najväčším problémom súvisiacim s nárastom počtu osobných motorových vozidiel v cestnej doprave je, že verejné druhy dopravy nie sú schopné v preprave osôb

vo väčšej miere konkurovať individuálnej automobilovej doprave. Napriek nárastu registrácií nových osobných automobilov, priemerný vek vozového parku sa v roku 2020 pohyboval na úrovni 14,3 roka, pričom priemer EÚ dosahoval 11,8 roka. Podľa typu palív a spotrebovanej energie v roku 2020 až 51 % z celkového počtu automobilov bolo s benzínovým motorom, 44,8 % automobilov bolo s naftovým motorom a 4,2 % tvorili ostatné automobily (elektrické, hybridy, LPG).

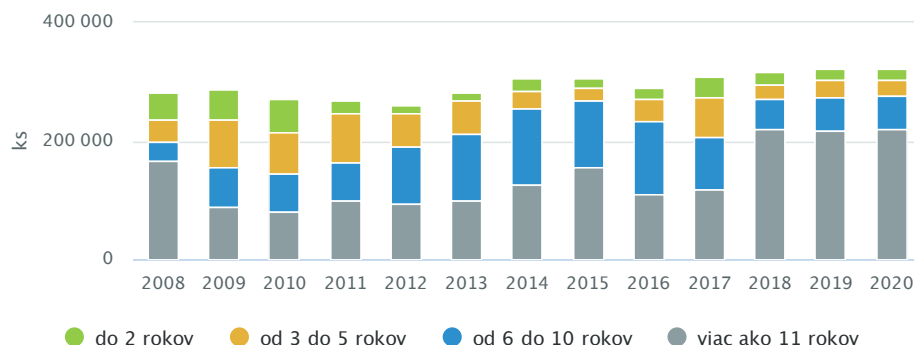
Počet osobných automobilov registrovaných v SR podľa vekových kategórií



Zdroj: MV SR

Nepriaznivým smerom sa od roku 2017 uberá obnova vozidlového parku, týkajúca sa hlavne vozidiel v cestnej nákladnej doprave, kde sa neustále zvyšuje percentuálne zastúpenie vozidiel starších ako 11 rokov (2006 a staršie), pričom v roku 2020 ich bolo viac ako 68 % a 18 % vozidiel bolo vo veku od 6 do 10 rokov. Novších motorových vozidiel (do 2 rokov) bolo v roku 2020 len 6 %. Priemerný vek nákladných automobilov v roku 2020 bol na úrovni 14,7 roka, zatiaľ čo priemer EÚ predstavoval 14,1 roka.

Počet nákladných automobilov registrovaných v SR podľa vekových kategórií

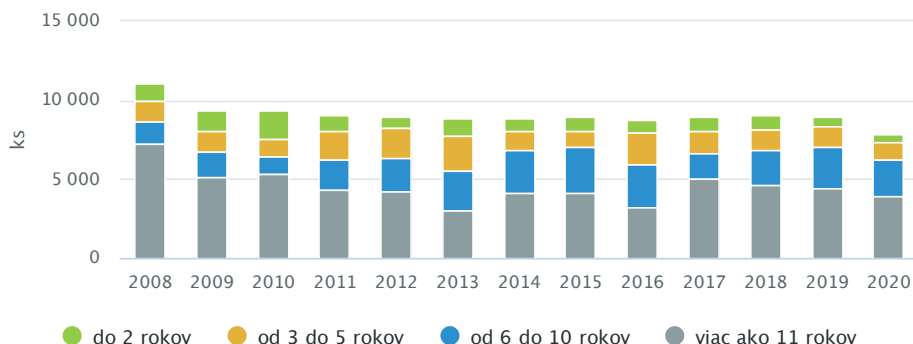


Zdroj: MV SR

Modernizáciou vozidlového parku autobusov sa zvyšuje kvalita a komfort cestovania, zvyšuje sa aj bezpečnosť cestujúcich a zároveň sa zlepšuje kvalita životného prostredia. Dobrou správou je, že v roku 2020 priemerný vek autobusov v SR predstavoval 11,3 roka a v porovnaní s priemerným vekom autobusov v EÚ sú „mladšie“ o 1,5 roka (priemer EÚ je 12,8 roka). Medziročný pokles (2019 – 2020) v počte autobusov predstavoval 12,3 %. Tento pokles mohol súvisieť so zavedenými opatreniami počas pandémie COVID-19, kedy došlo k poklesu v počte prepravených osôb a väčšina autodopravcov ukončila svoju činnosť, keďže nemohli splácať úvery a plniť leasingové zmluvy za nakúpené autobusy.

„Ozeleniť“ vozidlový park autobusov v blízkej budúcnosti by mohli aj bezemisné autobusy na vodík. V porovnaní s elektrobusedmi je ich výhodou vyšší dojazd (viac ako 350 km) a rýchle tankovanie. Takéto autobusy sú vhodné napr. aj pre MHD.

Počet autokarov, autobusov a trolejbusov registrovaných v SR podľa vekových kategórií



Zdroj: MV SR

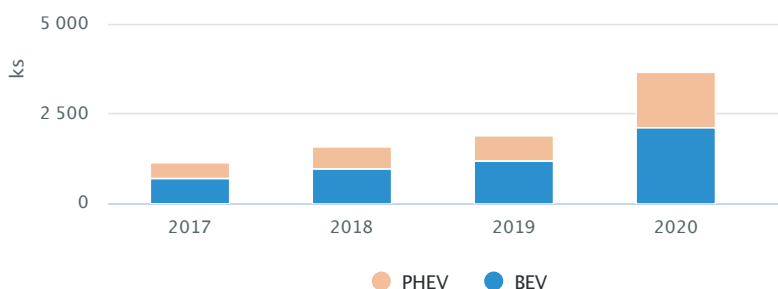
Elektromobilita

Elektromobilita umožňuje dopravu bez priamych emisií, nezávislú na fosílnych palivách a stáva sa dôležitým prvkom nového, moderného energetického systému, založeného na obnoviteľných zdrojoch energie, inteligentných sieťach a lokálnej akumulácii energie. Medzi najviac používané patria plne elektrické vozidlá (BEV) a plug-in hybridy (PHEV). Aj keď v predaji elektrifikovaných modelov sa SR s krajinami západnej Európy porovnávať nemôže, v roku 2020 bol zaznamenaný výrazný nárast záujmu o tieto vozidlá.

Rok 2020 bol z hľadiska predaja elektromobilov špecifický, pretože sa do neho premietli poskytnuté štátne dotácie v závere roku 2019. Záujem o plne elektrické vozidlá vzrástol

o 456 %, čo predstavuje 918 predaných kusov a celkový trhový podiel 1,2 %. Podiel rastu v segmente plug-in hybridných modelov zaznamenal podobný nárast. Celkovo sa vozidiel s plug-in hybridnou motorizáciou predalo 863 ks, čo zodpovedá trhovému podielu 1,3 %.

Vývoj v počte elektromobilov



Zdroj: MV SR

V roku 2020 narástol počet elektrických vozidiel o 1 781 ks, čo predstavuje len 3 % trhový podiel, zatiaľ čo v EU tento podiel predstavuje 18,9 %.

Veľkosť vozidlového parku v železničnej doprave

Vážnym problémom vozidlového parku železničnej dopravy je technická a morálna zastaranosť spojená s vysokou vekovou štruktúrou hnacích vozidiel, nákladných vozňov ako aj osobných vozňov. Vykazujú vysokú poruchovosť, vysoké náklady na prevádzku a údržbu, čím nespĺňajú požiadavky kladené na bezpečnosť a kultúru cestovania. Napriek obnove vozidlového parku s dotáciami z eurofondov, vozidlá pokrývajú iba časť premávky a Železničná spoločnosť Slovensko, a. s. (ZSSK) nie je schopná garantovať prepravu modernými nízkopodlažnými vozidlami na väčšine tratí.

V sledovanom období rokov 2005 – 2020 došlo k poklesu počtu dráhových vozidiel o 16,5 %, nákladných a osobných vozňov o 29,1 %, nárast zaznamenali motorové a elektrické motorové vozne o 52,6 %. Medziročné nárasty boli minimálne.

Veľkosť lodného parku vo vodnej doprave

Lodný park vo vodnej doprave je z väčšej časti vyhovujúci len pre dunajskú plavbu. Pri vnútrozemskej plavbe v oblasti dopravných prostriedkov – plavidiel, dochádza k jednoznačnej unifikácii plavidiel z hľadiska dĺžky, šírky, ponoru a nosnosti na zodpovedajúce európske moduly.

V sledovanom období rokov 2005 – 2020 počty plavidiel vnútrozemskej vodnej dopravy klesli o 41,6 %. Najväčší úbytok je v počte motorových nákladných lodí a tankových člnov na tekutý tovar. Tento pokles bol spôsobený prijatím konštrukčných požiadaviek na dvojité alebo ekvivalentný trup pre ropné tankery, ktoré zakazujú plavbu tankovým plavidlám bez dvojplášťového trupu na vnútrozemských vodných cestách EÚ od roku 2015. Od roku 2017 je stav plavidiel stabilný, pričom nákladných člnov bolo 93 ks a remorkérov 33 ks. Pokles zaznamenali aj osobné lode, zatiaľ čo v roku 2005 bolo zaevidovaných 17 ks, v roku 2020 ich bolo 13 ks. Vek súčasnej flotily lodí vnútrozemskej vodnej dopravy registrovaných v SR je 48 rokov, čo svedčí o výraznej zastaranosti lodného parku.

Veľkosť vozidlového parku v leteckej doprave

V sledovanom období rokov 2005 – 2020 počet civilných lietadiel klesol o 33,1 % oproti roku 2005, napriek zaznamenaným medziročným nárastom od roku 2015. V roku 2020 bolo v SR zaregistrovaných 354 ks lietadiel s hmotnosťou do 9 000 kg.

3.3.1.5 Konečná energetická spotreba v sektore dopravy

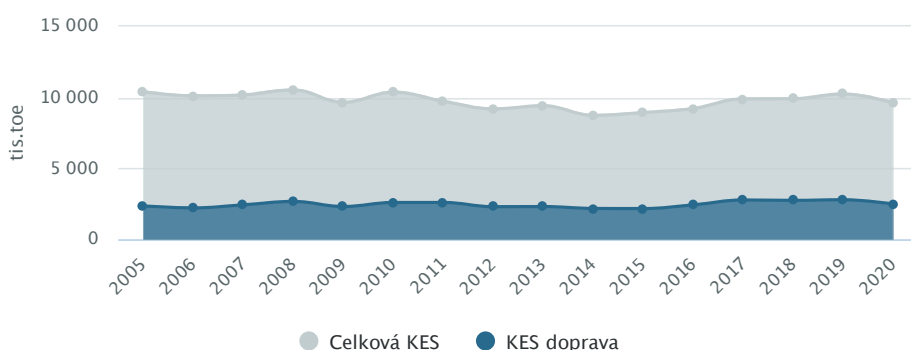
Spotreba energie sa tradične považuje za kľúčový prvok hospodárskeho rozvoja, pričom podiel dopravy predstavuje 25 až 30 % spotrebovanej energie. Konečná spotreba energie (KES) v doprave zahŕňa spotrebu energie vo všetkých druhoch dopravy (železničná, cestná, verejná doprava v mestách, letecká doprava a vnútrozemská vodná doprava). Prevládajúcim zdrojom energie v doprave sú fosílné palivá, čo má značne negatívny vplyv na životné prostredie.

Konečná energetická spotreba v sektore dopravy v sledovanom období rokov 2005 – 2020 narástla napriek miernemu poklesu v rokoch 2009 a 2020. Významnejší nárast KES zaznamenala v rokoch 2017 – 2019. V roku 2020 KES medziročne poklesla, čo mohol byť následok zníženého počtu prepravených osôb v osobnej doprave v dôsledku pandémie COVID-19. Neznamená to však všeobecný trend.

Najväčší podiel spotreby energie v sektore dopravy má cestná doprava, kde možno pozorovať nárast spotreby pohonných hmôt – hlavne automobilových benzínov a

nafty. Konečná spotreba kvapalných palív v cestnej doprave predstavuje až 98 %, podiel konečnej spotreby tuhých palív, plyných palív a elektrickej energie je malý. Opačný trend možno pozorovať v železničnej preprave, kde v roku 2020 prevládala spotreba elektriny – 92 %, zatiaľ čo spotreba nafty predstavovala len 8 %. Ostatné druhy prepravy (letecká a vodná) sa na konečnej spotrebe palív a elektriny podieľali minimálne. Podiel dopravy na konečnej energetickej spotrebe v roku 2020 predstavoval 28,5 %.

Vývoj konečnej energetickej spotreby v doprave v porovnaní s celkovou konečnou energetickou spotrebou



Zdroj: Eurostat

Konečná energetická spotreba medziročne poklesla o 11 %, čo mohlo byť spôsobené aj zníženým počtom prepravených osôb, hlavne v osobnej doprave, v dôsledku pandémie COVID-19.

Ak má klesnúť spotreba energie v doprave, musí klesnúť alebo sa spomaliť dopyt po doprave, a je potrebné výraznejšie presadzovať energeticky účinné alternatívy alebo výkon dopravy presunúť na ekologickejšie spôsoby dopravy.

Cieľ SR pre obnoviteľné zdroje energie (OZE) do roku 2020:

- Zvýšiť podiel OZE v sektore dopravy na 10 %

Národný akčný plán pre energiu z OZE (2010)

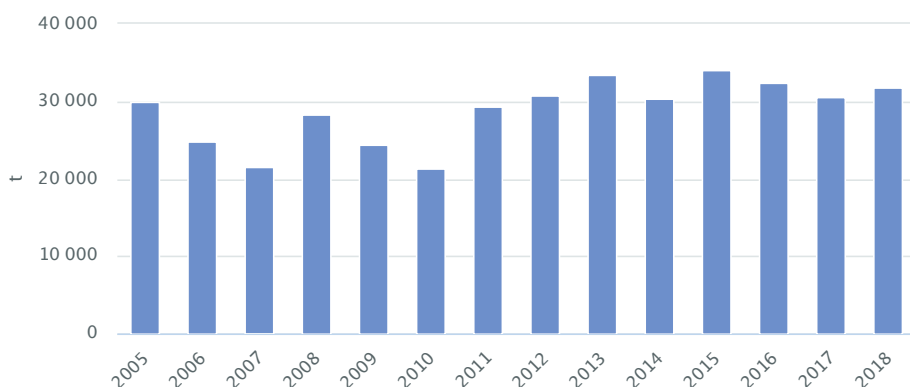
3.3.1.6 Využívanie ekologických palív v doprave

Zavádzanie alternatívnych palív v doprave zásadným spôsobom definuje Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/94/EÚ o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá. Táto smernica sa v slovenskej legislatíve implementuje prostredníctvom Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami, ktorý bol aktualizovaný v roku 2019.

Popularita vozidiel na alternatívne palivá má v posledných rokoch stúpajúcu tendenciu a to na základe úsilia o maximalizáciu účinnosti paliva a minimalizáciu negatívnych vplyvov na životné prostredie. „Alternatívne palivá“ sú palivá alebo zdroje energie, ktoré slúžia aspoň čiastočne ako náhrada fosílnych zdrojov ropy pri dodávkach energie do dopravy, a ktoré majú potenciál prispieť k jeho dekarbonizácii a zlepšiť environmentálne charakteristiky odvetvia dopravy. Medzi alternatívne palivá patria elektrická energia, vodík, biopalivá, syntetické a parafinické palivá, zemný plyn vrátane biometánu v plynnej (CNG) a kvapalnej forme (LNG), skvapalnený ropný plyn (LPG).

Spotreba LPG v sledovanom období rokov 2005 – 2018 mala kolísavý charakter a pohybovala sa približne na úrovni 31 tis. ton, napriek výraznému poklesu v období rokov 2006 – 2010 o 29 %. V roku 2018 sa spotreba LPG zvýšila o 6,23 % oproti roku 2005, medziročný nárast 2017 – 2018 predstavoval 4,2 %.

Vývoj v spotrebe LPG v doprave



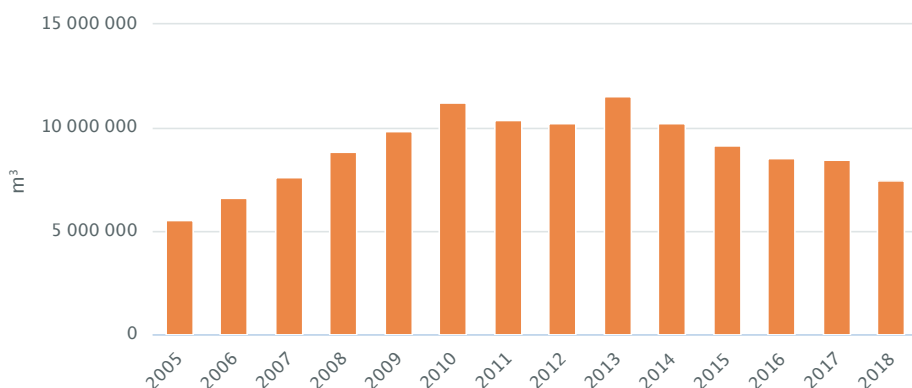
Zdroj: VÚD a.s.

Poznámka: Spotreba LPG sa od roku 2018 nesleduje.

Spotreba CNG v sledovanom období rokov 2005 – 2018 narástla o 35,3 %. Nárast spotreby tejto pohonnej látky kulminoval v roku 2010 a v roku 2015 kedy bola spotreba CNG na úrovni 11 mil. m³ a po tomto roku boli zaznamenané už len medziročné poklesy.

Vo väčšine európskych miest nad 100 000 obyvateľov prebieha postupná výmena naftových mestských autobusov za autobusy s pohonom na CNG. Stlačený zemný plyn ako alternatívne palivo sa postupne dostáva do popredia aj v hromadnej autobusovej doprave. Na Slovensku sa nachádza 13 miest s plnacími CNG stanicami.

Vývoj v spotrebe CNG v doprave



Zdroj: VÚD a.s.

Poznámka: Spotreba CNG sa od roku 2018 nesleduje.

3.3.2 Aké sú interakcie dopravy a životného prostredia?

Hodnotenie environmentálneho vplyvu dopravy obsahuje celý rad prvkov, ktorými doprava pôsobí na svoje okolie, t. j. neživé predmety ako pôda, vzduch, stavebné objekty, ako aj na živé organizmy – flóru, faunu a predovšetkým človeka. Doprava produkuje hlavne emisie, ktoré znečisťujú ovzdušie, spôsobuje vyššiu hladinu hluku a svojou infraštruktúrou zaberá pôdu a fragmentuje krajinu. Hlavne v cestnej doprave vzniká veľké množstvo dopravných nehôd, ktoré sa odrážajú v ľudských a hmotných stratách a tiež kongesciách (dopravných zápchach), ktoré sa prejavujú stratou času.

Bezpečnosť cestnej premávky na Slovensku súvisí nielen s vnútroštátnou bezpečnosťou dopravy, ale aj s bezpečnou dopravou na európskych cestách. V roku 2010 bola prijatá Stratégia zvýšenia bezpečnosti cestnej premávky v SR v rokoch 2011 – 2020

(BECEP), ktorá zahrňuje nové opatrenia v deviatich cieľoch a zohľadňuje prebiehajúce iniciatívy definované Bielou knihou v oblasti bezpečnosti cestnej premávky.

Cieľ do roku 2020:

- Zníženie počtu usmrtených osôb pri dopravných nehodách na cestách o 50 % do roku 2020 v porovnaní s referenčným rokom 2010.

Stratégia zvýšenia bezpečnosti cestnej premávky v SR v rokoch 2011 – 2020 (2011)

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

Náročnosť dopravy na zdroje

3.3.2.1 Zabratie pôdy dopravnou infraštruktúrou

Zmeny vo využívaní pozemkov predstavujú úbytky alebo prírastky pôdy do iných kategórií plôch. Antropogénny tlak na pôdu spôsobuje najmä úbytky poľnohospodárskej pôdy a nárast zastavaných plôch a lesných pozemkov. V súčasnosti dochádza k úbytku poľnohospodárskeho pôdneho fondu v súvislosti so záberom poľnohospodárskej pôdy na účely výstavby (priemyselnej, občianskej, bytovej, poľnohospodárskej, vodných diel, iné investičné účely), zalesňovania a na ostatné účely.

Zabratie pôdy dopravnou infraštruktúrou v roku 2018 z celkovej výmery SR (4 903 407 ha) predstavovalo 29 458 ha (0,56 %). Cestná dopravná infraštruktúra zaberala výmeru 14 196 ha (bez miestnych komunikácií), železničná infraštruktúra 12 211 ha, letecká infraštruktúra 1 525 ha a vodná dopravná infraštruktúra 175 ha.

Záber pôdy dopravnou infraštruktúrou sa od roku 2018 nesleduje.

Vplyv dopravy na životné prostredie

3.3.2.2 Emisie skleníkových plynov z dopravy

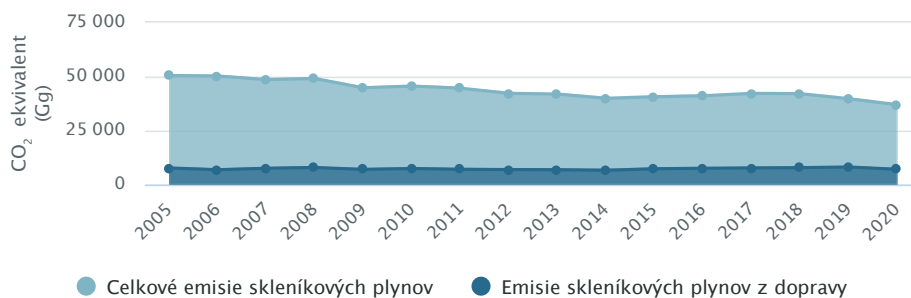
Dopravné prostriedky sa radia medzi mobilné zdroje emisií skleníkových plynov (CO_2 , CH_4 , N_2O). Vzniknuté emisie sú výsledkom spaľovania pohonných látok v spaľovacích motoroch dopravných prostriedkov a spolu s ostatnými plynými a tuhými škodlivinami, ako sú výfukové plyny, unikajú do ovzdušia, ktoré tak následne znečisťujú. Emisie produkované v doprave súvisia s nárastom individuálnej automobilovej dopravy, a zároveň aj s nárastom podielu tranzitnej ťažkej cestnej nákladnej dopravy.

V sektore dopravy dochádza ku kontinuálnemu nárastu emisií skleníkových plynov od roku 1990, pričom tento nárast sa zintenzívnili v rokoch 2014 – 2019. V roku 2020 predstavoval podiel emisií z dopravy na celkových emisiách skleníkových plynov SR 19 %, napriek medziročnému poklesu o 13 %.

V roku 2020 celkové emisie skleníkových plynov v doprave klesli na 7 069,2 Gg CO_2 ekv., pričom 98,9 % podiel tvorili emisie CO_2 , podiely emisií CH_4 a N_2O boli zanedbateľné.

V rámci dopravy sa podieľala na emisiách skleníkových plynov cestná doprava 96,4 %, potrubná doprava 2,3 %, železničná doprava 1,2 %, vnútroštátna lodná doprava 0,1 % a vnútroštátna letecká doprava 0,01 % (v CO_2 ekv.).

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



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

Zdroj: SHMÚ

V roku 2020 predstavoval podiel emisií z dopravy na celkových emisiách skleníkových plynov SR 19 %, napriek medziročnému poklesu o 13 %.

Hlavnou príčinou znečistenia ovzdušia v mestách sú emisie z dopravy, z ktorých viac ako polovicu spôsobuje automobilová cestná doprava. Najnovšie návrhy Európskej komisie v rámci Európskej zelenej dohody zahŕňajú prísnejšie emisné normy CO₂ pre nové vozidlá, s cieľom postupne vyradiť tradičné spaľovacie motory a prejsť na vozidlá s nulovými alebo nízkymi emisiami. Ďalšou z možností, ako znížiť rastúce emisie v doprave, je zníženie počtu vozidiel na cestách a prechod na ekologickejšie formy prepravy, t. j. uprednostnenie používania verejnej dopravy, bicykla alebo využitie systému zdieľaného používania automobilov.

3.3.2.3 Emisie znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia z dopravy

Od roku 1990 SR vykonáva pravidelnú ročnú komplexnú inventúru produkcie emisií vybraných znečisťujúcich látok, ktorej súčasťou tvorí aj ročná inventúra prevádzky cestnej, železničnej, vodnej a leteckej dopravy. Na stanovenie množstva produkcie jednotlivých sledovaných škodlivín sa využíva metodika CORINAIR, používaná v krajinách EÚ, ktorej špeciálny programový produkt COPERT je určený pre inventúru ročnej produkcie emisií z prevádzky cestnej dopravy. Medzi základné emisie znečisťujúcich látok produkovaných dopravnými prostriedkami so spaľovacím motorom patria prachové častice (PM), NO_x (najmä NO a NO₂), CO a NMVOC (nemetánové prchavé organické látky). Kľúčovú úlohu pri znižovaní uhlíkovej stopy v sektore dopravy zohráva tlak na sprísňovanie emisných noriem osobných a nákladných automobilov.

V sledovanom období rokov 2005 – 2020 emisie znečisťujúcich látok z dopravy významne poklesli. Trend poklesu emisií pokračoval aj v roku 2020, čo mohlo súvisieť aj so zníženou mobilitou obyvateľstva v súvislosti so šírením ochorenia COVID-19.

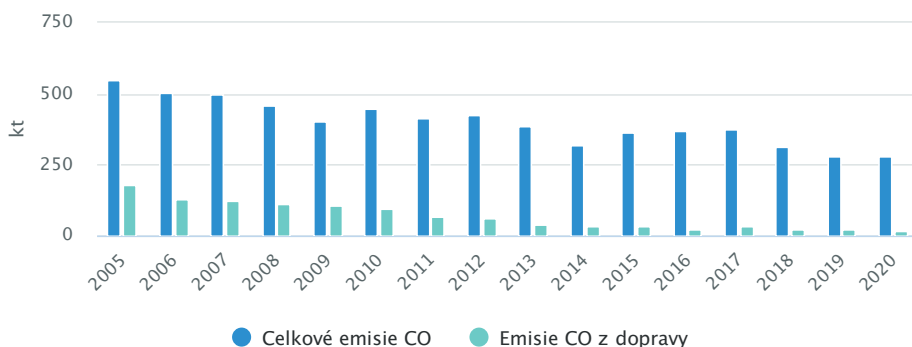
V roku 2020 emisie základných znečisťujúcich látok oproti roku 2005 poklesli. Na celkových emisiách bilancovaných znečisťujúcich látok v roku 2020 zaznamenali významný podiel emisie NO_x – 40,8 %, podiel ostatných znečisťujúcich látok z dopravy je malý.

Na celkových emisiách bilancovaných znečisťujúcich látok za rok 2020 je významný 5,7 % podiel dopravy na emisiách CO, 40,8 % podiel NO_x, 4,1 % podiel NMVOC a

1,3 % podiel na emisiách SO_2 . Podiel nevýfukových emisií tuhých častíc PM_{10} predstavoval 6,7 % a $\text{PM}_{2,5}$ 6,8 %.

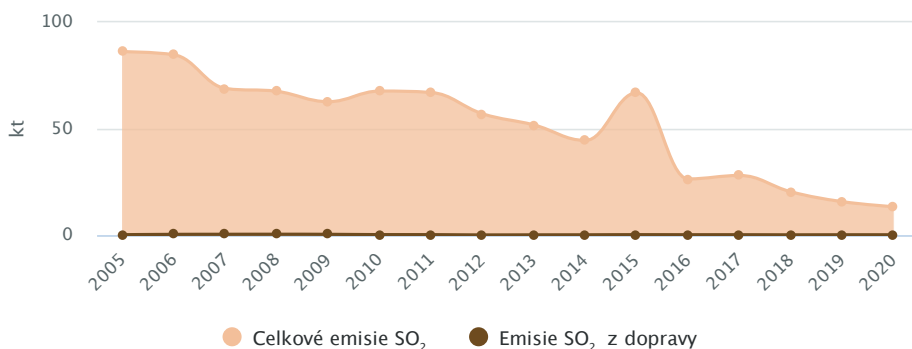
V období rokov 2005 – 2020 emisie CO zaznamenali niekoľkonásobný pokles, a najviac kolísavý trend bol pri emisiách SO_2 .

Vývoj emisií CO z dopravy v porovnaní s celkovými emisiami CO



Zdroj: SHMÚ

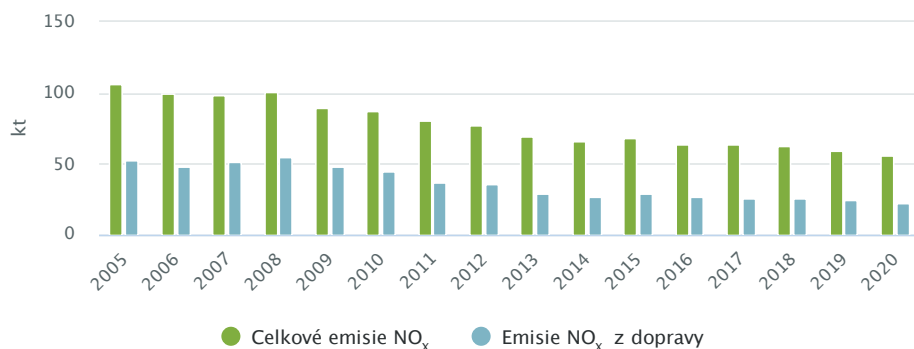
Vývoj emisií SO_2 z dopravy v porovnaní s celkovými emisiami SO_2



Zdroj: SHMÚ

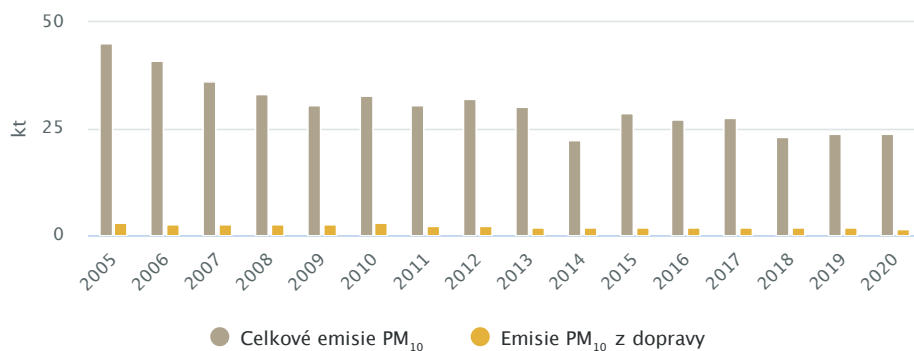
Emisie NO_x , $\text{PM}_{2,5}$ a PM_{10} mali pozvoľný pokles, napriek miernym medziročným nárastom v rokoch 2008 – 2010 a v roku 2015.

Vývoj emisí NO_x z dopravy v porovnání s celkovými emisemi NO_x



Zdroj: SHMÚ

Vývoj emisí PM₁₀ z dopravy v porovnání s celkovými emisemi PM₁₀



Zdroj: SHMÚ

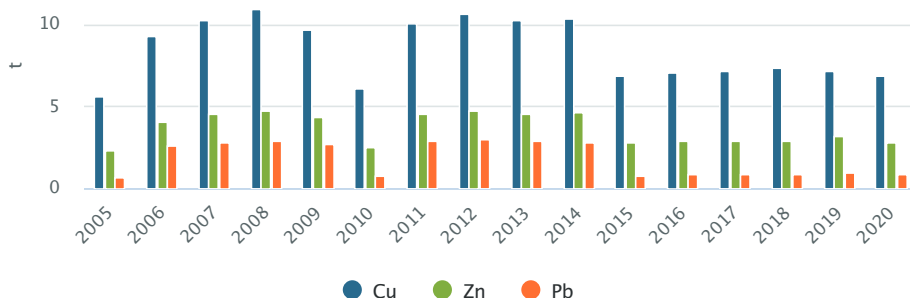
Vývoj emisí PM_{2,5} z dopravy v porovnání s emisemi PM_{2,5}



Zdroj: SHMÚ

V roku 2020 podiel dopravy na celkových emisiách ťažkých kovov predstavoval 16,9 %. V období rokov 2005 – 2020 emisie ťažkých kovov (Cu, Pb, Zn) narástli, pričom najvyšší nárast zaznamenali hodnoty emisií olova (Pb) o 23,9 %, nasledovali emisie zinku (Zn) o 24,1 % a emisie medi (Cu) o 21,1 %. Zo sledovaných emisií ťažkých kovov (Cu, Pb, Zn) najvyšší podiel v sektore dopravy v roku 2020 mala meď (Cu) – 70,6 %, olovo (Pb) – 8,9 % a zinok (Zn).

Vývoj emisií ťažkých kovov v sektore dopravy



Zdroj: SHMÚ

3.3.2.4 Odpady z dopravy

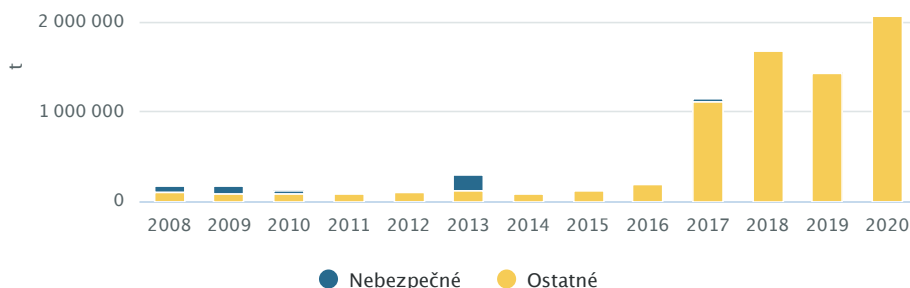
Odpady z dopravy predstavujú celkové množstvo vyprodukovaných odpadov z odvetvia dopravy a spojov. Sektor dopravy patrí medzi významné zdroje tvorby odpadov, pričom nebezpečné odpady tvoria približne 2 % všetkých odpadov z dopravy.

Medzi odpady produkované dopravou s negatívnym účinkom na životné prostredie patria stavebné odpady, ako aj odpady z ropných produktov (mazacie prostriedky, pohonné hmoty), ktoré nepriaznivo vplyvajú na znečisťovanie pôdy a povrchových vôd. Podstatnú časť odpadov tvoria odpady z vyradených cestných motorových vozidiel a železničných koľajových vozidiel. Analýzy skladby odpadov ukazujú, že odpady z vyradených vozidiel tvoria prevažne železné a neželezné kovy, farebné kovy, pneumatiky a akumulátory. Vzhľadom na druh odpadu (kovový, komunálny odpad rôznych druhov výrobkov z ropy, kaly z ČOV, kontaminovaná zemina a pod.) sa ich likvidácia rieši recykláciou, spaľovaním alebo skládkovaním.

V sledovanom období rokov 2008 – 2020 mali odpady z dopravy kolísavý charakter s výrazným nárastom od roku 2017, ktorý pokračoval aj v roku 2020. Podľa druhu odpadu, viac ako 95 % tvoria stavebné odpady a odpady z demolácií, ktoré sa oproti roku 2008 zniekoľkonásobili. V roku 2020 odpady z dopravy zaznamenali medziročný

nárast o 43,9 %, čo mohlo súvisieť aj s obnovenou výstavbou diaľnic, rýchlostných ciest a iných stavieb. Nebezpečné odpady z dopravy v období rokov 2008 – 2020 poklesli o 72,2 %, medziročný nárast (2019 – 2020) predstavoval 41,1 %.

Vývoj produkcie odpadov v rámci sektora dopravy a spojov



Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

Odpadové pneumatiky

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov, účinný od roku 2016, zaviedol nové pravidlá v nakladaní s odpadovými pneumatikami. Medzi základné pravidlá pribudla výrobcovi pneumatík a distribútorovi pneumatík povinnosť zabezpečiť spätný zber odpadových pneumatík. Keďže opotrebované pneumatiky nie sú komunálny odpad, je potrebné ich odovzdať do zberných miest na to určených obcou alebo autorizovaným odberateľom pneumatík, ktorí zabezpečia ich odovzdanie do zariadenia na ich zhodnocovanie. Skládkovanie odpadových pneumatík je podľa zákona o odpadoch zakázané.

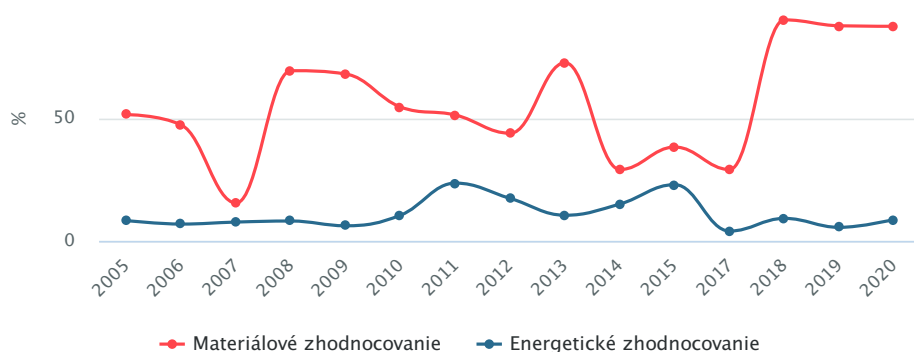
Cieľ pre odpadové pneumatiky do roku 2020:

- Dosiahnuť mieru materiálového zhodnocovania na úroveň 80 % s 15 % energetickým zhodnocovaním a postupným znižovaním skládkovania na úroveň maximálne 1 %.

Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016 – 2020 (2015)

V nakladaní s odpadovými pneumatikami prevláda dlhodobó materiálové zhodnocovanie. V sledovanom období rokov 2005 – 2020 nakladanie s odpadovými pneumatikami malo kolísavý trend a k významnému nárastu ich materiálového zhodnotenia došlo v roku 2018, ako dôsledok lepšieho spätného odberu odpadových pneumatík distribútormi. Materiálové zhodnocovanie odpadových pneumatík v sledovanom období rokov 2005 – 2020 narástlo o 35,9 percentuálneho bodu (p. b.) Energetické zhodnocovanie v roku 2020 bolo na úrovni roka 2005, napriek nárastom v rokoch 2011 a 2015. V roku 2020 materiálové zhodnotenie odpadových pneumatík dosiahlo 87,2 % a energetické zhodnotenie 8,7 %.

Nakladanie s odpadovými pneumatikami



Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

V roku 2020 materiálové zhodnocovanie odpadových pneumatík narástlo oproti roku 2005 o 35,9 percentuálneho bodu, energetické zhodnocovanie bolo na úrovni roku 2005.

Zber starých vozidiel

Staré vozidlo je zahrnuté do kategórie nebezpečných odpadov, keďže obsahuje množstvo nebezpečných látok, ako napríklad oleje, kyseliny, chemické zlúčeniny obsiahnuté v tekutinách (napr. brzdová kvapalina, chladiaca kvapalina, rozbušky airbagov, pyrotechnické rozbušky napínačov bezpečnostných pásov a pod). Staré vozidlo po skončení jeho životnosti je povinnosť zaviesť ku spracovateľom starých vozidiel, ľudovo na autovrakoviisko či šrotoviisko. Manipuláciu a likvidáciu starého vozidla môže vykonávať len autorizovaný spracovateľ starých vozidiel. V súčasnosti (r. 2020) pôsobí v SR v rámci komplexného zberu a spracovania starých vozidiel 52 autorizovaných prevádzok.

Ciele pre staré vozidlá do roku 2020:

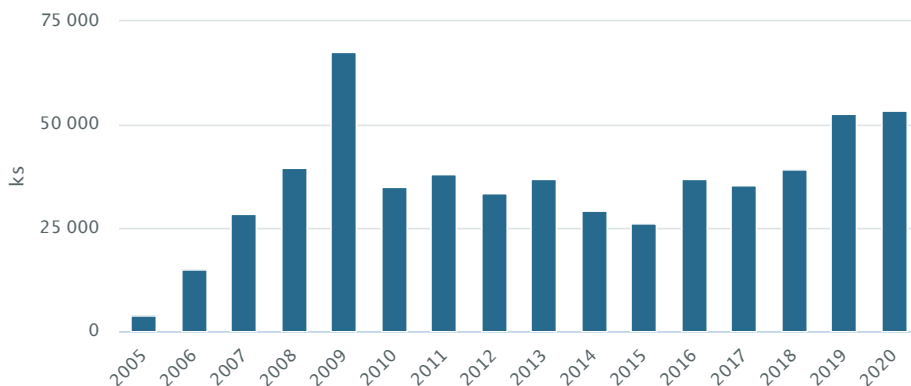
- Dosiahnuť v období rokov 2016 až 2020 záväzné limity pre rozsah opätovného použitia častí starých vozidiel, zhodnocovania odpadov zo spracovania starých vozidiel – 95 %* a opätovné použitie častí starých a recyklácie starých vozidiel – 85 %*.

(* Limity činností k priemernej hmotnosti jedného vozidla sú od roku 2015 platné pre všetky vozidlá)

Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016 – 2020 (2015)

V počte spracovaných starých vozidiel v období rokov 2005 – 2020 pretrvával kolísavý trend, s výnimkou rokov 2009 a 2019, kedy došlo k nárastu v zbere starých vozidiel. V roku 2020 počet starých vozidiel dosiahol hodnotu 53 355 ks. Najvyšší počet starých vozidiel bol spracovaný v roku 2009 (67 795 kusov), najmenej ich bolo spracovaných v roku 2005 (3 922 ks). V prípade opätovného použitia častí starých vozidiel a recyklácie starých vozidiel dosiahla SR podiel 95,6 % a splnila tak predpísaný limit. Miera opätovného použitia a zhodnocovania starých vozidiel dosiahla v roku 2020 úroveň 97,1 %.

Vývoj zberu starých vozidiel



Zdroj: MŽP SR

3.3.2.5 Hluková záťaž obyvateľstva

Environmentálny hluk je prirodzenou súčasťou životných aktivít každého človeka. Jeho prítomnosť v životnom prostredí je neodmysliteľne spojená s rôznymi formami dopravy, ale aj s mnohými pracovnými či mimopracovnými aktivitami.

Hluk pôsobí nepriaznivo na živé organizmy v závislosti od intenzity a frekvencie. Hluk a vibrácie v doprave sú prevažne mechanického pôvodu a vznikajú pri pohybe dopravných prostriedkov, pri ich zrýchlení alebo zlým nastavením motora a bŕzd. Vibrácie môžu vážne poškodiť komunikácie, stavby ako aj samotné dopravné prostriedky.

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2002/49/ES, ktorá sa týka posudzovania a riadenia environmentálneho hluku, požaduje vypracovanie hlukových máp. Vo väzbe na túto smernicu bol prijatý zákon č. 2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí. Hluková mapa prezentuje údaje o hlukovej situácii s použitím hlukového indikátora, ktorý sleduje zaťaženie územia v okolí týchto komunikácií, a tiež ukazuje prekročenie akejkoľvek príslušnej platnej medznej hodnoty. Z týchto máp sa analyzuje aj počet zaťažených osôb v jednotlivých hlukových pásmach. V rámci jednotlivých členských štátov EÚ boli zavedené spoločné hlukové indikátory L_{den} pre posúdenie celkovej miery obťažovania hlukom a L_{night} pre posúdenie rušenia spánku.

V súlade so zákonom boli aktualizované strategické hlukové mapy a akčné plány z cestnej, železničnej, leteckej dopravy a z priemyselnej činnosti veľkoplošných zdrojov hluku v území pre stav v roku 2016 – pre Bratislavskú a Košickú aglomeráciu. V roku 2016 boli spracované aj hlukové mapy v okolí diaľnic a rýchlostných ciest, ktoré sú v správe Národnej diaľničnej spoločnosti, a. s., a na ktorých bol prejazd vozidiel vyšší ako 6 miliónov, pre okolie ciest I. triedy, ktoré sú v správe Slovenskej správy ciest a pre regionálne cesty II. a III. triedy v Bratislavskej aglomerácii.

Strategické hlukové mapy boli vypracované aj pre vybrané úseky železničných dráh (v správe Železníc Slovenskej republiky), na ktorých bola intenzita pohybov vlakových súprav vyššia ako 30 tis. pohybov za rok.

Výstavbou protihlukových stien sa minimalizuje hluková záťaž obyvateľstva. Celková dĺžka protihlukových stien v roku 2020 v cestnej doprave mala 180 151 m a v železničnej doprave 64 099 m.

Strategické hlukové mapy sa aktualizujú každých 5 rokov a v súčasnosti (r. 2020) sa pripravuje štvrté kolo mapovania hluku podľa jednotnej európskej metodiky.

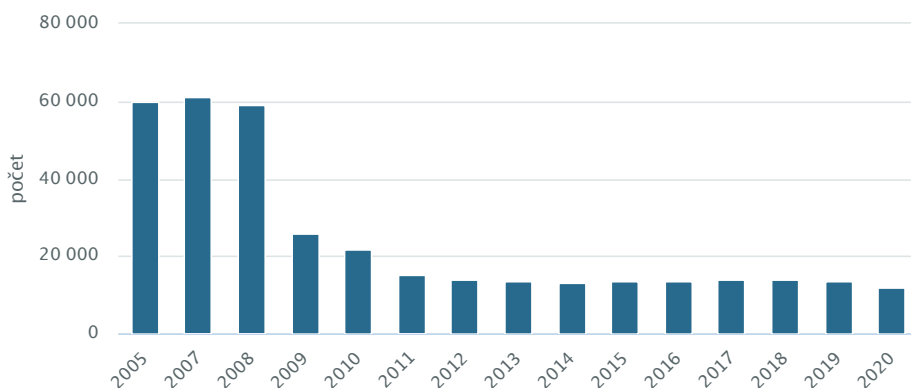
3.3.2.6 Počet dopravných nehôd a počet usmrtených a zranených osôb v dôsledku dopravnej prevádzky

Medzi priame vplyvy, ktoré bezprostredne pôsobia na ľudskú populáciu a všetky zložky životného prostredia patrí aj dopravná nehodovosť. Dopravná nehodovosť na extravilánových úsekoch je spojená predovšetkým s automobilovou dopravou. V intravilánoch má výrazný podiel aj pešia doprava. Pri zvýšenej dopravnej nehodovosti nerastú len priame náklady súvisiace s odstraňovaním škôd, ale aj náklady na lekársku starostlivosť.

Základným ukazovateľom dopravnej nehodovosti je počet dopravných nehôd, ktorý počas sledovaného obdobia (2005 – 2020) zaznamenal klesajúci trend. K poklesu nehôd prispelo aj viacero legislatívnych zmien, úprava pravidiel cestnej premávky a sprísnenie postihu za ich porušenie, ako aj legislatíva upravujúca bezpečnosť vozidiel. Počet dopravných nehôd sa pohyboval v období rokov 2005 – 2008 na úrovni 60 000 nehôd ročne. Od roku 2009 počet nehôd zaznamenal výrazný pokles (z dôvodu legislatívnych zmien). V roku 2020 tento pokles predstavoval 80,21 % oproti roku 2005 a v porovnaní s rokom 2009 je to pokles o 45,1 %.

Pokles dopravnej nehodovosti (vrátane poklesu počtu usmrtených, ťažko aj ľahko zranených osôb) v roku 2020 bol do istej miery spôsobený aj zníženou mobilitou obyvateľstva, spôsobené opatreniami zamedzujúcimi šírenie pandémie COVID-19. Mieru tohto vplyvu však nie je možné kvantifikovať.

Počet dopravných nehôd



Zdroj: ŠÚ SR

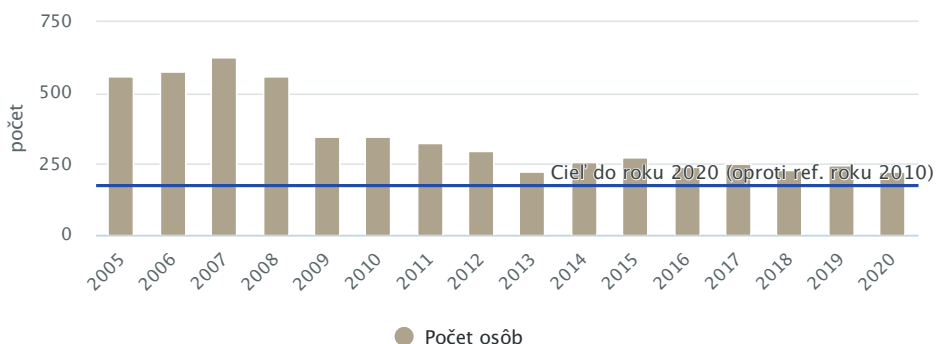
Cieľ pre počet usmrtených osôb do roku 2020:

- Znížiť počet usmrtených osôb v dôsledku cestných dopravných nehôd (usmrtení do 30 dní od nehody) o polovicu v porovnaní s referenčným rokom 2010.

Stratégia zvýšenia bezpečnosti cestnej premávky v SR v rokoch 2011 – 2020 (BECEP) (2011)

Vývoj v počte usmrtených, ťažko a ľahko zranených osôb pri dopravných nehodách má klesajúcu tendenciu. Najnižšie hodnoty boli zaznamenané v roku 2020 a v porovnaní s rokom 2019, došlo k poklesu v počte usmrtených osôb o 8,6 %, ľahko zranených o 19,1 % a ťažko zranených osôb o 13 %. Vytýčený zámer dosiahnuť v roku 2020 úroveň 173 usmrtených osôb pri dopravných nehodách sa nepodarilo naplniť. Počet obetí dopravných nehôd v rokoch 2011 – 2020 poklesol o 121 osôb (35,1 %) v porovnaní s ich počtom v referenčnom roku 2010.

Počet usmrtených osôb v dôsledku dopravných nehôd



Zdroj: ŠÚ SR

Počet dopravných nehôd v roku 2020 sa výrazne znížil (oproti roku 2005 o 80,2 % a roku 2009 o 45,1 %), znížil sa aj počet usmrtených, ľahko a ťažko zranených osôb. Stanovený cieľ znížiť počet smrteľných dopravných nehôd do roku 2020 o 50 % v porovnaní s rokom 2010 sa nepodarilo naplniť.

V počte dopravných nehôd v železničnej doprave po roku 2009 bol zaznamenaný klesajúci trend, pričom na označené železničné priecestia pripadalo približne 60 nehôd ročne.

V súvislosti s dopravnými nehodami dochádza hlavne k únikom pohonných látok a prevádzkových kvapalín – ropných látok (motorová nafta, olej a pod.), ktoré sú podľa vodného zákona znečisťujúce látky. Uniknuté látky sa môžu následne dostať do vodného toku alebo do horninového prostredia, kde môžu spôsobiť znečistenie podzemnej vody. Doprava a preprava nebezpečných látok sa zaraďuje medzi najčastejšie príčiny vzniku mimoriadneho zhoršenia vôd.

V roku 2019 došlo k 119 prípadom mimoriadneho zhoršenia vôd (MZV), z ktorých 51 (42,8 %) bolo spôsobených dopravou a prepravou, z toho 3 železničnou prepravou a 48 automobilovou dopravou a prepravou, pričom 26 zapríčinili slovenskí dopravcovia a prepravcovia. Takéto MZV sú oveľa nebezpečnejšie v prípade, ak sa stanú v ochranných pásmach vodárenských zdrojov podzemných vôd, prírodných liečivých zdrojov, prírodných zdrojov minerálnych vôd alebo vodných tokov.

Údaje mimoriadneho zhoršenia vôd sa od roku 2020 nesledujú.

Významným rizikovým faktorom v životnom prostredí je aj požiarovosť. V roku 2020 v sektore dopravy vzniklo 944 požiarov s priamymi materiálnymi škodami 5 667 tis. eur, pri ktorých boli 3 osoby usmrtené a 13 zranených.

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

Znižovanie negatívnych vplyvov dopravy na životné prostredie je možné prechodom na udržateľný dopravný systém. Účinným nástrojom a stimulom smerujúcim k prechodu na ekologickejšie spôsoby dopravy, okrem ceny palív a dani z pohonných hmôt, budú aj inovatívne riešenia, ktoré môžu zmeniť niektoré spotrebné návyky obyvateľstva.

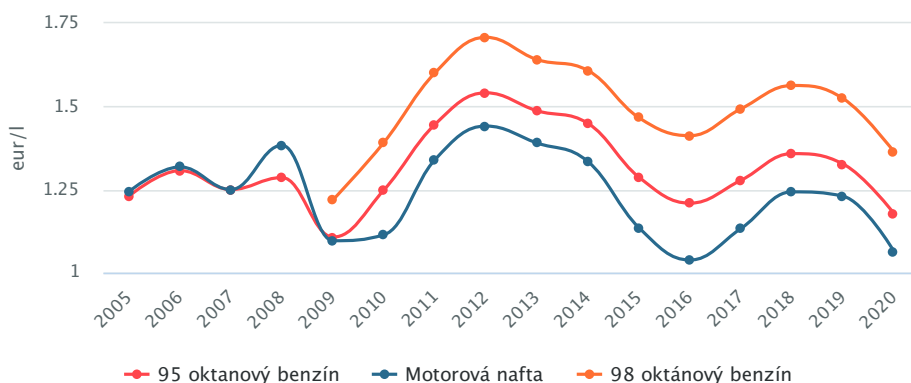
Odozva spoločnosti na zmierňovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov dopravy na životné prostredie je popísaná na základe indikátorov zo skupiny politické, ekonomické a sociálne aspekty.

3.3.3.1 Ceny palív a dane z ceny palív

Na ceny pohonných látok vplýva niekoľko položiek, ktoré ovplyvňujú jej výšku. Medzi fixné položky patrí spotrebná daň z minerálnych olejov a DPH, ktorých podiel tvorí približne 60 % ceny palív. Ďalšou položkou je veľkoobchodná cena paliva, ktorá sa odvíja od ceny samotnej nafty a benzínov na burze v Rotterdame a je závislá od cien ropy. Posledná časť ceny pripadá na maloobchodnú cenu, ktorá zahŕňa náklady a marže predajcu a pohybuje sa na úrovni 1 – 4 % celkovej ceny.

Priemerné ceny všetkých motorových palív počas sledovaného obdobia rokov 2005 – 2020 mali kolísavý trend. Pokles v rokoch 2008 – 2010 bol spôsobený niekoľkými faktormi, z ktorých najvýznamnejší je pokles ceny ropy, ako sprievodného javu globálnej ekonomickej krízy v ropnom a rafinárskom priemysle. Rok 2010 sa niesol v znamení štrajku autodopravcov na začiatku roka a následnému zníženiu spotrebnej dane na naftu o 9 centov. V roku 2011 sa zvýšila DPH na 20 %, pribudol príspevok na núdzové zásoby ropy a zrušila sa nulová spotrebná daň na biozložky v palive, čo sa všeobecne premietlo aj do cien palív. V rokoch 2012 – 2020 priemerné ceny palív poklesli – benzíny o 22 % a nafta o 7 %, pričom najnižšie boli v roku 2016 (1,04 – 1,41 eur/l) a v roku 2020 (1,06 – 1,36 eur/l).

Vývoj priemerných cien motorových palív v SR

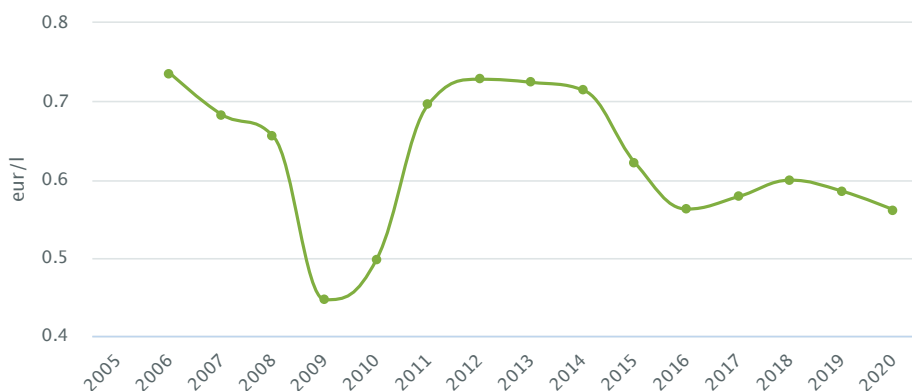


Zdroj: ŠÚ SR

LPG (Liquid Petroleum Gas) je vedľajším kvapalným produktom rafinácie ropy a je najpoužívanejším alternatívnym palivom pre osobné automobily. Znamená úsporu na cene paliva viac ako 50 %, dvojnásobný dojazd, tichý chod motora, nezmenené jazdné vlastnosti, vysokú bezpečnosť a v neposlednom rade je šetrný k životnému prostrediu. Napriek tomu, že ceny LPG kopírujú trend nárastov a poklesov cien benzínov, stále sa držia približne ich polovičnej cenovej úrovne. Ceny LPG v sledovanom období

rokov 2005 – 2020 zaznamenali kolísavý trend s významným poklesom do roku 2009. Pokles cien v roku 2020 predstavoval oproti roku 2005 23,8 % a medziročný pokles bol na úrovni 4,2 %. V roku 2020 priemerná cena LPG bola na úrovni 0,561 eur/l.

Vývoj priemerných cien LPG



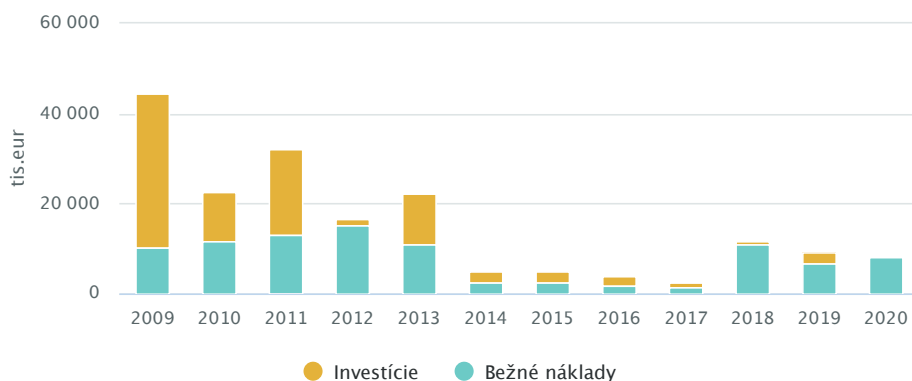
Zdroj: ŠÚ SR

3.3.3.2 Náklady na ochranu životného prostredia v doprave

V rámci nákladov na ochranu životného prostredia (ŽP) sa sledujú investície vynaložené na ochranu a zlepšovanie kvality životného prostredia, a bežné náklady, ktoré vznikajú jednotlivým subjektom v súvislosti s prevádzkou, údržbou a opravami zariadení na ochranu ŽP. Náklady na ochranu životného prostredia predstavujú súčet investícií a bežných nákladov podnikov s 20 a viac zamestnancami.

V sledovanom období rokov 2009 – 2019 náklady na ochranu životného prostredia v doprave zaznamenali pokles a v roku 2019 tvorili len necelé percento (0,99 %) z celkových nákladov vynaložených na ochranu ŽP, zatiaľ čo v roku 2009 to bolo 7,8 %. Investície na ochranu životného prostredia v sektore doprava mali kolísavý charakter, pričom najvyššiu hodnotu dosiahli v roku 2009, naopak, na najnižšej úrovni boli v roku 2018. Od roku 2020 sa investície na ochranu životného prostredia v sektore doprava samostatne neuvádzajú. Bežné náklady na ochranu životného prostredia v sledovanom období rokov 2009 – 2020 zaznamenali pokles o 22,2 %, medziročne narástli o 19,2 %. Najmenej finančných prostriedkov vynaložených na ochranu životného prostredia v doprave bolo v období rokov 2014 – 2017.

Náklady na ochranu životného prostredia v doprave



Zdroj: ŠÚ SR

Náklady na ochranu životného prostredia v doprave tvoria len 0,99 % z celkových nákladov vynaložených na ochranu životného prostredia.

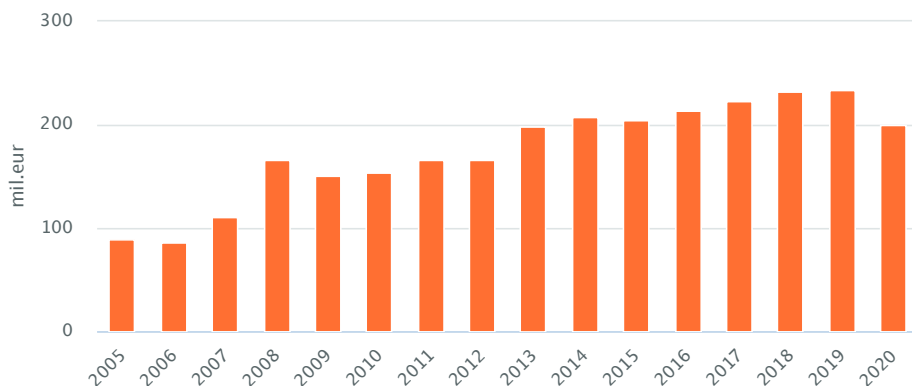
3.3.3.3 Daň z dopravy

Daň z dopravy patrí medzi dane s environmentálnym aspektom, čo je daň, ktorej daňový základ tvorí fyzická jednotka (alebo náhrada fyzickej jednotky) niečoho, čo má negatívny vplyv na životné prostredie. Dane s environmentálnym aspektom tvoria dane z energetických produktov, dane z dopravy, dane zo znečisťovania a dane zo zdrojov. Daň z dopravy zahŕňa dane súvisiace s vlastníctvom a používaním motorových vozidiel vrátane daní z iných dopravných prostriedkov (napr. lietadiel) a patrí sem cestná daň, poplatok za registráciu motorového vozidla, daň za vjazd a zotrvanie motorového vozidla v historickej časti mesta. Vo viacerých krajinách EÚ vrátane SR sa namiesto niektorých daní s environmentálnym aspektom aplikujú poplatky.

Podiel daní s environmentálnym aspektom na celkových daňových príjmoch v SR v hodnotenom období 2005 – 2020 má rastúci trend. V roku 2020 v porovnaní s predchádzajúcim rokom došlo k poklesu podielu daní s environmentálnym aspektom na HDP a na celkových daňových príjmoch. Podiel dane z dopravy na celkových daniach s environmentálnym aspektom tvoril 9,1 %.

Podiel dane z dopravy na HDP v roku 2020 dosiahol 0,2 % HDP a bol na úrovni roku 2005.

Vývoj dane z dopravy



Zdroj: ŠÚ SR

V roku 2020 daň z dopravy porovnaní s rokom 2005 vzrástla o 123 %.

3.3.3.4 Posudzovanie vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie v doprave

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“).

Sektor dopravy je, v zmysle prílohy č. 8 zákona, posudzovaný na základe tabuľky č. 13. Doprava a telekomunikácie – so 16 položkami činností, objektov a zariadení, z ktorých 13 rieši dopravu, dopravné stavby (pol. číslo 13. 1 až 13. 13).

Od účinnosti zákona do 31. 12. 2020 boli, podľa jednotlivých položiek činností, v procese EIA hodnotené nasledovné dopravné stavby, objekty a zariadenia:

- 1 činnosť zahrnutá v položke na odstavné stanice (koľajiská),
- 2 činnosti zaradené pod obchodné prístavy, prístavné móla pre nakladanie a vykladanie, ktoré sú pripojené k zemi, a vonkajšie prístavy (okrem železničných mól),
- 3 činnosti zaradené ako rušňové a vozňové depá,

- 10 činností zaradených pod vnútrozemské vodné cesty a prístavy vrátane prístavných zariadení pre vnútrozemskú vodnú dopravu,
- 19 EIA procesov vo veci výstavby letísk s hlavnou vzletovou a pristávacou dráhou,
- 23 činností zaradených ako železničné stanice, terminály a) osobné b) zmiešané (nákladné + osobné) c) zriaďovacie d) nákladné, prekladiská kombinovanej dopravy e) kontajnerové prekladiská f) pohraničné prechodové,
- 24 procesov EIA vo veci elektrických dráh, závesných dráh alebo podobných dráh osobitného druhu a trolejbusové dráhy,
- 35 činností zaradených k výstavbe železničných dráh nadzemných a podzemných,
- 68 činností zaradených ako cesty I. a II. triedy a prestavba alebo rozšírenie existujúcej cesty I. a II. triedy spojené so zmenou kategórie vrátane,
- 88 EIA procesov vo veci výstavby cestných mostov (na cestách I. a II. triedy) a železničných mostov,
- 239 procesov EIA podľa položky – diaľnice a rýchlostné cesty vrátane objektov.

Zoznam použitej literatúry

1. Cykloportál. Dostupné z: <https://www.cykloportal.sk/>
2. Dopravný úrad. Zoznam letísk a heliportov [online]. Dostupné z: <http://letectvo.nsaf.sk>
3. Euroakustik, s. r. o. Strategické hlukové mapy [online]. Dostupné z: <http://www.hlukovamapa.sk/>
4. European Automobile Manufacturers' Association (ACEA). Vehicles in use, Europe 2022 [online]. Dostupné z: www.acea.auto
5. European Environment Agency. The European environment – state and outlook 2020. Knowledge for transition to a sustainable Europe [online]. Copenhagen: EEA, 2019. ISBN 978-92-9480-090-9. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020>
6. European Environment Agency. Decarbonising road transport – the role of vehicles, fuels and transport demand, TERM 2021 – transport and environment

- report, NO 2/2022 [online]. Copenhagen: EEA, 2022. ISBN 978-92-9480-473-0. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu>
7. Európska environmentálna agentúra. Smerom k čistej a inteligentnej mobilite – Doprava a životné prostredie v Európe. Signály EEA 2016 [online]. Kodaň: EEA, 2016, 70 s. ISBN 978-92-9213-783-0. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2016>
 8. Európsky parlament. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/94/EÚ o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0094&from=en>
 9. Eurostat. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/eurostat>
 10. Eurostat. Energy, transport and environment statistic – 2020 Edition. [online]. Luxemburg: Eurostat, 2020, s. 50 – 83, ISBN: 978-92-76-20736-8. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-statistical-books/-/ks-dk-20-001>
 11. Európska komisia. BIELAKNIHA, Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje, KOM(2011) 144 konečné znenie [online]. Brusel, 2011. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52011DC0144>
 12. Jirsáková J., Kým nie je neskoro – Emisie CO₂ z cestnej dopravy a možnosti ich mitigácie, [online]. Bratislava: Inštitút dopravnej politiky, MDVRR, 2021, 44 s. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/institut-dopravnej-politiky>
 13. Kováč L., (Ne)Máš na výber? Modelovanie výberu dopravného prostriedku, [online]. Bratislava: Inštitút dopravnej politiky, MDVRR, 2022, 30 s. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/institut-dopravnej-politiky>
 14. Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií SR. KURS 2001 (Územný generel cestnej dopravy Slovenskej republiky) [online]. Bratislava: MDVRR SR, 2001. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/>
 15. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Koncepcia rozvoja vodnej dopravy SR (uznesenie vlády SR č. 469/2000) [online]. Bratislava: MDVRR SR, 2000. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/vodna-doprava/vnutrozemska-vodna-doprava/koncepcie>
 16. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Program rozvoja inteligentných dopravných systémov. Národný systém dopravných informácií

- (uznesenie vlády SR č. 22/2009) [online]. Bratislava: MDVRR SR, 2009. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/>
17. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Program revitalizácie železničných spoločností (uznesenie vlády SR č. 188/2011) [online]. Bratislava: MDVRR SR, 2011. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/zeleznicna-doprava/program-revitalizacie-zeleznicnych-spolocnosti>
 18. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Stratégia rozvoja verejnej osobnej a nemotorovej dopravy SR do roku 2020 (uznesenie vlády SR č. 311/2014) [online]. Bratislava: MDVRR SR, 2014. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/10978/1>
 19. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Protokol o trvalo udržateľnej doprave k Rámcovému dohovoru o ochrane a trvalo udržateľnom rozvoji, (uznesenie vlády SR č. 447/2014) [online]. Bratislava: MDVRR SR, 2014. Dostupné z: <http://www.rokovania.sk/Rokovanie.aspx/BodRokovaniaDetail?idMaterial=23853>
 20. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Operačný program Integrované infraštruktúra 2014 – 2020, (rozhodnutie EK z 28. októbra 2014) [online]. Bratislava: MDVRR SR, 2014. Dostupné z: <http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=169044>
 21. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Programové vyhlásenie vlády SR na obdobie rokov 2016 – 2020 v oblasti dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja (uznesenie vlády SR č. 141/2016) [online]. Bratislava: MDVRR SR, 2016. Dostupné z: <http://www.vlada.gov.sk/programove-vyhlasenie-vlady-sr-na-roky-2016-2020/>
 22. Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Strategický plán rozvoja dopravy Slovenskej republiky do roku 2030 – fáza II (Uznesenie vlády SR č.13/2017) [online]. Bratislava: MDVRR SR, 2017. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/>
 23. Ministerstvo dopravy a výstavby SR. Koncepcia rozvoja intermodálnej dopravy Slovenskej republiky do roku 2030 [online]. Bratislava: MDV SR, 2021. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/strategia/intermodalna-doprava>
 24. Ministerstvo dopravy a výstavby SR. Plán dopravnej obslužnosti Slovenska pre železničnú osobnú dopravu [online]. Bratislava: MDV SR, 2022. Dostupné z: <https://www.mindop.sk/ministerstvo-1/doprava-3/strategia/verejna-osobna-doprava/plan-dopravnej-obsluznosti-slovenska-pre-zeleznicnu-osobnu-dopravu>

25. Ministerstvo dopravy a výstavby SR. Národná Stratégia Slovenskej republiky pre bezpečnosť cestnej premávky na roky 2021 – 2030, (uznesenie vlády SR č. 700/2021) [online]. Bratislava: MDV SR, 2021. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/26646/1>
26. Ministerstvo hospodárstva SR. Návrh integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030 (uznesenie vlády SR č. 606/2019) [online]. Bratislava: MH SR, 2019. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/24390/1>
27. Ministerstvo hospodárstva SR. Revízia a aktualizácia Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami (uznesenie vlády SR č. 557/2019) [online]. Bratislava: MH SR, 2019. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Resolution/18044/1>
28. Ministerstvo hospodárstva SR. Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike (uznesenie vlády SR č. 110/2019) [online]. Bratislava: MH SR, 2019. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/23601/1>
29. Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia. Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2020 [online]. Bratislava : MŽP SR, SAŽP, 2021, 194 s. ISBN 978-80-8213-052-5. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/spravy/kat21>
30. Ministerstvo životného prostredia SR. Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030 (Envirostratégia 2030), (Uznesenie vlády SR č. 87/2019) [online]. Bratislava: MŽP SR , IEP, 2019, 86 s. ISBN 978-80-8833-703-0. Dostupné z: https://www.minzp.sk/files/iep/03_vlastny_material_envirostrategia2030_def.pdf
31. Ministerstvo životného prostredia SR. Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia, 2018 (uznesenie vlády SR č. 478/2018) [online]. Bratislava: MŽP SR, 2018. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/23275/1>
32. Ministerstvo životného prostredia SR. Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050, (uznesenie vlády SR č. 104/2020) [online]. Bratislava: MŽP SR, 2020. Dostupné z: <https://www.minzp.sk/klima/nizkouhlikova-strategia/>
33. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/2338 zo 14. decembra 2016, ktoré mení a dopĺňa Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 1370/2007 z 23. októbra 2007 o službách vo verejnom záujme v železničnej a cestnej osobnej

doprave, ktorým sa zrušujú nariadenia Rady (EHS) č. 1191/69 a (EHS) č. 1107/7

34. Prezídium hasičského a záchranného zboru. Štatistiky – požiarovosť [online]. Bratislava: MV SR, 2022. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?pozriarovost>
35. Prezídium policajného zboru. Štatistické prehľady agendy vozidiel [online]. Bratislava: MV SR, 2022. Dostupné z: <https://www.minv.sk/?statisticke-prehlady-agendy-vozidiel>
36. Slovenský hydrometeorologický ústav. National Inventory Report 2021 [online]. Bratislava: MŽP SR, SHMÚ, 2022. Dostupné z: <https://unfccc.int/ghg-inventories-annex-i-parties/2021>
37. Slovenský hydrometeorologický ústav. DOPRAVA – Emisie skleníkových plynov a znečisťujúcich látok zo sektora dopravy [online]. Bratislava: MŽP SR, SHMÚ, 2022. Dostupné z: <https://oeab.shmu.sk/emisie/doprava/trendy.html>
38. Slovenská inšpekcia životného prostredia. Správa o mimoriadnom zhoršení vôd na Slovensku v roku 2019 [online]. Bratislava: SIŽP, 2020. Dostupné z: <http://www.sizp.sk/>
39. Slovenská správa ciest. Štatistické výstupy [online]. Bratislava: SSC, 2022. Dostupné z: <https://www.cdb.sk/sk/statisticke-vystupy.alej>
40. Svet dopravy. Vedecký – recenzovaný online časopis [online]. Dostupné z: www.svetdopravy.sk
41. Štatistický úrad SR. Ročenka dopravy, pôšt a telekomunikácií 2005 – 2020 [online]. Bratislava: ŠÚ SR, 2006 – 2021. Dostupné z: <https://slovak.statistics.sk>
42. Štatistický úrad SR. Databáza DATAcube [online]. Bratislava: ŠÚ SR, 2021. Dostupné z: <http://datacube.statistics.sk/TM1WebSK/>
43. Štatistický úrad SR. Energetika 2006 – 2020 [online]. Bratislava: ŠÚ SR, 2007 – 2021. Dostupné z: <https://slovak.statistics.sk>
44. Výskumný ústav dopravný. Spracovávanie monitoringu a analýzy životného prostredia v doprave, Záverečná správa – časť B. Žilina: VÚD, 2019.



POL'NOHOSPODÁRSTVO



Zoznam sektorových indikátorov za poľnohospodárstvo

Trendy sektora relevantné k ŽP

- [Podiel poľnohospodárstva na tvorbe HDP](#)
- [Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy](#)
- [Rastlinná a živočíšna výroba](#)
- [Spotreba maštalného hnoja](#)
- [Spotreba priemyselných hnojív a pesticídov](#)

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

- [Odbery vody v poľnohospodárstve](#)
- [Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva](#)
- [Emisie znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia z poľnohospodárstva](#)
- [Bilancia dusíka a fosforu v poľnohospodárskej pôde](#)
- [Odpady z poľnohospodárstva](#)
- [Odpadové vody z poľnohospodárstva](#)
- [Pôdna reakcia poľnohospodárskych pôd](#)

Politické, ekonomické a sociálne aspekty

- [Ekologická poľnohospodárska výroba](#)
- [Náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve](#)
- [Odvody za odňatie poľnohospodárskej pôdy](#)

Podľa Štatistickej klasifikácie ekonomických činností (SK NACE Rev. 2) je poľnohospodárstvo súčasťou sekcie A – Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov.

Patrí do divízie: 01 – Pestovanie plodín a chov zvierat, poľovníctvo a služby s tým súvisiace.

3.4. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore poľnohospodárstva

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



Medzi rokmi 2005 – 2020 výmera poľnohospodárskej pôdy klesla o 2,4 % a to hlavne v prospech zastavaných plôch. Okrem chmeľníc sa znížila výmera všetkých druhov poľnohospodárskych pozemkov.



V období rokov 2005 – 2020 zaznamenala produkcia väčšiny poľnohospodárskych plodín klesajúci trend. Pokles bol zaznamenaný u zemiakov o 44,8 %, u strukovín o 27,2 %, u cukrovej repy o 26,5 % a u jednoročných krmovín o 1,7 %. Naopak za dané obdobie sa zvýšila produkcia obilnín o 27,8 % a olejnín o 57,9 %. Od roku 2005 počty hospodárskych zvierat zaznamenali pokles u všetkých chovaných druhov. Medzi rokmi 2005 – 2020 sa znížil stav hovädzieho dobytku o 16,3 %, ošipáných o 51,4 %, hydiny o 24,7 % a oviec o 8,1 %.



Od roku 2005 do roku 2020 spotreba maštalného hnoja zaznamenala prevažne klesajúci trend, čo bolo odrazom poklesu počtu hospodárskych zvierat. Za sledované obdobie došlo k jej zníženiu o 45,6 %.



Medzi rokmi 2005 – 2020 sa spotreba dusíkatých hnojív zvýšila o viac ako 66,9 %, spotreba fosforečných hnojív o 62 % a draselných hnojív o 20,8 %. V jednotlivých skupinách pesticídov došlo tiež k nárastu, pričom celková spotreba pesticídov za dané obdobie vzrástla o 54,6 %.



Vývoj konečnej energetickej spotreby palív a energie v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve spolu mal od roku 2005 do roku 2020 prevažne klesajúci priebeh, pričom za dané obdobie najvýraznejšie poklesla konečná energetická spotreba pevných palív o 84,5 %, ďalej tepla o 82,1 %, zemného plynu o 40,4 %, elektriny o 36,5 % a ropy a ropných produktov o 28,6 %. Naopak konečná energetická spotreba OZE a biopalív zaznamenala viac ako 11-násobný nárast oproti roku 2005.

Aké sú interakcie poľnohospodárstva a životného prostredia?



Najväčšie odbery povrchovej vody v poľnohospodárstve sú pre účely závlah. V rokoch 2005 – 2020 došlo v poľnohospodárstve k nárastu odberov povrchovej vody o 36,6 % a podzemnej vody o 5,9 %.



V období rokov 2005 – 2020 sa emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva udržiavali zhruba na rovnakej úrovni s miernymi výkyvmi v niektorých rokoch. Ich hodnota vyjadrená CO₂ ekvivalentom za sledované obdobie poklesla o 5,4 %.



Poľnohospodárstvo je najväčším producentom amoniaku (NH₃) zo všetkých sektorov hospodárstva. V období rokov 2005 – 2020 v poľnohospodárstve klesli emisie amoniaku o 15,8 %, emisie nemetánových prchavých organických látok (NMVOC) o 33,2 %, emisie PM₁₀ o 13,6 %, emisie PM_{2,5} o 19,1 % a naopak emisie NO_x z poľnohospodárstva vzrástli o 11 %.



V dôsledku zvýšenia hnojenia dusíkatými hnojivami bola medzi rokmi 2005 – 2019 zaznamenaná kladná bilancia dusíka v poľnohospodárskych pôdach, ktorá v roku 2019 predstavovala hodnotu 63,3 kg/ha poľnohospodárskej pôdy. Bilancia fosforu počas sledovaného obdobia dosahovala zápornú hodnotu, a to -3,1 kg/ha poľnohospodárskej pôdy v roku 2019.



Od roku 2005 do roku 2020 mala celková produkcia odpadov z poľnohospodárstva kolísavý charakter. Za dané obdobie množstvo odpadov z poľnohospodárstva kleslo o takmer 40 %.



Množstvo odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti sa medzi rokmi 2005 – 2020 znížilo o 87,9 %.



Porovnanie výsledkov monitorovacieho cyklu (2006 – 2011) agrochemického skúšania pôd a naposledy ukončeného cyklu (2012 – 2017) poukázalo na nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou pôdnou reakciou o 0,5 p. b. a alkalickou pôdnou reakciou o 2,9 p. b. Naopak pokles bol zaznamenaný v zastúpení poľnohospodárskych pôd so slabou kyslou a neutrálnou pôdnou reakciou, a to u oboch o 1,7 p. b.

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



V období rokov 2005 – 2020 zaznamenala ekologická poľnohospodárska výroba postupný nárast a za dané obdobie sa podiel výmery takto obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy zvýšil o 7,67 p. b.



Náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve sa v porovnaní rokov 2009 – 2020 znížili o 46,5 %.



Odvody za odňatie poľnohospodárskej pôdy za účelom jej využitia hlavne na nepoľnohospodárske účely medzi rokmi 2009 – 2020 zaznamenali kolísavý trend, pričom v roku 2020 boli na vyššej úrovni ako v roku 2009 a predstavovali hodnotu 3 109 880 eur.

3.4.1 Aký je stav a smerovanie poľnohospodárstva vo vzťahu k životnému prostrediu?

Poľnohospodárstvo ako odvetvie hospodárstva, ktorého hlavnou úlohou je zabezpečenie výživy obyvateľstva, má nezastupiteľnú úlohu v našej spoločnosti. Na jeho smerovanie má výrazný vplyv Spoločná poľnohospodárska politika (SPP) EÚ.

V roku 2013 prešla SPP výraznou reformou, čo pre jej smerovanie prinieslo podstatné zmeny, ktoré vznikli ako reakcia na výzvy v oblasti potravinovej sebestačnosti, zmeny klímy, rastu a zamestnanosti vo vidieckych oblastiach. V súlade so stratégiou Európa 2020 a celkovými cieľmi SPP boli v oblasti politiky rozvoja vidieka na obdobie rokov 2014 – 2020 stanovené tri dlhodobé strategické ciele:

- podporovať konkurencieschopnosť poľnohospodárstva,
- zabezpečovať udržateľné hospodárenie s prírodnými zdrojmi a opatrenia v oblasti klímy,
- dosiahnuť vyvážený územný rozvoj vidieckych hospodárstiev a komunít vrátane vytvárania a udržiavania pracovných miest.

V roku 2014 bol prijatý Akčný plán pre budúcnosť ekologickej výroby v Európskej únii, ktorého úlohou bolo prispieť k plneniu cieľov stanovených v stratégii Európa 2020, v novej Spoločnej poľnohospodárskej politike EÚ, ako aj v 7. environmentálnom akčnom programe do roku 2020.

Na národnej úrovni bol v danom roku prijatý Program rozvoja vidieka (PRV) SR 2014 – 2020 s cieľom udržateľného rozvoja pôdohospodárstva s dôrazom na zlepšenie stavu životného prostredia a krajiny, a to v zmysle zavádzania nových ekologicky priaznivých poľnohospodárskych a lesohospodárskych postupov, ako aj efektívneho využívania zdrojov. Po uplynutí daného programovacieho obdobia, s úmyslom umožniť nepretržité platby poľnohospodárom a iným príjemcom SPP z Európskeho poľnohospodárskeho fondu pre rozvoj vidieka (EPFRV) a Európskeho poľnohospodárskeho záručného fondu (EPZF) do času, kým bude schválená nová SPP bolo prijaté tzv. prechodné nariadenie EÚ. V zmysle daného nariadenia sa predĺžilo programovacie obdobie modifikáciou PRV SR 2014 – 2020 v rokoch 2021 a 2022.

V súlade s Programovým vyhlásením vlády SR na obdobie rokov 2021 – 2024 bola v roku 2021 schválená Vízia spoločných postupov pri budovaní moderného pôdohospodárstva v horizonte roku 2035, ktorej cieľom je prechod k efektívnemu a konkurencieschopnému pôdohospodárstvu založenému na ekologicky prijateľných riešeniach. Následne začiatkom roka 2022 bol schválený Strategický plán spoločnej poľnohospodárskej politiky 2023 – 2027. Ide o základný programový dokument SPP na podporu udržateľného rozvoja poľnohospodárstva, potravinárstva, lesného hospodárstva a vidieka, ktorý je SR povinná vypracovať, aby mohla čerpať podporu z EPFRV a EPZF v programovacom období 2023 – 2027 prostredníctvom súboru opatrení zoskupených v rámci 9 špecifických cieľov a 1 prierezového cieľa, ktorých zámerom je:

- prispievanie k zmierňovaniu zmeny klímy a adaptácii na ňu, a to aj znižovaním emisií skleníkových plynov a zvyšovaním sekvencie uhlíka, ako aj podporovaním udržateľnej energie,
- podporovanie udržateľného rozvoja a efektívneho manažmentu prírodných zdrojov, ako sú voda, pôda a vzduch, a to aj znižovaním závislosti od chemikálií,
- prispievanie k zastaveniu a zvráteniu straty biodiverzity, zlepšovanie ekosystémových služieb a zachovávanie biotopov a krajinných oblastí,
- zlepšovanie reakcie poľnohospodárstva Únie na požiadavky spoločnosti týkajúce sa potravín a zdravia vrátane požiadaviek na vysokokvalitné, bezpečné a výživné potraviny vyrobené udržateľným spôsobom, požiadaviek týkajúcich sa zníženia plytvania potravinami, ako aj požiadaviek na zlepšovanie životných podmienok zvierat a boj proti antimikrobiálnym rezistenciám.⁷

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

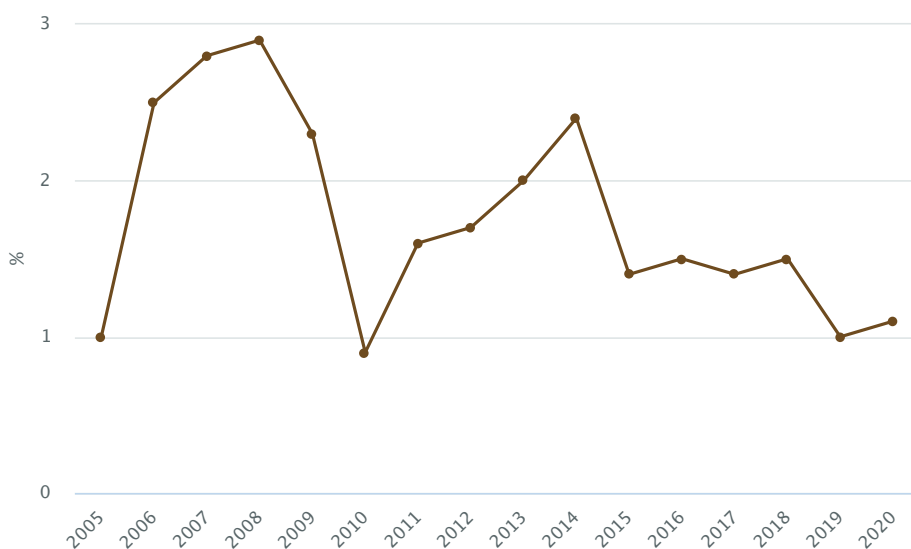
⁷ V texte spomínané dokumenty sú relevantné pre hodnotené obdobie 2005 – 2020

3.4.1.1 Podiel poľnohospodárstva na tvorbe HDP

Hrubý domáci produkt (HDP) je základným makroekonomickým ukazovateľom. Odvetvia poľnohospodárstva a lesníctva prispievajú k tvorbe národného bohatstva aj svojimi mimo produkčnými funkciami, ktoré sa vo všeobecnosti nerealizujú cez trh a preto nie sú zahrnuté v HDP, ale zvyšujú ekonomický blahobyt krajiny.

V roku 2020 predstavoval podiel poľnohospodárstva na hrubom domácom produkte krajiny 1,1 %. Od roku 2005 zaznamenal tento podiel kolísavý trend medzi 1 – 3 % a v roku 2020 bol približne na rovnakej hodnote ako v roku 2005.

Vývoj podielu poľnohospodárstva na tvorbe HDP SR



Zdroj: ŠÚ SR

3.4.1.2 Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy

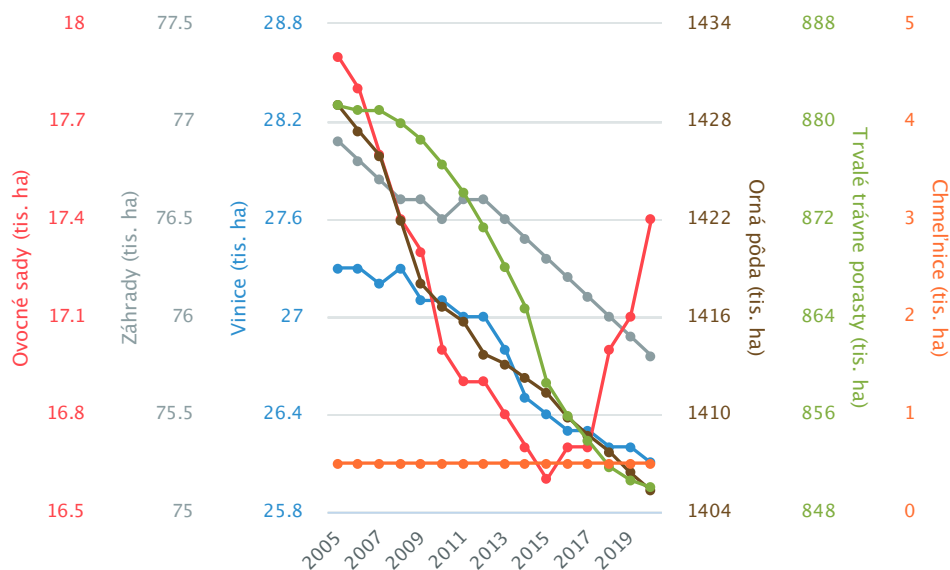
Pôda je základným východiskom pre poľnohospodárstvo. V roku 2020 predstavovala celková výmera poľnohospodárskej pôdy v SR 2 375 025 ha. Najväčšiu časť z tejto výmery tvorila orná pôda 59,17 % a trvalé trávne porasty 35,79 %. Naopak najmenšie zastúpenie mali chmeľnice 0,02 %, ovocné sady 0,73 %, vinice 1,1 % a záhrady 3,19 %. Medzi rokmi 2005 – 2020 klesla výmera poľnohospodárskej pôdy o 2,4 % (-57 954 ha), pričom došlo k poklesu výmery všetkých druhov poľnohospodárskych pozemkov okrem chmeľníc, ktorých výmera bola rovnaká ako v roku 2005.

Štruktúra poľnohospodárskej pôdy (PP) k 31. 12. 2020

Druh pozemku	Rozloha (ha)	Podiel z PP (%)
Poľnohospodárska pôda spolu	2 375 025	100,00
Orná pôda	1 405 263	59,17
Chmeľnice	503	0,02
Vinice	26 080	1,10
Záhrady	75 763	3,19
Ovocné sady	17 389	0,73
Trvalé trávne porasty	850 027	35,79
Celková výmera SR	4 903 405	—

Zdroj: ÚGKK SR

Vývoj štruktúry poľnohospodárskej pôdy

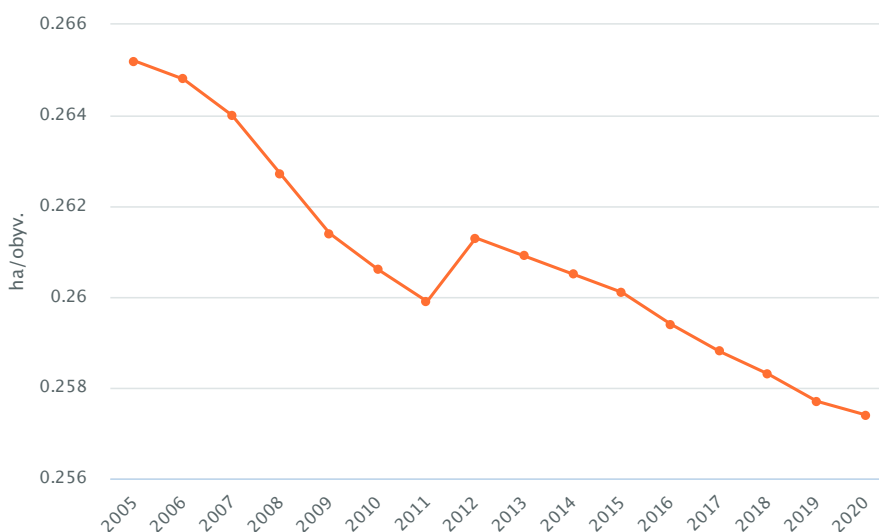


Zdroj: ÚGKK SR

Neustále pretrváva klesajúci trend výmery poľnohospodárskej pôdy, pričom často ide o vyňatie ornej pôdy z poľnohospodárskeho pôdneho fondu a jeho následné preradenie do kategórie zastavaných plôch.

Orná pôda je súčasťou poľnohospodárskeho pôdneho fondu. V roku 2005 predstavovala výmera ornej pôdy na jedného obyvateľa 0,265 ha a v roku 2020 to bolo 0,2574 ha. Tento klesajúci trend je z environmentálneho hľadiska negatívny jav najmä v prípade, keď ide o vyňatie ornej pôdy z poľnohospodárskeho pôdneho fondu a následné preradenie do kategórie zastavaných plôch.

Vývoj výmery ornej pôdy na jedného obyvateľa



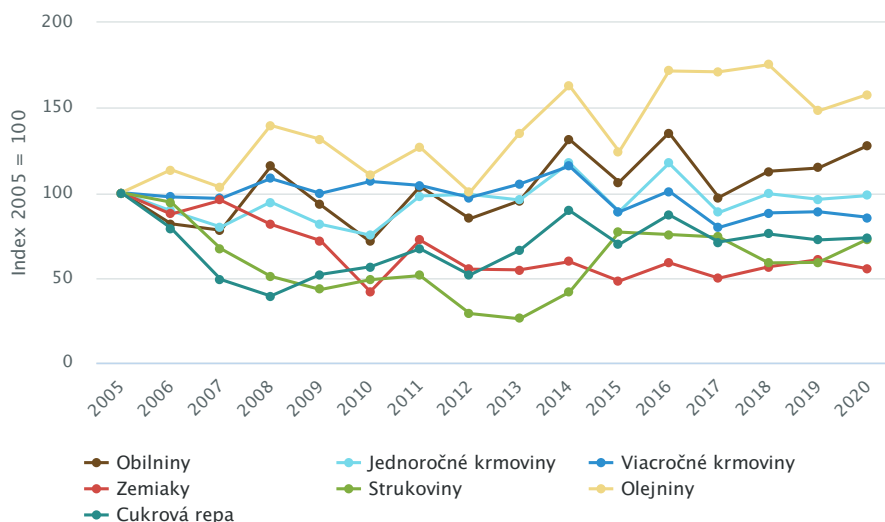
Zdroj: ÚGKK SR

3.4.1.3 Rastlinná a živočíšna výroba

Poľnohospodárske plodiny sa líšia svojim vplyvom na pôdu a celkovo na životné prostredie, preto je potrebné udržiavať na pôde správne systémy hospodárenia vrátane striedania plodín. Rastlinná výroba v SR je zameraná na obilniny, strukoviny, olejninu, okopaniny a krmoviny. Zmeny štruktúry rastlinnej výroby sú odrazom dopytu na trhu.

V období rokov 2005 – 2020 zaznamenala produkcia väčšiny poľnohospodárskych plodín klesajúci trend. Pokles bol zaznamenaný u zemiakov o 44,8 % (-134 973 t), u strukovín o 27,2 % (-9 434 t), u cukrovej repy o 26,5 % (-459 643 t) a u jednoročných krmovín o 1,7 % (-43 352 t). Naopak za dané obdobie sa zvýšila produkcia obilnín o 27,8 % (+995 633 t) a olejnin o 57,9 % (+262 624 t).

Vývoj úrody poľnohospodárskych plodín

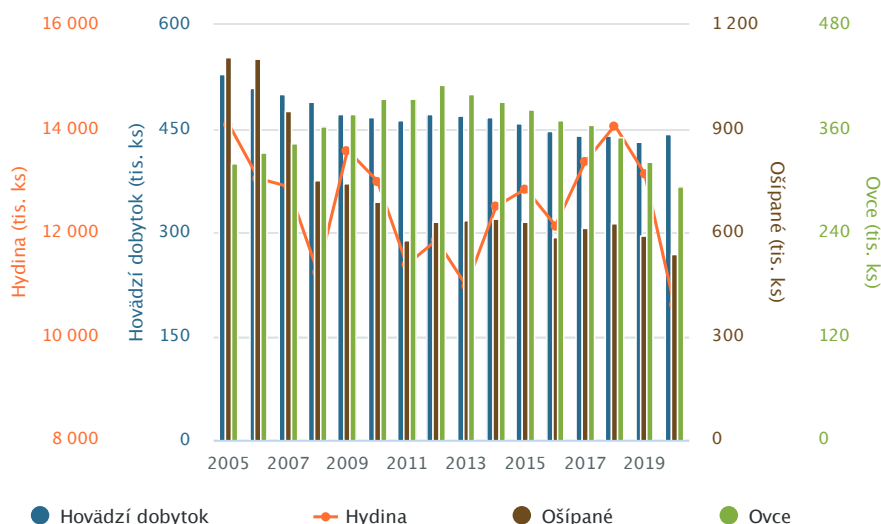


Zdroj: ŠÚ SR

Dôsledkom zníženia počtu hospodárskych zvierat je zníženie zaťaženia životného prostredia, pokles emisií skleníkových plynov a amoniaku, zníženie kontaminácie vôd (možnej eutrofizácie). Na druhej strane však dochádza k negatívnym vplyvom na životné prostredie ako je zánik niektorých druhov rastlín, zníženie kultúrneho rázu krajiny, nedostatok organických hnojív a pod. Ak sú trávnaté porasty vhodne obhospodarované (pasením, kosením), majú v krajine veľký význam z hľadiska obmedzenia vodnej erózie pôdy a taktiež z hľadiska ochrany kvality povrchových a podzemných vôd. Zvyšujú infiltračnú schopnosť pôd, znižujú rýchlosť a transportnú schopnosť povrchového odtoku.

Medzi rokmi 2005 – 2020 počty hospodárskych zvierat zaznamenali pokles u všetkých chovaných druhov. Stav hovädzieho dobytku sa za dané obdobie znížil o 16,3 %, ošípaných o 51,4 %, hydiny o 24,7 % a oviec o 8,1 %.

Vývoj počtu hospodárskych zvierat



Zdroj: ŠÚ SR

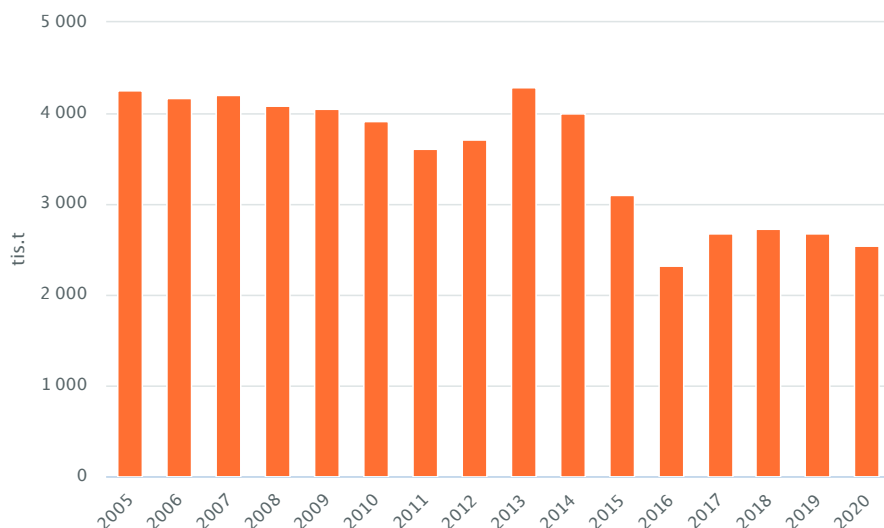
3.4.1.4 Spotreba maštalného hnoja

Maštalný hnoj predstavuje zdroj organickej hmoty aj živín, používa sa na udržanie alebo zlepšenie pôdnej úrodnosti a priaznivého ovplyvnenia úrody alebo kvality produkcie. Hnojenie hospodárskymi hnojivami patrí medzi významné agrotechnické opatrenia a zohráva významnú úlohu pri ekologizácii hospodárenia v poľnohospodárskej krajine a ochrane základných zložiek životného prostredia. Samotné ekologické poľnohospodárstvo sa v rámci presadzovania zásad udržateľného vývoja snaží o uzatvorený kolobeh živín bez agrochemikálií, a práve tu aplikácia maštalného hnoja zohráva významnú úlohu.

V roku 2020 sa v poľnohospodárstve spotrebovalo 2 541,2 tis. t maštalného hnoja. Od roku 2005 do roku 2020 spotreba maštalného hnoja s výnimkou niektorých rokov zaznamenala prevažne klesajúci trend, čo bolo odrazom poklesu počtu hospodárskych zvierat, vrátane hovädzieho dobytku, a za dané obdobie došlo k jej zníženiu o 45,6 %.

Za posledných 15 rokov sa spotreba maštalného hnoja v poľnohospodárstve znížila takmer o polovicu, čo je jedným z dôvodov nárastu spotreby priemyselných hnojív.

Vývoj spotreby maštalného hnoja



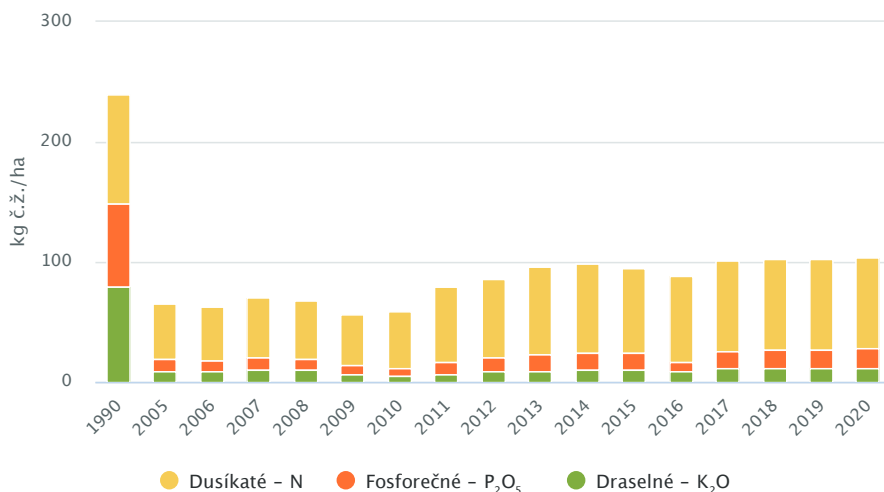
Zdroj: ÚKSÚP

3.4.1.5 Spotreba priemyselných hnojív a pesticídov

Priemyselné hnojivá predstavujú jednu z foriem živín prichádzajúcich do agroekosystému. Požiadavky rastlín na živiny sa navzájom odlišujú. Nadmerná a nesprávna aplikácia priemyselných hnojív ovplyvňuje negatívne nielen pôdu, ale aj ostatné zložky životného prostredia.

So zmenami po roku 1989 v sektore poľnohospodárstva (reštitúcie pôdy, nárast cien, zníženie intenzifikácie, legislatívne opatrenia) došlo k výraznému poklesu spotrebovaných priemyselných hnojív v poľnohospodárstve. Spotreba priemyselných hnojív v poľnohospodárskej produkcii v roku 2020 predstavovala 103,4 kg čistých živín na hektár (kg č. ž./ha) poľnohospodárskej pôdy. Medzi rokmi 2005 – 2020 mala spotreba priemyselných hnojív s menšími odchýlkami rastúci trend, pričom spotreba dusíkatých hnojív sa zvýšila o viac ako 66,9 %, spotreba fosforečných hnojív o 62 % a draselných hnojív o 20,8 %.

Vývoj spotreby priemyselných hnojív prepočítaná na N, P₂O₅ a K₂O



Zdroj: ÚKSÚP

Za účelom ochrany poľnohospodárskych plodín sa aplikujú pesticídy, čo sú prípravky na ochranu rastlín pred hubami, rastlinnými a živočíšnymi škodcami. Pesticídy sa do pôdy dostávajú jednak priamou aplikáciou, zmývaním z listov ošetrovaných rastlín a aj v dôsledku strhávania vetrom pri aplikácii. Riziko používania pesticídov spočíva v tom, že môžu zasiahnuť aj tie organizmy, ktorým pesticíd pôvodne nebol určený. Priamo ohrozené sú pôdne a vodné organizmy a prostredníctvom potravinového reťazca aj ostatné organizmy vrátane človeka.

V roku 2020 sa spolu v poľnohospodárstve aplikovalo 5 421,5 t pesticídov, z toho približne 2 741,9 t herbicídov, 1 245 t fungicídov, 378 t insekticídov a 1 056,6 t ostatných prípravkov. Od roku 2005 mala spotreba pesticídov rastúci priebeh s miernymi výkyvmi v niektorých rokoch. V jednotlivých skupinách pesticídov došlo v porovnaní rokov 2005 a 2020 k nárastu, pričom celková spotreba pesticídov za dané obdobie vzrástla o 54,6 %.

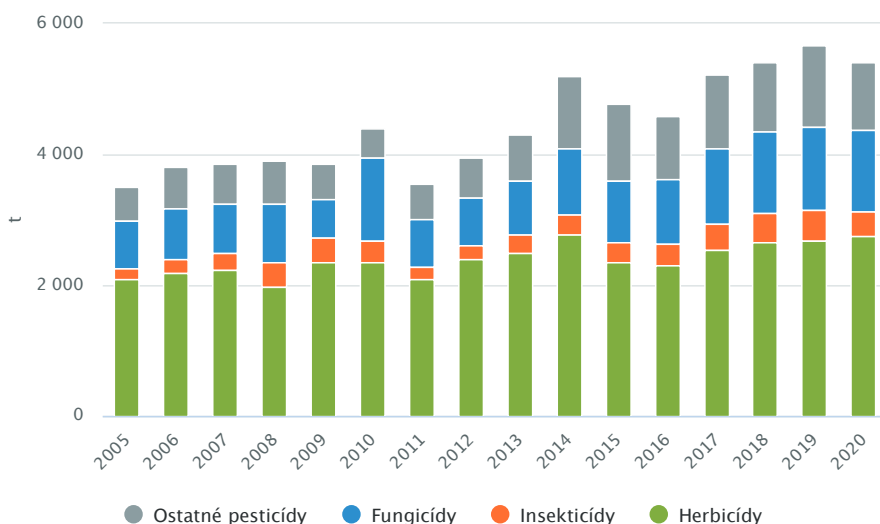
Aj napriek tomu, že sa poľnohospodárska produkcia nezvýšila, došlo medzi rokmi 2005 – 2020 k takmer 55 % zvýšeniu spotreby pesticídov.

Cieľ do roku 2030:

- Zníženie spotreby pesticídov v poľnohospodárstve a zabezpečenie ich kontinuálneho poklesu.

Zelenšie Slovensko – Stratégia Environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030) (2019)

Vývoj spotreby pesticídov podľa skupín

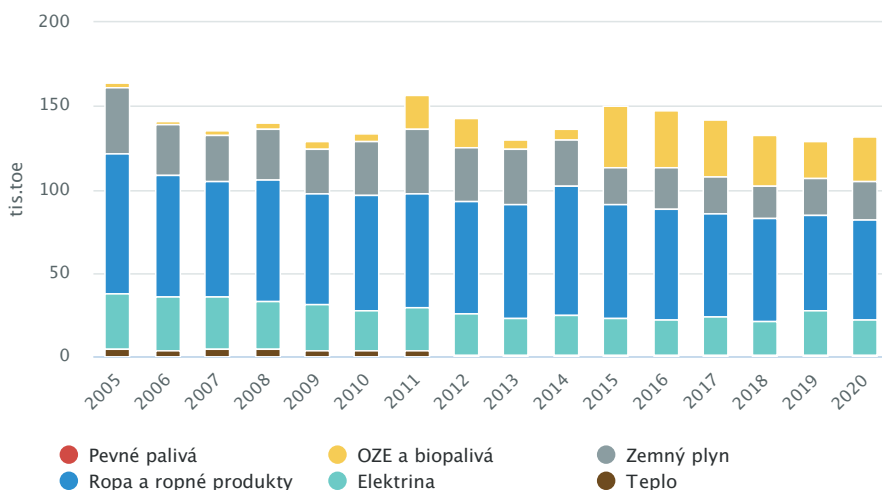


Zdroj: ŠÚ SR

3.4.1.6 Konečná energetická spotreba v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve

Spomedzi ostatných sektorov hospodárstva má poľnohospodárstvo spolu s lesným hospodárstvom najnižší podiel na konečnej energetickej spotrebe (KES). Konečná energetická spotreba v sektore poľnohospodárstva a lesného hospodárstva bola v roku 2020 na úrovni 131,8 ktoe, čo predstavovalo 1,4 % z konečnej energetickej spotreby v SR. KES v daných sektoroch mala od roku 2005 do roku 2020 prevažne klesajúci priebeh, pričom za dané obdobie najvýraznejšie poklesla konečná energetická spotreba pevných palív o 84,5 %, ďalej tepla o 82,1 %, zemného plynu o 40,4 %, elektriny o 36,5 % a ropy a ropných produktov o 28,6 %. Naopak konečná energetická spotreba OZE a biopalív v sektoroch poľnohospodárstva a lesného hospodárstva spolu zaznamenala viac ako 11-násobný nárast oproti roku 2005.

Vývoj konečnej energetickej spotreby palív a energie v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve



Zdroj: ŠÚ SR

3.4.2 Aké sú interakcie poľnohospodárstva a životného prostredia?

Udržateľné poľnohospodárstvo je na jednej strane priamo závislé od prírodných zdrojov a ich kvality a na strane druhej poľnohospodárske aktivity predstavujú riziká odrážajúce sa na kvalite jednotlivých zložiek životného prostredia ako sú voda, pôda a ovzdušie.

Procesy intenzifikácie a špecializácie poľnohospodárstva významne prispievajú k akcelerácii environmentálnych problémov. Napriek tomu, že si poľnohospodári uvedomujú potrebu dobrej kvality zložiek životného prostredia pre zdravé a efektívne pestovanie plodín a úspešný chov zvierat, poľnohospodárstvo vytvára aj negatívny tlak na zložky životného prostredia, podieľa sa na zhoršovaní ich kvality.

Poľnohospodárstvo prispieva k znečisťovaniu ovzdušia, ako aj k prebiehajúcej zmene klímy. Je najväčším producentom amoniaku (viac ako 96 % z celkového množstva vyprodukovaného v SR). Prispieva k produkcii skleníkových plynov, hlavne metánu a oxidu dusného, podieľa sa však aj na záchytoch oxidu uhličitého a jeho následnom ukladaní vo forme organického uhlíka v pôde. Je významnou aj keď nie jedinou príčinou znečisťovania vodných zdrojov a pri nesprávnych postupoch hospodárenia často dochádza k degradačným procesom pôdy.

Vysoká koncentrácia poľnohospodárskych činností môže predstavovať bodový, ale

aj plošný zdroj znečisťovania vodných zdrojov. Riziká pre kvalitu vody predstavujú prebytky dodávaných živín do pôdy poľnohospodárskou činnosťou, odpady ako aj vypúšťané odpadové vody z poľnohospodárstva.

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

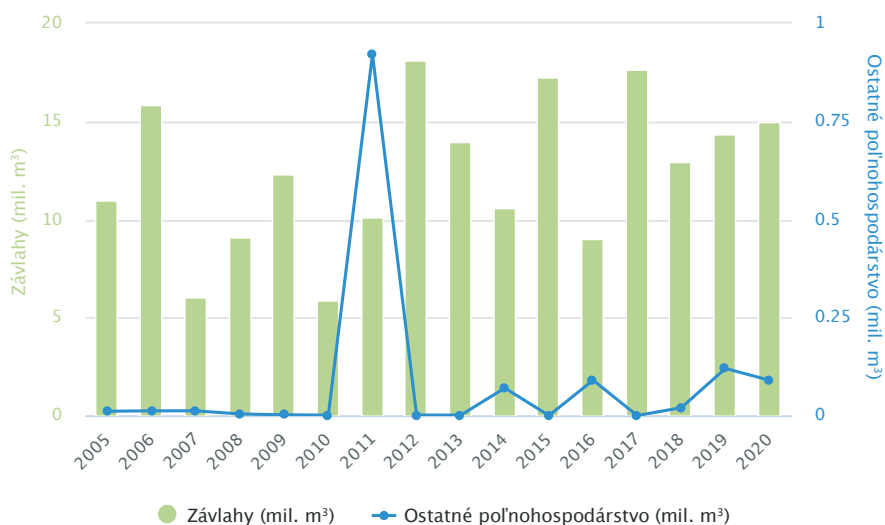
Náročnosť poľnohospodárstva na zdroje

3.4.2.1 Odbery vody v poľnohospodárstve

Voda je jedným z najvýznamnejších produkčných faktorov poľnohospodárstva. Hrá dôležitú úlohu vo vzťahu k zásobám vody, zvlášť v súvislosti s výrobnými postupmi využívajúcimi závlahy. V celosvetovom meradle, ako aj pre SR vzhľadom k prognózovaným klimatickým zmenám je potrebné racionálne hospodárenie s vodou. Zdrojom vody v poľnohospodárskej výrobe (okrem zrážok) sú predovšetkým povrchové vody (cca 80 %) a podzemné vody (cca 20 %).

V roku 2020 predstavoval podiel povrchovej vody využíanej v poľnohospodárstve 6,3 % z celkových odberov povrchovej vody v SR, pričom v danom roku sa v poľnohospodárstve odobralo 15,05 mil. m³ povrchovej vody, čo bol nárast o 36,6 % oproti roku 2005. Najväčšie odbery povrchovej vody v poľnohospodárstve sú pre účely závlah, ktoré závisia od rozsahu a časového rozloženia prirodzených zrážok vo vegetačnom období. Len malé percento využitia povrchovej vody je určené na ostatné účely.

Vývoj využívania povrchovej vody v poľnohospodárstve

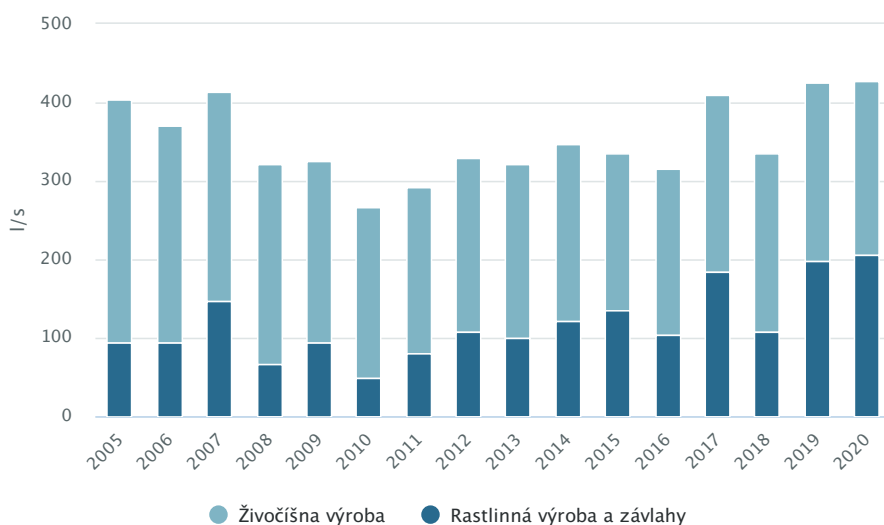


Zdroj: SHMÚ

Podiel podzemnej vody využíanej v poľnohospodárstve predstavoval v roku 2020 4 % z celkových odberov podzemnej vody v SR. V tomto roku sa odber podzemnej vody v poľnohospodárstve mierne zvýšil oproti roku 2005 o 5,9 % na hodnotu 427,8 l. s⁻¹.

Od roku 2005 dochádza k postupnému poklesu odberov podzemnej vody pre živočíšnu výrobu a naopak k nárastu odberov pre rastlinnú výrobu a závlahy. Kým v roku 2005 odbery podzemnej vody pre živočíšnu výrobu predstavovali 308,8 l. s⁻¹, v roku 2020 to bolo 222,4 l. s⁻¹. Odbery podzemnej vody pre rastlinnú výrobu a závlahy sa za dané obdobie zvýšili až o 116,1 % na 205,5 l. s⁻¹.

Vývoj využívania podzemnej vody v poľnohospodárstve



Zdroj: SHMÚ

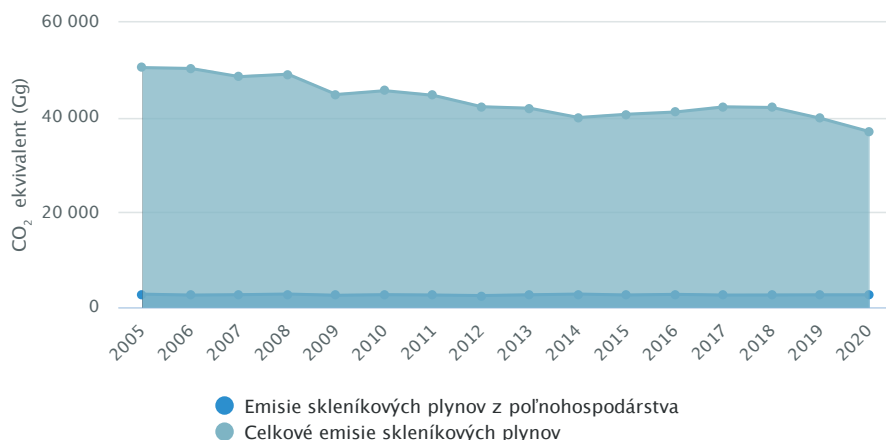
Vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie

3.4.2.2 Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva

Poľnohospodárstvo sa podieľa na emisiách skleníkových plynov, hlavne metánu (CH₄) a oxidu dusného (N₂O). V roku 2020 predstavovali ním vyprodukované emisie vyjadrené CO₂ ekvivalentom cca 7 % všetkých emisií skleníkových plynov v SR (bez započítania sektora LULUCF), čím možno konštatovať, že poľnohospodárstvo je len menším producentom emisií skleníkových plynov.

V období rokov 2005 – 2020 sa emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva udržiavali zhruba na rovnakej úrovni s miernymi výkyvmi v niektorých rokoch. Oproti roku 2005 sa emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva vyjadrené CO₂ ekvivalentom znížili o 5,4 %.

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



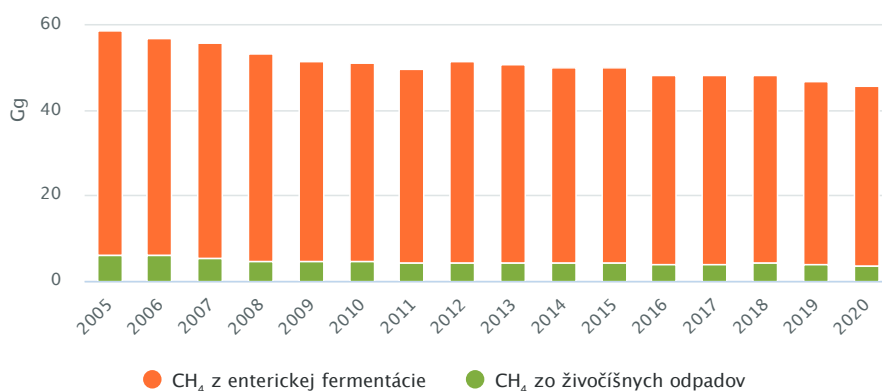
Poznámka: Emisie bez započítanie záchytov v sektore LULUCF, stanovené k 13. 4. 2022

Zdroj: SHMÚ

Medzi najväčších producentov metánu (CH_4) patrí živočíšna výroba – veľkochovy hovädzieho dobytku a ošípaných. Metán vzniká ako priamy produkt látkovej výmeny u bylinožravcov (enterická fermentácia) a ako produkt odbúravania živočíšnych exkrementov.

Podiel poľnohospodárstva na celkovej tvorbe metánu od roku 2005 prevažne klesal vzhľadom na znižovanie stavov hospodárskych zvierat. V roku 2020 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 42,13 Gg metánu, čo predstavovalo 32,5 % z celkových emisií metánu vyprodukovaných v SR.

Vývoj emisií metánu z poľnohospodárstva



Poznámka: Emisie stanovené k 13.4.2022

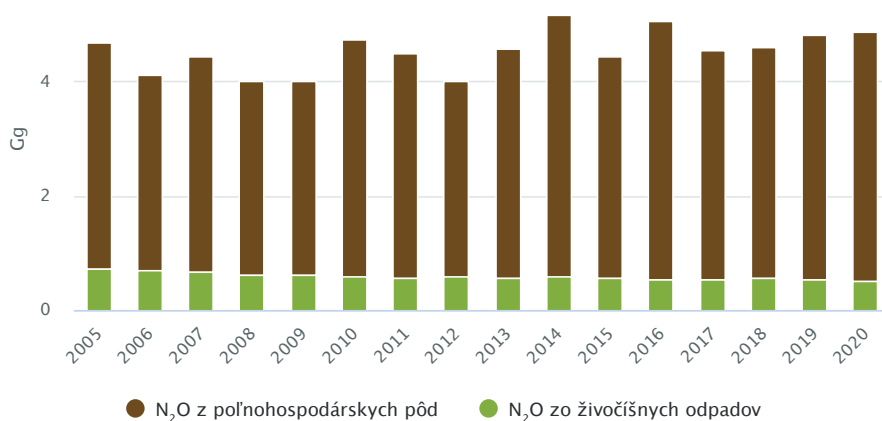
Zdroj: SHMÚ

Hlavným zdrojom oxidu dusného (N_2O) je rastlinná výroba – prebytky minerálneho dusíka v pôde (dôsledok intenzívneho hnojenia) a nepriaznivý vzdušný režim pôd (zhutňovanie pôd).

Produkcia oxidu dusného z poľnohospodárstva mala po roku 2005 kolísavý priebeh. V roku 2020 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 4,88 Gg oxidu dusného, čo predstavovalo 73,3 % z celkových emisií oxidu dusného vyprodukovaných v SR.

So znížením počtu hospodárskych zvierat kleslo aj množstvo emisií metánu vyprodukovaného poľnohospodárskou činnosťou.

Vývoj emisií oxidu dusného z poľnohospodárstva



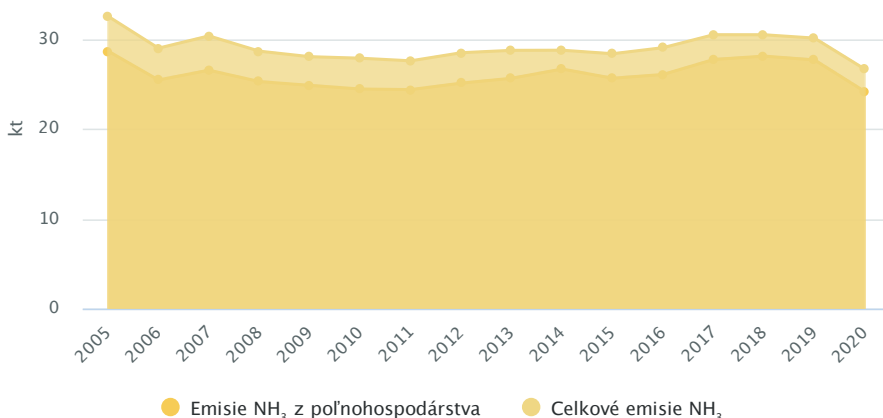
Poznámka: Emisie stanovené k 13.4.2022

Zdroj: SHMÚ

3.4.2.3 Emisie znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia z poľnohospodárstva

Poľnohospodárstvo (pestovanie plodín a chov zvierat, poľovníctvo a služby s tým súvisiace) je najväčším producentom amoniaku (NH_3) zo všetkých sektorov. Celkové emisie amoniaku pozostávajú v poľnohospodárstve z emisií zo živočíšnej výroby a poľnohospodársky využívaných pôd. Rozhodujúcim producentom amoniaku je živočíšna výroba – chov hospodárskych zvierat, predovšetkým jeho intenzívna forma. V rozmedzí rokov 2005 – 2020 zaznamenali emisie NH_3 z poľnohospodárstva kolísavý trend, pričom v roku 2020 bolo vyprodukovaných 24 103 t amoniaku, čo tvorilo 90,6 % celkových emisií amoniaku v SR.

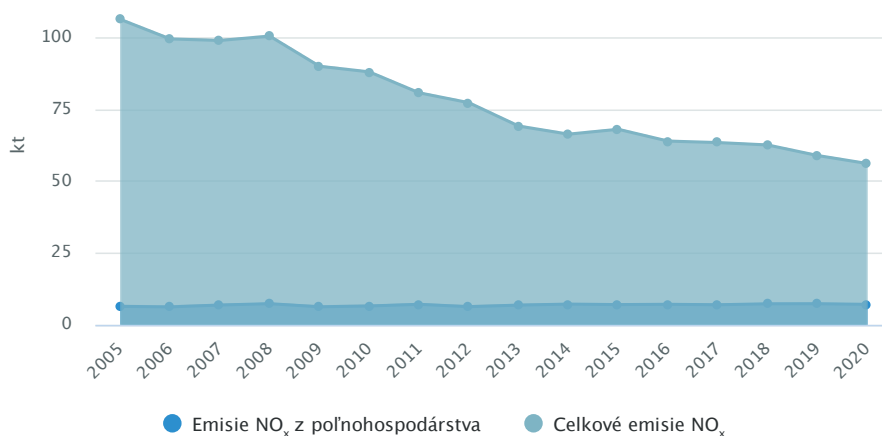
Vývoj emisií NH_3 z poľnohospodárstva v porovnaní s celkovými emisiami NH_3



Zdroj: SHMÚ

Emisie NO_x z poľnohospodárstva v roku 2020 tvorili 12,7 % podiel na celkových emisiách NO_x a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný ich nárast o 11 %. V roku 2020 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 7 119 t emisií NO_x .

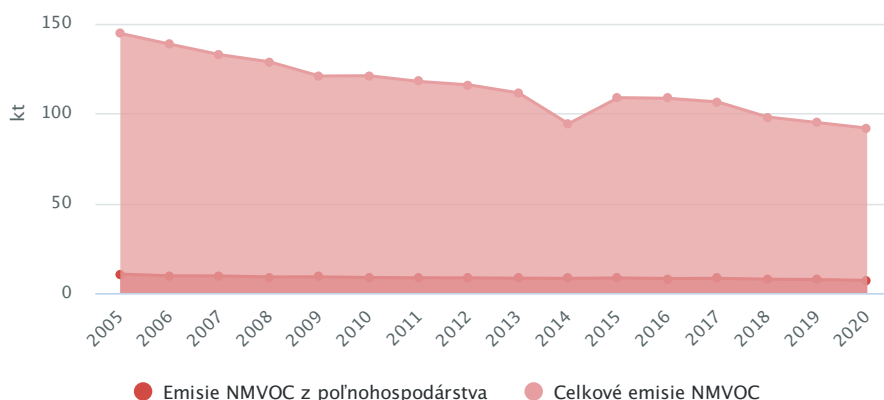
Vývoj emisií NO_x z poľnohospodárstva v porovnaní s celkovými emisiami NO_x



Zdroj: SHMÚ

Emisie nemetánových prchavých organických látok (NMVOC) z poľnohospodárstva v roku 2020 tvorili 7,7 % podiel na celkových emisiách NMVOC a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný ich pokles o 33,2 %. V roku 2020 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 7 021 t emisií NMVOC.

Vývoj emisií NMVOC z poľnohospodárstva v porovnaní s celkovými emisiami NMVOC



Zdroj: SHMÚ

Emisie PM_{10} z poľnohospodárstva v roku 2020 tvorili 15,1 % podiel na celkových emisiách PM_{10} a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný ich pokles o 13,6 %. V roku 2020 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 3 622 t emisií PM_{10} .

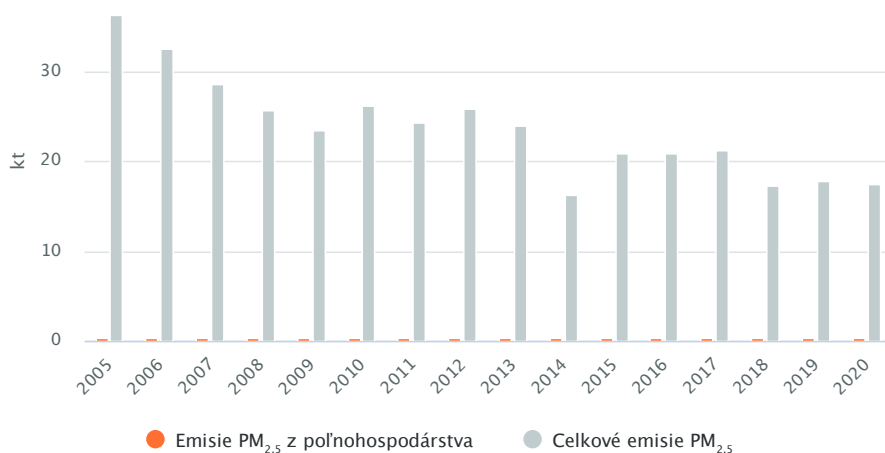
Vývoj emisií PM_{10} z poľnohospodárstva v porovnaní s celkovými emisiami PM_{10}



Zdroj: SHMÚ

Emisie $PM_{2,5}$ z poľnohospodárstva v roku 2020 tvorili 1,6 % podiel na celkových emisiách $PM_{2,5}$ a v porovnaní s rokom 2005 bol zaznamenaný ich pokles o 19,1 %. V roku 2020 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 284 t emisií $PM_{2,5}$.

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

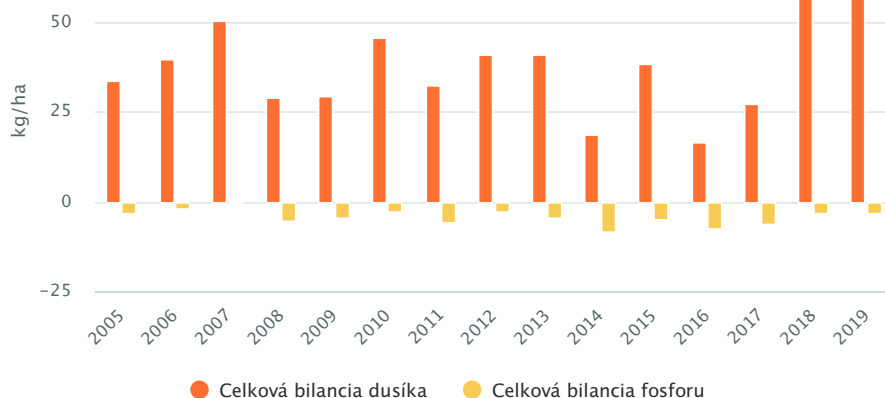


Zdroj: SHMÚ

3.4.2.4 Bilancia dusíka a fosforu v poľnohospodárskych pôdach

Hmotnostná bilancia živín vyjadruje rozdiel medzi množstvom živín dodaných do poľnohospodárskej pôdy a množstvom živín odčerpaných úrodou. Trvalý prebytok dodávaných živín indikuje potenciálne riziko vzniku environmentálnych problémov – ohrozenie kvality podzemných a povrchových vôd, čo predstavuje potenciálne riziko pre vodné ekosystémy a riziko eutrofizácie vôd. Trvalý nedostatok predstavuje zase riziko vyčerpania prirodzených živín z pôdy. Pri bilancovaní dusíka sa berú do úvahy vstupy dusíka do pôdy (priemyselné a organické hnojivá, biologická fixácia dusíka, atmosférické depozity) a výstupy dusíka (rastlinná, živočíšna produkcia realizovaná na trhu či spotrebovaná v rámci podniku). Výsledkom vzájomného prepočtu vstupov a výstupov je buď prebytok alebo nedostatok dusíka v pôde. Medzi rokmi 2005 – 2019 sa kladná bilancia dusíka v poľnohospodárskych pôdach skoro zdvojnásobila a v roku 2019 predstavovala hodnotu 63,3 kg/ha poľnohospodárskej pôdy. Bilancia fosforu počas sledovaného obdobia dosahovala zápornú hodnotu, ktorá v roku 2019 predstavovala -3,1 kg/ha poľnohospodárskej pôdy.

Vývoj celkovej bilancie dusíka a fosforu v poľnohospodárskych pôdach

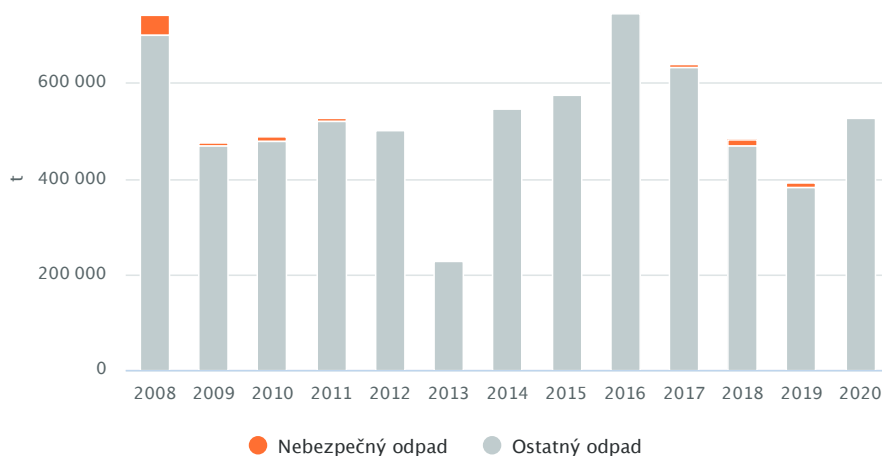


Zdroj: Eurostat (ÚKSÚP)

3.4.2.5 Odpady z poľnohospodárstva

V roku 2020 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 530 735,5 t odpadov, pričom najväčší podiel 99,4 % (527 452,8 t) predstavoval ostatný odpad. Nebezpečný odpad bol zastúpený len 0,6 % (3 282,6 t). Od roku 2005 do roku 2020 mala celková produkcia odpadov z poľnohospodárstva kolísavý charakter a pri porovnaní sledovaných rokov množstvo odpadov z poľnohospodárstva kleslo o takmer 40 %.

Vývoj množstva odpadov vyprodukovaných poľnohospodárskou činnosťou

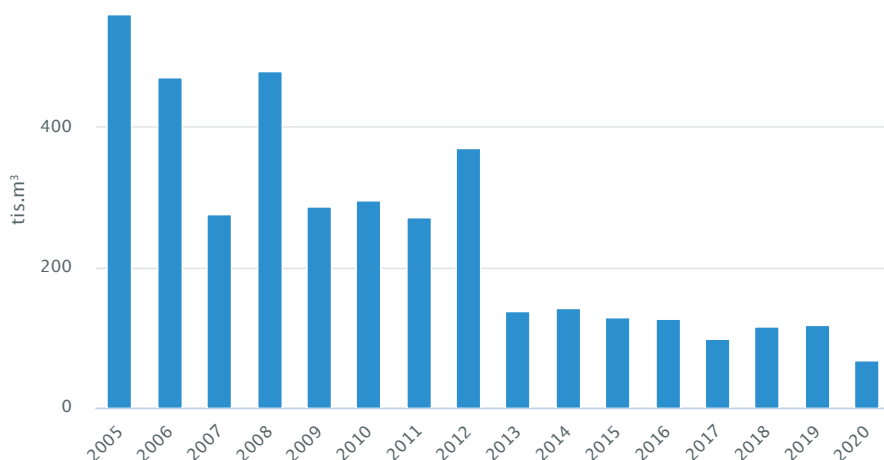


Zdroj: MŽP SR

3.4.2.6 Odpadové vody z poľnohospodárstva

Odpadové vody z poľnohospodárskej činnosti predstavujú odpadovú vodu z rastlinnej a živočíšnej výroby. Jej súčasťou sú exkrementy zvierat, rezíduá pesticídov, priemyselných hnojív, dusičnany, fosforečnany. Od roku 2005 výrazne klesalo množstvo odpadových vôd z poľnohospodárstva až na niektoré roky, kedy boli zaznamenané ich zvýšené hodnoty. Celkovo medzi rokmi 2005 – 2020 sa ich množstvo znížilo o 87,9 % a v roku 2020 bolo vypustených 68 056 m³ odpadových vôd súvisiacich s poľnohospodárskou činnosťou.

Vývoj množstva vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárstva



Zdroj: SHMÚ

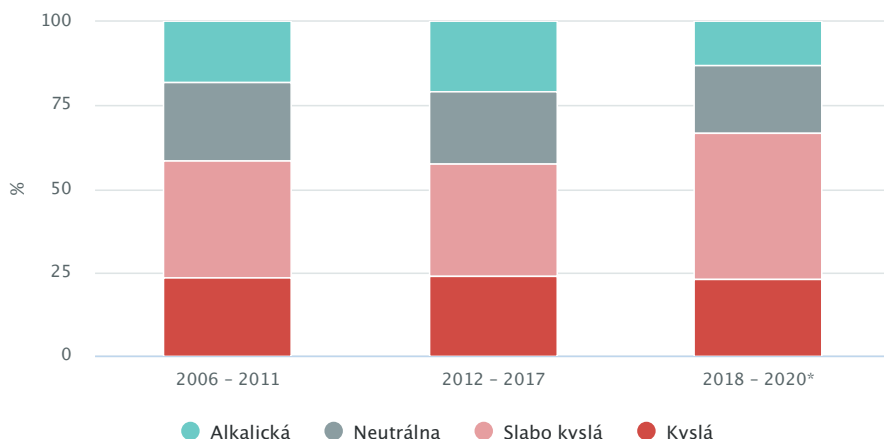
3.4.2.7 Pôdna reakcia poľnohospodárskych pôd

Rozpätie pôdnej reakcie je v poľnohospodárskych pôdach široké a variabilné v rámci jednotlivých typov a subtypov pôd. Pôdna reakcia priamo aj nepriamo určuje životné podmienky pre rastliny a pôdne mikroorganizmy. Je ukazovateľom mnohých ďalších dôležitých chemických aj fyzikálno-chemických a nepriamo i biologických vlastností pôd a do značnej miery podmieňuje pohyblivosť stopových prvkov v pôdach. Z hľadiska ochrany životného prostredia, nárast plôch s kyslou pôdnou reakciou má nepriaznivý súvis so zvýšenou mobilitou ťažkých kovov v pôde. V posledných desaťročiach sa na zmenách pôdnej reakcie významne podieľali antropogénne činitele. Používanie fyziologicky kyslo pôsobiacich hnojív, ako aj kyslé atmosférické polutanty prispeli k zvýšenému okysľovaniu poľnohospodárskych pôd.

Na základe zhodnotenia posledného ukončeného monitorovacieho cyklu (2012 – 2017) vyplýva, že takmer 60 % poľnohospodárskych pôd vykazuje slabo kyslú alebo kyslú pôdnu reakciu. Výsledky agrochemického skúšania pôd v období cyklov (2006 – 2011) a (2012 – 2017) poukázali na nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou pôdnu reakciou o 0,5 p. b. a alkalickou pôdnu reakciou o 2,9 p. b. Naopak pokles bol zaznamenaný v zastúpení poľnohospodárskych pôd so slabo kyslou a neutrálnou pôdnu reakciou, a to u oboch o 1,7 p. b.

V dlhodobom horizonte prevláda nárast pôd s kyslou pôdnu reakciou

Rozdelenie poľnohospodárskych pôd SR podľa pôdnej reakcie



Poznámka: * čiastkové hodnoty – štatisticky spracované roky 2018 – 2020

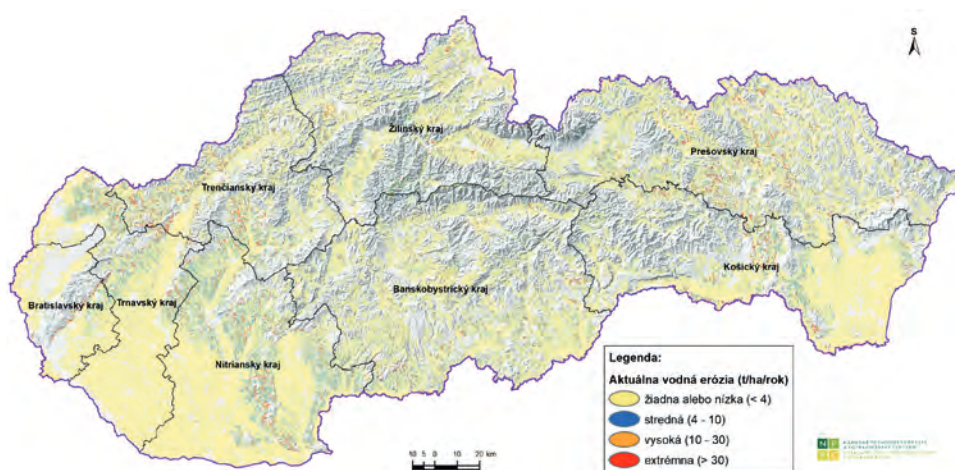
Zdroj: ÚKSÚP

3.4.2.8 Erózia poľnohospodárskych pôd

Rýchla zmena klímy môže spôsobiť nestabilitu väčšiny poľnohospodárskych aj lesných ekosystémov. Výskyt náhlych intenzívnych búrkových zrážok v kombinácii s dlhšími obdobiami sucha výrazne vplýva na vznik erózie. Pôdna erózia patrí k významným degradačným procesom pôdy, ktoré sa veľkou mierou podieľajú na znižovaní jej kvality. Dochádza k úbytku povrchovej najúrodnejšej vrstvy poľnohospodárskej pôdy a tým aj k úbytku živín, humusu (pôdnej organickej hmoty) a zníženiu mikrobiálnej aktivity. Dlhodobý, intenzívny vplyv erózných procesov na pôdu môže viesť až k úplnému odnosu jemnozeme, čo v konečnom dôsledku znamená zánik pôdy ako takej.

V našich pôdno-klimatických podmienkach sa najčastejšie vyskytuje vodná erózia pôdy. Vetrová erózia v porovnaní s vodnou eróziou nie je až takým závažným problémom, nakoľko je ňou ohrozená menšia výmera poľnohospodárskych pôd. Aktuálna vodná erózia vyjadruje riziko straty pôdnej hmoty, pričom pri jej modelovaní a výpočte v štruktúre erózneho predikčného modelu USLE sa okrem erózných faktorov zohľadňuje aj aktuálny vegetačný pokryv. V roku 2020 bolo na SR aktuálnou vodnou eróziou rôznej intenzity (kategórie erodovanosti od strednej až po extrémnu) ohrozených 15,75 % z celkovej výmery poľnohospodárskych pôd evidovaných v registri pôdy LPIS, čo predstavuje 301 166 ha.

Aktuálna vodná erózia na poľnohospodárskej pôde (2020)



Zdroj: NPPC -VÚPOP

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

Zmiernenie negatívneho vplyvu poľnohospodárstva na životné prostredie podporuje zavádzanie agroenvironmentálnych opatrení, finančných kompenzácií a prostriedkov vynaložených na ochranu životného prostredia.

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

3.4.3.1 Ekologická poľnohospodárska výroba

Jedným z cieľov Spoločnej poľnohospodárskej politiky je podpora poľnohospodárskych postupov prospešných pre klímu a životné prostredie. Nepoužívaním chemických prípravkov na ochranu rastlín, obmedzením používania povolených hnojív a dodržiavaním viacdruhových osevných postupov významne prispieva ekologická poľnohospodárska výroba k plneniu týchto cieľov. Pozitívne prispieva k udržaniu zamestnanosti na vidieku, zabezpečuje produkciu domácich bioproduktov a biopotravín.

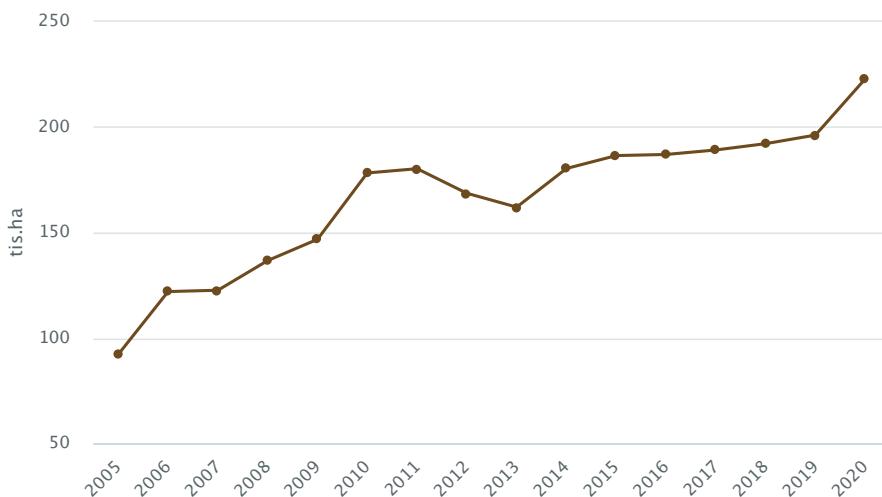
V roku 2020 bolo v systéme ekologickej poľnohospodárskej výroby v SR evidovaných spolu 1 037 subjektov hospodáriacich na výmere 222 896,1 ha poľnohospodárskej pôdy, čo predstavovalo 12,07 % z celkovej rozlohy poľnohospodárskej pôdy. Medzi rokmi 2005 – 2020 výmera takto obhospodarovanej pôdy zaznamenala rastúci trend a za dané obdobie sa zvýšila o 130 706 ha.

Ciele SR do 2030:

- Ekologická poľnohospodárska výroba bude zaberat' minimálne 13,5 % pôdy.

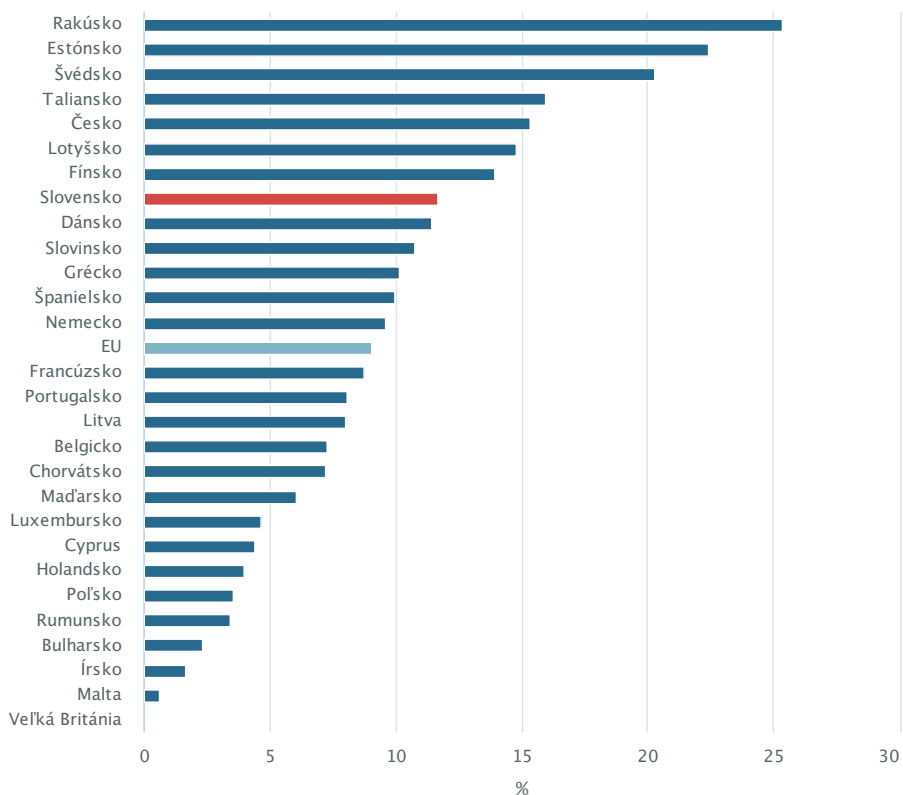
Zelenšie Slovensko – Stratégia Environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030) (2019)

Vývoj výmery poľnohospodárskej pôdy v ekologickej poľnohospodárskej výrobe



Zdroj: ÚKSÚP

Medzinárodné porovnanie podielu výmery pôdy v ekologickej poľnohospodárskej výrobe (2020)



Zdroj: Eurostat

3.4.3.2 Zraniteľné oblasti

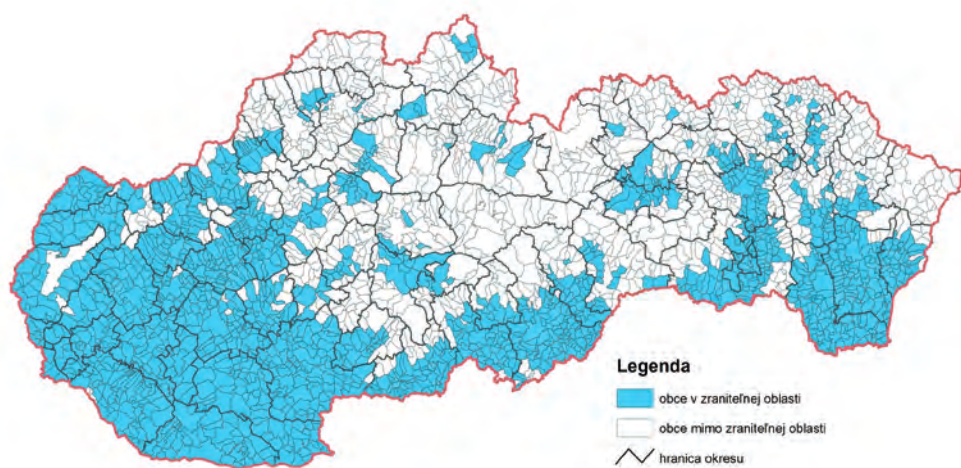
Poľnohospodárske využitie dusičnanov v organických a priemyselných hnojivách je jedným z možných zdrojov znečistenia podzemných a povrchových vôd. Za účelom ich ochrany a zabráneniu ďalšieho znečisťovania bola v SR implementovaná smernica Rady 91/676/EHS týkajúca sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi pochádzajúcimi z poľnohospodárskych zdrojov (tzv. dusičnanová smernica). Jednou z hlavných požiadaviek vyplývajúcej z dusičnanovej smernice je efektívne monitorovanie kvality vôd, na základe ktorého sú identifikované vody, ktoré sú alebo by mohli byť takýmto znečistením zasiahnuté v prípade, ak sa nebudú realizovať príslušné opatrenia. Územia, kde sa takéto vody nachádzajú, sú označované ako zraniteľné oblasti a v záujme ochrany vôd sú v nich hospodáriace poľnohospodárske subjekty povinné dodržiavať definované podmienky hospodárenia.

Na území SR sú zraniteľné oblasti vymedzené nariadením vlády SR č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti.

Súčasný zoznam zraniteľných oblastí reprezentuje 1 395 obcí s výmerou 12 336,18 km², čo predstavuje 63,9 % z rozlohy využívanej poľnohospodárskej pôdy.

Zraniteľné oblasti SR predstavujú 63,9 % z rozlohy využívanej poľnohospodárskej pôdy

Zraniteľné oblasti SR



Zdroj: Príloha 2 nariadenia vlády SR č. 174/2017 Z. z

3.4.3.3 Náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve

Náklady na ochranu životného prostredia sú náklady, ktoré sú vynaložené v spojitosti s ochranou životného prostredia vrátane poplatkov do recyklačného fondu. Patria sem poplatky a platby štátnym orgánom a organizáciám a platby súkromným osobám a organizáciám, pričom do týchto nákladov sa nezahŕňajú pokuty a penále. Ich celková suma tvorí súčet bežných a investičných nákladov podnikov s 20 a viac zamestnancami.

Náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve mali v rokoch 2009 – 2020 kolísavý trend, pričom ich hodnota v roku 2020 predstavovala 2 066 tis. eur.

Vývoj nákladov na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve (tis. eur)

	2009	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Investície na ochranu ŽP	1 674	1 952	132	502	D	47	D	45
Bežné náklady na ochranu ŽP	2 189	2 273	13 68	1 527	D	2 340	2 424	2 021
Spolu	3 863	4 225	1 500	2 029	1 870	2 387	D	2 066

Poznámka: D – údaj nie je možné publikovať pre jeho dôverný charakter

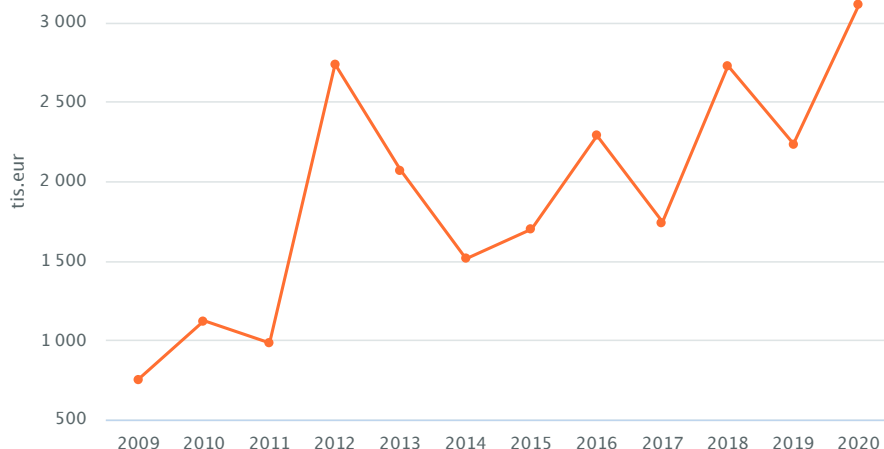
Zdroj: ŠÚ SR

3.4.3.4 Odvody za odňatie poľnohospodárskej pôdy

Antropogénny tlak na pôdu spôsobuje úbytky poľnohospodárskej pôdy a to najmä pre účely výstavby, čo je z environmentálneho hľadiska negatívny jav. Na ochranu výmery poľnohospodárskej pôdy a jej zachovanie pre budúce generácie, a tiež usmernenie investorov stavať mimo najkvalitnejších pôd SR boli od januára 2009 novelou zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov zavedené odvody za odňatie poľnohospodárskej pôdy za účelom jej využitia hlavne na nepoľnohospodárske účely.

Od roku 2009 odvody za trvalé a dočasné odňatie poľnohospodárskej pôdy zaznamenali kolísavý trend s tendenciou postupného nárastu a ich hodnota sa medzi rokmi 2009 – 2020 zvýšila o viac ako štyrikrát. V roku 2020 odvody za trvalé a dočasné odňatie poľnohospodárskej pôdy predstavovali 3 109 880 eur.

Vývoj odvodov za odňatie poľnohospodárskej pôdy



Zdroj: MPRV SR

3.4.3.5 Posudzovanie vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie v poľnohospodárstve

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.

Posudzovanie činností, zariadení a objektov v sektore poľnohospodárstva sa uskutočňuje podľa prílohy č. 8 zákona, tabuľky č. 11. Poľnohospodárska a lesná výroba. Tabuľka obsahuje deväť položiek činností podliehajúcich procesu EIA, z ktorých sa poľnohospodárskou výrobou zaoberajú tri položky činnosti evidované pod číslami 11.1, 11.4 a 11.8. Tieto položky boli od roku 2006 menené a upravované najmä z hľadiska limitov definovaných pre zisťovacie konanie a povinné hodnotenie.

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

- 1 proces EIA pre návrhy na využitie neobrábaných alebo poloprirodných oblastí na intenzívne poľnohospodárske účely,
- 23 procesov EIA pre objekty na skladovanie pesticídov, kvapalných a suspendovaných priemyselných hnojív,
- 259 činností zaradených pod položku zariadenia na intenzívnu živočíšnu výrobu vrátane depónií vedľajších produktov s kapacitou a) hospodárskych zvierat b) ošipovaných c) hydiny.

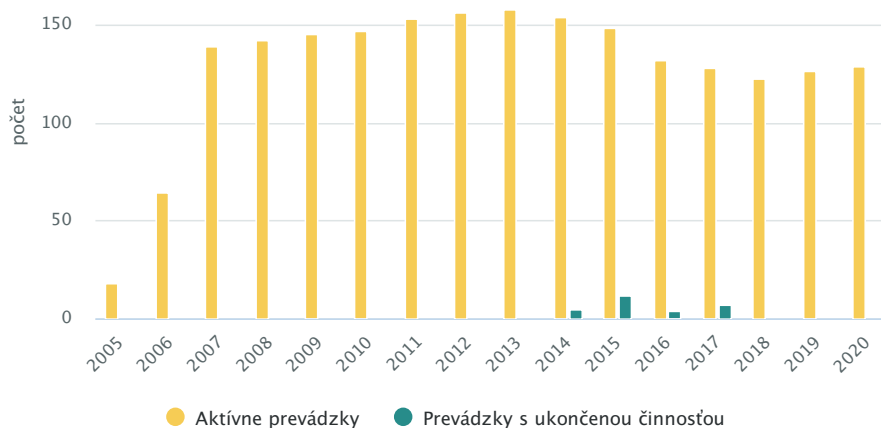
3.4.3.6 Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia v poľnohospodárstve

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.

Integrované povoľovanie je konanie, 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.

V roku 2020 v sektore poľnohospodárstva bolo aktívnych 129 prevádzok a nebolo zrušené ani jedno integrované povolenie pre prevádzky z dôvodu ukončenia činnosti alebo zníženia kapacity a tým vyradenia z pôsobnosti tohto zákona.

Vývoj počtu prevádzok IPKZ v poľnohospodárstve



Zdroj: SIŽP

Zoznam vybranej použitej literatúry

1. BIELEK, Pavol, 1996. Ochrana pôdy: Kódex správnej poľnohospodárskej praxe v SR. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR a Výskumný ústav pôdnej úrodnosti. 54 s. ISBN 8085361213.
2. BIELEK, Pavol, 1998. Dusík v poľnohospodárskych pôdach Slovenska. Bratislava: Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, 256 s. ISBN 8085361442.
3. KOVÁČ, K., SABO, P. a kol., 1999. Agroenvironmentálne programy pre Slovensko: Programy ochrany a obnovy poľnohospodárskej krajiny. Piešťany: Občianske združenie Živá planéta. 44 s. ISBN 808-574-00-44.
4. BUJNOVSKÝ, Radoslav, 2000. Zásady správneho používania hnojív: Kódex správnej poľnohospodárskej praxe v SR. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR a Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, 68 s. ISBN 808536171X.
5. Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. Towards a Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides (COM/2002/349 final)
6. European Environment Agency. Agriculture and environment in EU-15 – the IRENA indicator report [online]. Copenhagen: EEA, 2005. ISBN 92-9167-779-5. Dostupné z: https://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2005_6
7. KOBZA, Jozef a kol., 2010. Monitoring pôd Slovenska (venované 50. výročiu založenia ústavu) [online]. Bratislava: Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava, 2010. ISBN 978-80-89128-73-0. Dostupné z: http://www.vupop.sk/dokumenty/rozne_monitoring_pod_slovenska.pdf
8. BLAAS, G., BIELEK, P., BOŽÍK, M. 2010. Pôda a poľnohospodárstvo. Úvahy o budúcnosti. Bratislava: VÚPOP, 2010. 36 s. ISBN 978-80-89128-63-1
9. Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD Compendium of Agri-environmental Indicators [online]. Paris: OECD, 2013. ISBN 9789264186217. Dostupné z: http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-compendium-of-agri-environmental-indicators_9789264186217-en
10. Sobocká, J., Šurina, B., Torma, S., Dodok, R. 2005. Klimatická zmena a jej možné dopady na pôdny fond Slovenska, Bratislava: Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, 48 s. ISBN 80-89128-15-7.

11. ŠIMKOVIČ, Jakub. Spoločná poľnohospodárska politika – neustála reforma? In: Euractiv.sk [online]. 14. 5. 2012. Dostupné z: <http://euractiv.sk/potravinarstvo/reforma-spolocnej-polnohospodarskej-politiky-2014-2020-000303/>
12. Rozvoj vidieka 2014 – 2020 In: Europa.eu [online]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/index_sk.htm
13. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Potreba poplatkov za vyňatie pôdy [online]. Bratislava: MPRV SR, 2008. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/potreba-poplatkov-za-vynatie-pody/59---762/>
14. Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system (COM/2020/381 final)
15. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v SR za rok 2020 (Zelená správa) [online]. Bratislava: MPRV SR, 2021. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/zelena-sprava-2021/122---17379/>
16. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Výročná správa o vykonávaní PRV SR 2014 – 2020 za rok 2020 [online]. Bratislava: MPRV SR, 2021. Dostupné z: <https://www.mpsr.sk/vyrocnna-sprava-o-vykonavani-prv-sr-2014-2020-za-rok-2020/1192-43-1192-17092/>
17. Európska komisia. Zdravá pôda [online]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/sustainability/environmental-sustainability/natural-resources/soil_sk
18. Ministerstvo pôdohospodárstva SR. Vízia spoločných postupov pri budovaní moderného pôdohospodárstva v horizonte roku 2035 [online]. Bratislava: MPRV SR, 2021. Dostupné z: <https://www.enviportal.sk/polnohospodarstvo/vizia-spolocnych-postupov-pri-budovani-moderneho-podohospodarstva-v-horizonte-roku-2035>
19. Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia, 2022. Správa o stave životného prostredia SR v roku 2020 [online]. Bratislava: MŽP SR, SAŽP. 194 s. ISBN 978-80-8213-052-5. Dostupné z: <https://www.enviportal.sk/spravy/detail/11203>
20. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Výskumný ústav vodného hospodárstva, 2022. Oznámenie o vykonaní revízie zraniteľných oblastí v SR v súlade s čl. 3 smernice Rady 91/676/EHS [online], MŽP SR, VÚVH. Dostupné z: https://cdr.eionet.europa.eu/sk/eu/nid/envyontzq/NVZ_DES_GIS_SK2022.pdf



LESNÉ HOSPODÁRSTVO



Zoznam sektorových indikátorov za lesné hospodárstvo

Trendy sektora relevantné k ŽP

- [Zdravotný stav lesov](#)
- [Vývoj plôch lesných pozemkov](#)
- [Ťažba dreva](#)
- [Poškodenie lesov](#)
- [Podiel lesného hospodárstva na tvorbe HDP](#)

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

- [Mŕtve drevo v lesoch](#)
- [Výmera pralesov a prírodných lesov](#)
- [Udržateľné hospodárenie v lesoch](#)
- [Kategorizácia lesov](#)
- [Stav a lov zveri](#)
- [Viazanosť uhlíka lesnými ekosystémami](#)
- [Lesy a chránené územia](#)

Politické, ekonomické a sociálne aspekty

- [Stav v certifikácii lesov](#)
- [Náklady na ochranu životného prostredia v lesnom hospodárstve](#)
- [Odvody za vyňatie lesných pozemkov](#)
- [Náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania na lesných pozemkoch](#)

Podľa Štatistickej klasifikácie ekonomických činností (SK NACE Rev. 2) je lesné hospodárstvo súčasťou sekcie A Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov.

Patrí do divízie: 02 – Lesníctvo a ťažba dreva.

V rámci sektorovej správy sa nachádza aj podkapitola ohľadne stavu a lovu zveri, čo je v SK NACE Rev. 2 zaradené pod divíziu 01 – Pestovanie plodín a chov zvierat, poľovníctvo a služby s tým súvisiace; skupina 01.7 – Lov, odchyt a súvisiace služby.

3.5. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore lesného hospodárstva

Aký je stav a smerovanie lesného hospodárstva vo vzťahu k životnému prostrediu?



SR sa s lesnatosťou 41,3 % zaraďuje medzi lesnatejšie krajiny v Európe. Výmera lesných pozemkov, ako aj porastovej pôdy, sa v zmysle údajov z programov starostlivosti o lesy i z katastra nehnuteľností dlhodobo mierne zvyšuje (o 1,1 % od roku 2005).



Ťažba dreva v lesoch SR mala dlhodobo rastúci trend, čo vyplývalo hlavne z veľkého rozsahu náhodných ťažieb v dôsledku pôsobenia škodlivých činiteľov, ale tiež z postupného presunu v súčasnosti nadnormálne zastúpených vekových stupňov do veku rubnej zrelosti. Od roku 2018 nastal v ťažbe dreva pokles (o cca 24 % k roku 2020).



Na poškodzovaní lesov sa podieľajú abiotické a biotické škodlivé činitele. V prípade abiotických je dominantným činiteľom vietor (až 80 %), u ktorého je možné dlhodobo konštatovať nepravidelné výkyvy v poškodzovaní. Z biotických škodlivých činiteľov sú najvýznamnejšou skupinou podkôrníky (najmä lykožrút smrekový), ktoré z dlhodobého hľadiska zaznamenali postupný nárast výskytu a škodlivého pôsobenia (od roku 2005 až o 329 % k roku 2018, resp. o 101 % k roku 2020). Posledné dva roky však dochádza k ich opätovnému poklesu. Podiel antropogénnych činiteľov na poškodzovaní lesov sa výrazne znižuje. V porovnaní s priemerom rokov 1990 – 2005 (318 tis. m³ poškodených stromov) sa poškodenie v roku 2020 znížilo na úroveň 3,6 % (11,3 tis. m³), z toho boli krádeže dreva 35 %. Imisné poškodenie od roku 2002 kleslo až o 98 %.



Zdravotný stav lesov Slovenska, charakterizovaný mierou defoliácie, možno stále považovať za nepriaznivý, pričom je naďalej horší ako celoeurópsky priemer. V roku 2020 sa zdravotný stav listnatých drevín opäť mierne zlepšil, naopak pri ihličnanoch, ako aj celkovo došlo k jeho zhoršeniu. V rámci jednotlivých druhov drevín je dlhodobo zaznamenaný mierne zlepšujúci sa trend vývoja defoliácie pri jedli, stabilizovaný je pri smreku a zhoršujúci pri borovici, dube, buku a hrabe. Oblasťami s dlhodobo najhorším zdravotným stavom lesov na Slovensku zostávajú Kysuce, Orava a spišsko-tatranská oblasť, čo súvisí s masívnym rozpadom smrekových lesných porastov.

Aké sú interakcie lesného hospodárstva a životného prostredia?



Lesy zo svojej podstaty plnia produkčné (hospodárske), ako aj mimoprodukčné (verejnoprospešné) funkcie, resp. služby súčasne. Najviac zastúpenou kategóriou lesov podľa ich funkcie sú lesy hospodárske (HL) s podielom 72,7 % výmery lesných porastov v SR, nasledujú lesy ochranné (OL – 17,4 %) a najmenšie zastúpenie majú lesy osobitného určenia (LOU – 9,9 %). Od roku 2000 dochádza k opätovnému nárastu výmery HL na úkor LOU. Výmera OL je dlhodobo stabilizovaná.



Využívanie lesných zdrojov (podiel ťažby dreva na jeho prírastku) je možné hodnotiť stále ako udržateľné, keďže je ťažba dreva nižšia ako jeho ročný celkový bežný prírastok. V rokoch 2005 – 2020 sa tento podiel kolísavo pohyboval medzi 65 % – 88 % (výnimočne po kalamite v roku 2004), posledné 2 roky však výraznejšie klesol a v roku 2020 dosiahol hodnotu 62,7 %. Zásoba dreva v lesoch SR sa dlhodobo zvyšuje (o 10,4 % v rokoch 2005 – 2020). V súčasnosti sú v dôsledku vekového zloženia lesov v SR historicky najvyššie zásoby dreva, ich objem však už kulminuje. V roku 2020 dosiahli 484,5 mil. m³ hrubiny bez kôry, z toho podiel ihličnanov predstavoval 40,2 %. Podiel prirodzenej obnovy lesných porastov zaznamenáva dlhodobého hľadiska rastúci trend a k roku 2020 predstavoval viac ako tretinu z ich celkovej obnovy (39,8 %). Oproti roku 2005 tak došlo k jeho zvýšeniu o 5,9 %. V lesoch SR prevláda všeobecne vhodné drevinové zloženie, teda priaznivá a pestrá druhová štruktúra. Pozitívne je postupné znižovanie plošného zastúpenia ihličnatých drevín (zo 41 % v roku 2005 na 36,1 % v roku 2020) oproti listnatým (z 59 % na 63,9 %). Najvyššie zastúpenie spomedzi drevín má dlhodobo buk (34,6 %), smrek (21,8 %), duby (13 %) a borovica (6,6 %).



Na základe historicky prvého komplexného mapovania pralesov a ich zvyškov na Slovensku (2009 – 2015) bolo celkovo identifikovaných 123 lokalít pralesov a 138 lokalít pralesových zvyškov s celkovou výmerou 10 583 ha (0,49 % z výmery lesov a 0,21 % z plochy SR). Od 1. decembra 2021 sú nariadením Vlády SR č. 427/2021 Z. z. vyhlásené niektoré prírodné rezervácie ako Pralesy Slovenska (76 lokalít s výmerou 6 462,42 ha v 5. stupni ochrany).



Celkovo sa na Slovensku zistili zásoby odumretého dreva vo výške viac ako 80 miliónov m³, z čoho sa takmer 95 % nachádza na lesných pozemkoch. Hektárové zásoby mŕtveho dreva dosahujú 38 m³.



Lesné ekosystémy patria k najvýznamnejším článkom v kolobehu uhlíka z prírodných ekosystémov a vo veľkej miere sa podieľajú na záchytoch atmosférického CO₂. Ročný záchyt emisií CO₂ lesnými ekosystémami na území SR je dosť variabilný (3 290 – 7 610 Gg CO₂, čo predstavuje zníženie celkových emisií CO₂ na Slovensku o 6,5 – 20,5 %). Lesy sú následne schopné tento uhlík dlhodobo fixovať, pričom v SR naďalej dochádza k postupnému zvyšovaniu zásob uhlíka v lesných ekosystémoch, ktoré v roku 2020 predstavovali 507,79 mil. ton.



Jarné kmeňové stavy (JKS) raticovej zveri po dlhodobom nežiaducom trende ich rastu v roku 2020 mierne poklesli, naďalej sú však veľmi vysoké. V roku 2020 prevyšovali JKS jelenej zveri ich cieľový normovaný kmeňový stav 1,8-krát, daniely zveri 2,7-krát, muflónej zveri 1,5-krát a diviačej zveri 1,7-krát. S tým súvisí aj vysoký podiel škôd na lesných porastoch spôsobený práve raticovou zverou. K poklesu stavu dochádza naďalej aj pri vzácnom druhu – tetrovi hlucháňovi.

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



Certifikácia lesov sa v SR realizuje prostredníctvom dvoch najrozšírenejších schém v Európe – PEFC a FSC. Výmera certifikovaných lesov dlhodobo kolísavo stúpala (o 3,8 % v rokoch 2007 – 2017), ale v posledných rokoch sa ich sumárna plocha znížila na 66,2 % z výmery porastovej pôdy SR v roku 2020 (aj napriek tomu, že obidve schémy zaznamenali nárast ich výmery, došlo však k zvýšeniu ich prekryvu).



Od roku 2009 došlo k rapídному poklesu nákladov lesníctva na ochranu životného prostredia do roku 2015 (z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov), s ich následným nárastom. Ich trend je všeobecne kolísavý.



V rámci odvodov za odňatie lesných pozemkov došlo od roku 2008 k ich poklesu až o 70,3 % k roku 2020, čo znamená pozitívny trend (t. j. menej vyňatí z plnenia funkcií lesov).



V rokoch 2018 – 2020 sa náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania na lesných pozemkoch vyplátili len neštátnym lesným podnikom. Oproti roku 2005 bol zaznamenaný nárast vyplatených náhrad o cca 436 %. Uplatňovali sa predovšetkým z dôvodov ochrany prírody a krajiny najmä v pásmach 5. a 4. stupňa ochrany. V pásmach 2. a 3. stupňa ochrany sa uplatňovali len v obmedzenom rozsahu.

3.5.1. Aký je stav a smerovanie lesného hospodárstva vo vzťahu k životnému prostrediu?

Lesné hospodárstvo (LH) je širokým odborom ľudskej činnosti, ktorý sa zaoberá udržaním a zveľadením lesov a využívaním ich úžitkov v prospech vlastníkov a spoločnosti. LH má svoje významné špecifiká – musí rešpektovať prírodné zákonitosti a pre úspešné fungovanie musí zabezpečiť svoj rozvoj dlhodobo.

Súčasnú postavenie LH v rámci národného hospodárstva SR, ale aj v širšom medzinárodnom kontexte, je výsledkom historického vývoja, ktorý sa zásadne zmenil po roku 1990. Došlo k posunu v chápaní využívania lesných zdrojov od produkčného (ťažba dreva) k rastúcej požiadavke na všetky služby lesov, teda aj mimoprodukčné. Odvetvie LH sa stále viac stáva nielen výrobným, ale aj environmentálnym odvetvím.

SR sa so skoro 40 % pokrytím lesmi zaraďuje medzi lesnatejšie krajiny v Európe. Lesy podporujú zamestnanosť a tradičné využívanie krajiny, ako aj biologickú rôznorodosť. Lesy a lesníctvo tvoria jeden z hlavných pilierov trvalo udržateľného rozvoja spoločnosti, najmä vidieka, s potenciálom zvyšovania kvality života ekologicky udržateľným a sociálne inkluzívnym spôsobom. Pritom drevo, hlavný doterajší produkt výrobných činností LH, je domáca, obnoviteľná a ekologicky „čistá“ surovina.

Pozitívami lesníctva v SR sú: priebežne sa zvyšujúca výmera lesov, stabilizácia neštátneho sektora lesného hospodárstva, všetky lesy na lesných pozemkoch sa obhospodarujú podľa platných programov starostlivosti o lesy a sú prístupné verejnosti bez rozdielu vlastníctva.

Na druhej strane, existenčným problémom lesníctva v súčasnosti je riešenie financovania svojich potrieb, aby bolo zabezpečené plnenie všetkých ekonomických, environmentálnych (ekologických) a sociálnych funkcií lesov. Financie sú v podstate len z predaja dreva, pričom pozitívne externality (verejnoprospešné funkcie), ktoré lesy poskytujú spoločnosti, sa doposiaľ do ekonomických procesov nezahrnuli. Spolu s ďalšími zásadnými problémami, ako bola pretrvávajúca minimálna politická podpora, nízka spoločenská akceptácia, a tiež s vážnymi ohrozeniami, ktoré v lesníctve predstavujú protikladné ideológie silného ekonomizmu a na druhej strane extrémneho environmentalizmu, čelí lesníctvo kríze a zároveň výzve podoby svojej budúcej existencie, resp. opodstatnenia potreby smerovania k funkčne integrovanému, viacúčelovému trvalo udržateľnému lesnému hospodárstvu.

Okrem spomínaných problémov patrí k negatívnym aspektom lesníctva hlavne:

- vysoký rozsah náhodných ťažieb (kalamitného dreva),

- masívny rozpad smrekových lesných porastov,
- pretrvávajúci vplyv imisného zaťaženia lesných pôd z minulosti,
- predpokladané negatívne vplyvy zmeny klímy na lesné ekosystémy a
- zastarané a opotrebované technické vybavenie v mechanizovaných činnostiach.

Preto koncepcia ďalšieho rozvoja LH by mala sledovať hlavne tri strategické ciele:

1. Environmentálny cieľ: Vytvárať diverzifikované lesy lepšie pripravené odolávať zmene klímy a poskytovať ekosystémové služby;
2. Ekonomický cieľ: Udržať a posilniť lesnícko-drevársky sektor ako základňu moderného biohospodárstva vidieka;
3. Spoločenský cieľ: Zlepšovať kvalitu života nekonfliktným využívaním všetkých funkcií lesov a vytvoriť nástroje na ich objektívne ocenenie.

Kľúčovým riešením pre stabilizáciu objemu a štruktúry produkcie dreva v podmienkach zmeny klímy je prírode blízke hospodárenie v lesoch (PBHL), ktoré je podľa poznatkov a skúseností, prinajmenšom rovnocenné s bežným hospodárením. Vytváraním diverzifikovaných trvalo rôznovekých lesov bez holín významne znižuje riziko kalamít, podporuje biodiverzitu a plnenie ďalších ekosystémových služieb lesov, ako zdrojov budúcich doplnkových príjmov lesného hospodárstva. Na Slovensku by sa mala podľa pripravovanej koncepcie prebudovania na PBHL rozpracovať na 25 % výmery lesov do roku 2030.

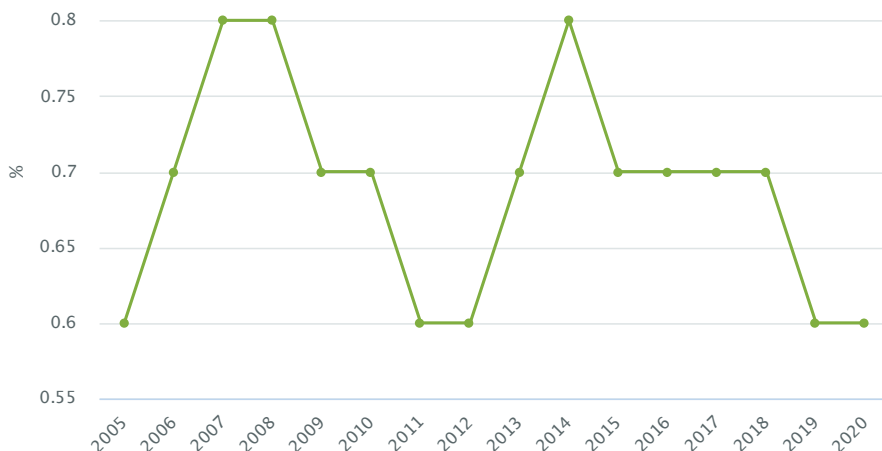
Stav a smerovanie lesného hospodárstva vo vzťahu k životnému prostrediu je charakterizovaný na základe indikátorov zo skupiny trendy sektora relevantné k ŽP.

3.5.1.1 Podiel lesného hospodárstva na tvorbe hrubého domáceho produktu

Podiel lesného hospodárstva na tvorbe hrubého domáceho produktu (HDP) v SR od roku 2005 kolísal medzi 0,6 – 0,8 % a v súčasnosti (2020) je na rovnakej hodnote ako v roku 2005 (0,6 %).

Dlhodobu sa pohybuje pod úrovňou 1 %, čo je pomerne nízky podiel. So zohľadnením prínosov verejnoprospešných funkcií lesov (zavedenie platieb za ekosystémové služby lesa) a drevospracujúceho priemyslu na HDP hospodárstva SR (čo sa v súčasnosti nezaráta) by však tento podiel predstavoval okolo 3 %.

Vývoj podielu lesníctva na tvorbe HDP SR



Zdroj: ŠÚ SR

3.5.1.2 Vývoj plôch lesných pozemkov

Lesnatosť

Slovenská republika sa zaraďuje medzi európske krajiny s najvyššou lesnatosťou. Lesnatosť SR, definovaná ako podiel lesných pozemkov (LP) z výmery Slovenska, je dlhodobo pomerne stabilná, od roku 2005 narástla o cca 0,5 % a v súčasnosti predstavuje 41,3 %.

Podľa medzinárodných kritérií a ukazovateľov trvalo udržateľného obhospodarovania lesov, na základe ktorých bola vypracovaná Správa o stave európskych lesov 2020 (FOREST EUROPE 2020), je lesnatosť SR nižšia (40,1 %). Je to z dôvodu odlišného výpočtu, kde sa počíta z výmery lesných porastov bez zarátania kosodreviny.

Lesnatosť Slovenska



Spracoval: SAŽP

Na juhozápadnom Slovensku nedosahuje lesnatosť ani 10 %, v kotlinách iba 10 – 15 %, ale na severovýchodnom a severnom Slovensku dosahuje viac ako 50 %.

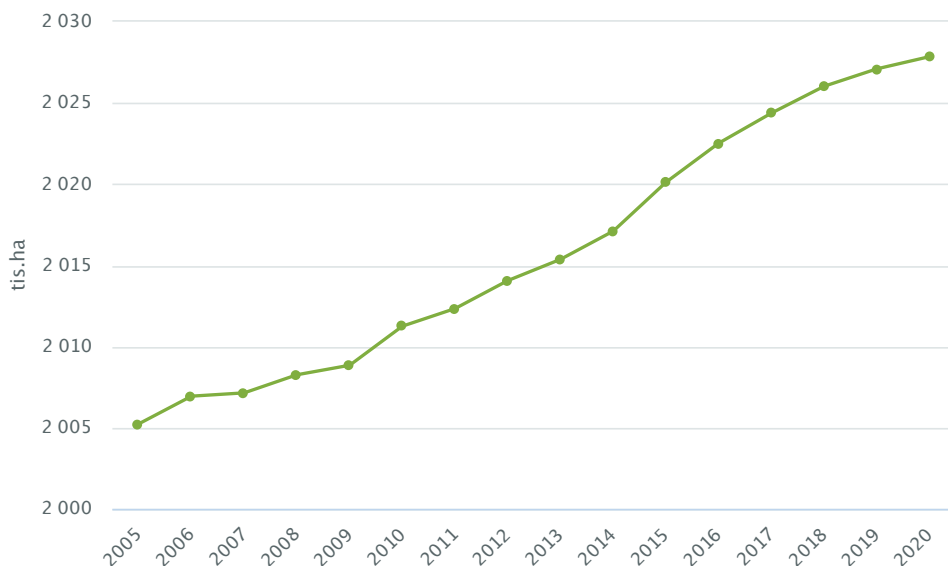
Lesnatosť SR je dlhodobo stabilná a v súčasnosti predstavuje 41,3 % z územia SR.

Lesné pozemky

Samotná výmera LP sa podľa údajov z katastra nehnuteľností i z programov starostlivosti o lesy dlhodobo mierne zvyšuje. Ich rozloha k roku 2020 dosiahla podľa ÚGKK 2 027 852 ha (s nárastom od roku 2005 o 1,1 %), resp. podľa NLC 2 024 600 ha (nárast o 1,1 %).

Rozdielnosť údajov je spôsobená rôznou metodikou výpočtu výmery LP. ÚGKK vychádza z údajov evidovaných v súbore popisných informácií katastra nehnuteľností, v súlade s ich právnym stavom a so skutočným stavom na základe ohlásených alebo zistených zmien a NLC vychádza z aktuálnych údajov Programov starostlivosti o lesy, ktoré sú aktualizované raz za 10 rokov.

Vývoj výmery lesných pozemkov



Zdroj: ÚGKK

Porastová plocha

Výmera LP však neudáva údaj o výmere skutočnej vegetácie, nakoľko v rámci LP existujú aj pozemky, ktoré nie sú porastené drevinami (lesné sklady, cesty, funkčné plochy, škôlky a tiež pozemky nad hornou hranicou stromovej vegetácie – hôľne časti vysokých pohorí). Z týchto dôvodov sa udáva aj porastová plocha (PP), ktorá predstavuje údaj o reálnej výmere lesných porastov, a ktorá sa odlišuje od výmery LP. V jej výmere (LP) sú zahrnuté aj plochy dočasne bez lesných porastov po vykonaní obnovnej úmyselnej alebo náhodnej ťažby dreva (v zmysle zákona o lesoch i celosvetovo uznanej definície lesa podľa FAO).

K roku 2020 predstavovala PP výmeru 1 951,5 tis. ha (39,8 % výmery SR), pričom pretrváva dlhodobý trend jej zvyšovania. Od roku 2005 sa jej výmera zvýšila o 20 tis. ha (1 %) k roku 2020.

Na miernom zvyšovaní výmery lesných pozemkov a porastovej plochy sa podieľa najmä zmena druhu iných (najmä poľnohospodárskych) pozemkov na lesné, prostredníctvom postupného zosúladiť stavu so stavom evidovaným v katastri nehnuteľností a v programoch starostlivosti o lesy či prevodom poľnohospodárskych pozemkov pokrytých lesnými drevinami (tzv. biele plochy).

Biele plochy

Okrem LP sa lesné dreviny vyskytujú aj na poľnohospodárskych a ostatných pozemkoch (tzv. biele plochy). Podľa výsledkov druhého cyklu Národnej inventarizácie a monitoringu lesov SR 2015 – 2016 dosahuje výmera takýchto plôch 288 ± 39 tis. ha, čo predstavuje významný podiel výmery lesov (15 % v porovnaní s výmerou PP) a po jej zohľadnení predstavuje skutočná výmera lesov na Slovensku $2\,239,5 \pm 43$ tis. ha ($45,7 \pm 0,9$ %).

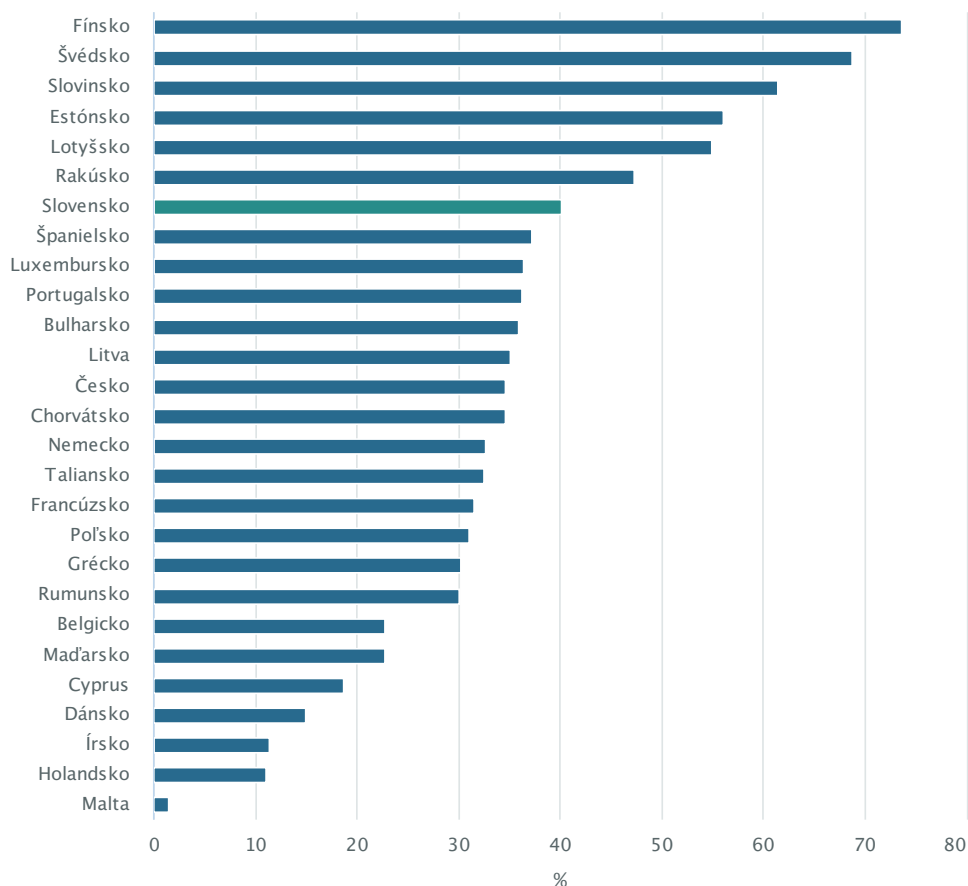
Rozdielnosť údajov výmery lesov je spôsobená rôznou metodikou jej výpočtu.

Corine Land Cover

Satelitné snímky krajiny pokrývky v kontexte európskeho programu mapovania krajiny pokrývky Corine Land Cover (CLC), ktorý je súčasťou Pan-Európskeho komponentu aktivity COPENICUS, ponúkajú iný pohľad na zmeny plôch lesných porastov. Vychádzajú pritom z odlišnej metodiky a prístupu hodnotenia plochy lesov ako jednej z tried definovanej v CLC, kde fotointerpretáciou satelitných snímok diaľkového prieskumu Zeme z rôznych období je možné získať výslednú zmenu lesného porastu (snímky však majú rozlišovaciu schopnosť len 30 x 30 metrov a za les identifikujú len zapojené porasty s výškou od cca 5 metrov).

Podľa nich dochádza k poklesu rozlohy územia zalesneného vzrastlým lesom (kód 31x podľa kategorizácie CLC), pričom od roku 2000 ubudlo ročne v priemere 11 tisíc hektárov takéhoto staršieho lesa (nad 5 m). Aj podľa štúdie IEP z roku 2017 došlo v zmysle tohto prístupu v rokoch 2001 až 2014 k poklesu výmery triedy lesov 31x o 6 %. Vyplýva to hlavne z aktuálne vysokého zastúpenia lesov vyššieho veku (v súčasnosti prevládajú najmä lesy s vekom nad 70 rokov), čoho dôsledkom sú vysoké možnosti ťažby dreva s realizáciou plánovaných obnovných ťažieb, ako aj vysoký rozsah kalamít s následnou náhodnou ťažbou a vznik dočasných „holín“.

Medzinárodné porovnanie lesnatosti štátov EÚ (2020)



Zdroj: FAO (GFRA 2020)

Z pohľadu porovnania európskych krajín má vyššiu lesnatosť ako SR len Bielorusko (42 %), Bosna a Hercegovina (43 %), Lichtenštajnsko (43 %), Rakúsko (47 %), Ruská federácia (49 %), Estónsko (56 %), Lotyšsko (55 %), Slovinsko (62 %), Čierna hora (62 %), Švédsko (69 %) a Fínsko (74 %).

Podľa správy o stave európskych lesov 2020 (FOREST EUROPE 2020) je SR 13. najlesnatejšia spomedzi 43 európskych štátov.

Strategický výhľad a modely

Súčasťou tvorby politik sa v poslednom čase stávajú aj strategické výhľady, vrátane prípravy scenárov možného budúceho vývoja. V rámci SR bola v roku 2020 spracovaná publikácia [Scenáre pre prírodu Slovenska do roku 2050](#) (Považan & Filčák (eds.), 2020) o skúmaní možných trajektórií vývoja slovenskej prírody do roku 2050.

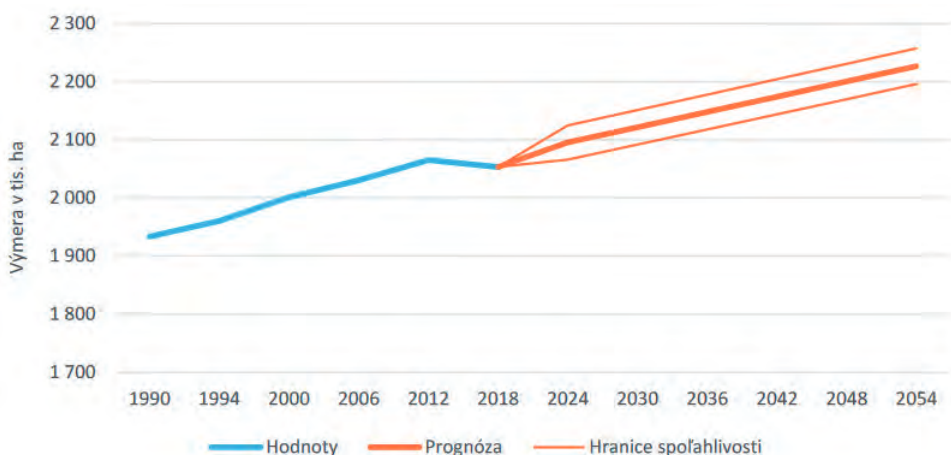
Na toto prevažne kvalitatívne hodnotenie nadviazala v roku 2022 kvantitatívna pilotná štúdia [Modely pre biodiverzitu do roku 2050](#), ktorá na základe 5 historických časových horizontov CLC (1990, 2000, 2006, 2012, 2018) načrtla nový pohľad do budúcnosti prírody Slovenska z hľadiska zmien vo využívaní krajiny (vrátane tej lesnej) zo strednodobého (do roku 2030) a dlhodobého hľadiska (do roku 2054).

Modely výmer lesnej krajiny pokrývky do rokov 2030 a 2054 ukazujú nasledovné:

Pri lesoch celkovo (kód z CLC: 31x) je pravdepodobný nárast ich výmery do roku 2030 o 0,99 % a do roku 2054 o 2,88 % oproti referenčnému roku 2018, publikácia však nehodnotí kvalitu prírastku.

Iná je situácia v kategóriách 311 – listnaté lesy, 312 – ihličnaté lesy a 313 – zmiešané lesy. Územia s ihličnatými lesmi sa presúvajú k listnatým a zmiešaným lesom. Do roku 2030 je predpokladaný nárast kategórie 311 o ďalších 34 884,72 ha (0,71 %) a do roku 2054 o 92 274,07 ha (1,88 %) oproti referenčnému roku. V kategórii 312 sa predpokladá pokles do roku 2030 o 25 378,52 ha (0,52 %) a do roku 2050 o 75 754,79 ha (1,55 %) oproti referenčnému roku. Predpokladá sa nárast aj pri zmiešaných lesoch. Do roku 2030 je predpoklad nárastu o 62 090,71 ha (1,27 %) a do roku 2054 o 159 833,24 ha (3,26 %) oproti referenčnému roku.

Trend a prognóza zmeny výmery lesov (31x)



Zdroj: MŽP SR, SAŽP

3.5.1.3 Usporiadanie štruktúry vlastníctva lesov Slovenska

Štruktúra a vývoj lesov (porastovej pôdy) podľa vlastníctva a užívania sa stále mení, pretože sa doposiaľ neukončilo usporiadanie vlastníctva a užívania lesov v zmysle reštitučných zákonov. K roku 2020 bolo na Slovensku evidovaných 412 486 ha poras-

tovej pôdy (PP), ktorej vlastníctvo nebolo (pozemkovými úpravami) doriešené (21,1 % z celkovej výmery PP). Oproti roku 2005 to predstavuje nárast podielu výmery PP o 15,2 % (112 796 ha).

Doposiaľ sa neukončilo usporiadanie vlastníctva a užívania lesov v zmysle reštitučných zákonov.

V roku 2020 bolo vo vlastníctve štátu 40 % (781 536 ha) porastovej pôdy, čo predstavuje jej pokles od roku 2005 (807 753 ha). V užívaní však mali štátne organizácie v roku 2020 až 50,9 % PP. Od roku 2005 jej podiel poklesol o 15,2 %.

Neštátne subjekty LH vlastní a obhospodarujú lesy súkromné, spoločenstevné, cirkevné, obecné a lesy poľnohospodárskych družstiev.

Vyriešenie vlastníckych vzťahov k lesným pozemkom predstavuje stále dôležitú výzvu a úlohu LH, hlavne štátneho sektora, ktorého obhospodarovanie neštátnych neodovzdaných lesov stojí značné finančné prostriedky.

3.5.1.4 Ťažba dreva

Ťažba dreva je potrebná na zabezpečenie jeho dodávok pre potreby spoločnosti. A to o to viac, že drevo je ekologickou, obnoviteľnou a strategickou surovinou, ktorá je recyklovateľná a nezaťažuje prostredie ani pri vzniku, ani pri likvidácii. Navyše ukladaním uhlíka v lesoch, resp. v produktoch z vyťaženého dreva a jeho náhradou za neobnoviteľné suroviny významnou mierou prispieva k zmierňovaniu zmeny klímy.

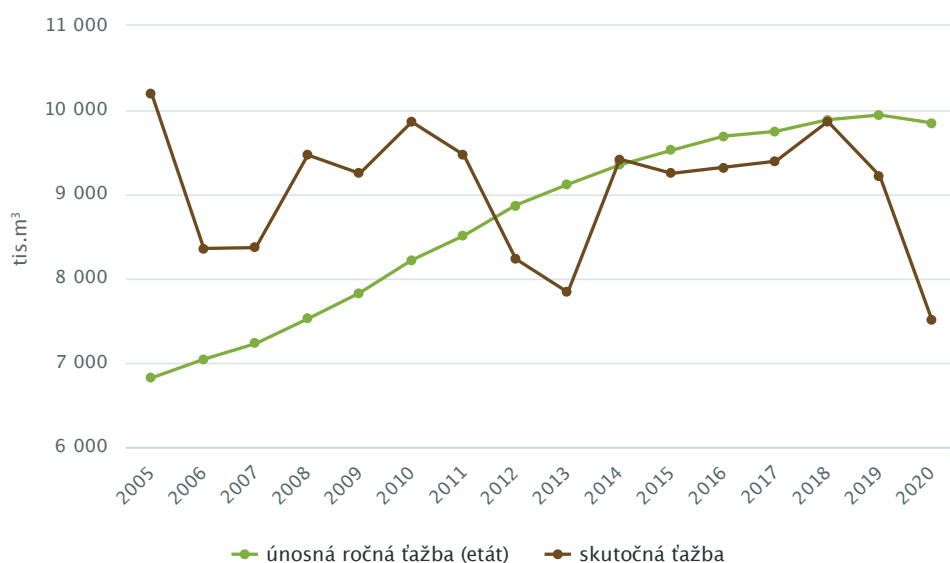
Na strane druhej, drevo je najvýznamnejším zdrojom príjmov na zabezpečenie komplexnej starostlivosti o lesy, najmä ich pestovanie, ochranu a obnovu, vrátane zachovania funkcií lesov a udržanie zamestnanosti v lesnícko-drevárskom sektore, predovšetkým na vidieku.

Ťažba dreva je z týchto dôvodov nevyhnutná, no ťaží sa z lesov, v ktorých sa hospodári trvalo udržateľným spôsobom, a to podľa prísnych pravidiel programov starostlivosti o les a zákona o lesoch. Zabezpečiť udržateľnú ťažbu dreva patrí aj k jednému z cieľov Envirostratégie 2030.

Ťažba dreva v lesoch SR mala v období rokov 2005 – 2020 rastúci trend, čo vyplývalo hlavne z veľkého rozsahu náhodných ťažieb, ale tiež z postupného presunu v súčasnosti normálneho až nadnormálneho zastúpenia 8. a vyšších vekových stupňov

do veku rubnej zrelosti. Do roku 2011 dokonca prevyšovala ťažbu únosnú (plánovanú). Pri postupnom náraste objemu ťažby dreva nastali výrazné výkyvy v roku 2005, kedy dosiahla ťažba dreva výnimočne až 10,2 mil. m³ ako dôsledok veternej kalamity z 19. 11. 2004 (výchrica Alžbeta), ako aj v roku 2014 v dôsledku ďalšej veternej kalamity (výchrica Žofia) zo dňa 15. 5. 2014. Od roku 2018 už nastal však v ťažbe dreva pokles.

Vývoj únosnej a skutočnej ťažby dreva

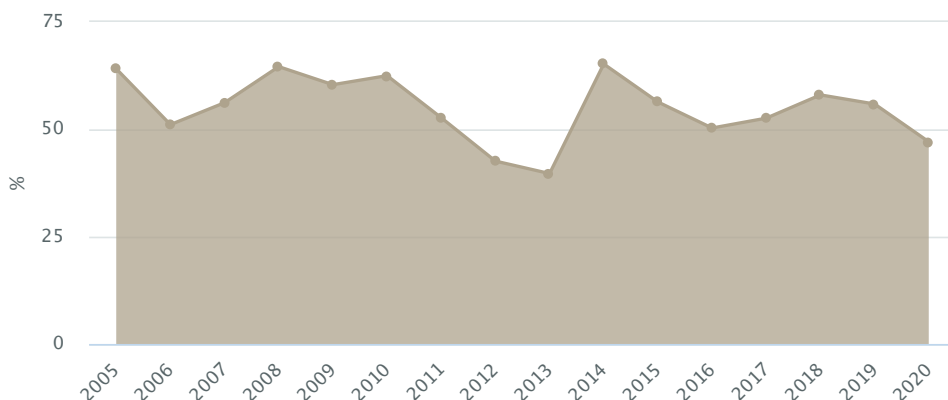


Zdroj: NLC

V roku 2020 bolo vyťažených 7 510,5 tis. m³ dreva, čo predstavuje najnižší objem od roku 2005. Skutočná ťažba dreva bola oproti plánovanej ťažbe (stanovenej na základe súčasných ťažbových možností a naliehavosti obnovy lesných porastov) nižšia o 2,3 mil. m³. Z toho podiel ihličnatého dreva predstavoval 53,5 % a listnatého 46,5 %. Necelú polovicu z celkovej ťažby (3,53 mil. m³, resp. 47,1 %) tvorila ťažba kalamitná.

Kalamitná ťažba komplikuje realizáciu plánovaných ročných úmyselných ťažieb dreva, čo má nepriaznivý vplyv na rovnomerné a udržateľné využívanie produkčného potenciálu lesov.

Vývoj podielu náhodnej ťažby na celkovej ťažbe dreva



Zdroj: NLC

Práve náhodné (kalamitné) ťažby komplikujú realizáciu plánovaných ročných úmyselných výchovných a obnovných ťažieb dreva, čím do roku 2011 dochádzalo k prekročeniu ročného objemu celkovej ťažby plánovanej v platných programoch starostlivosti o lesy (vlastníci a obhospodarovatelia lesov sú v zmysle príslušných ustanovení zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov povinní kalamitné drevo neodkladne spracovávať). Takéto ťažby majú nepriaznivý vplyv na rovnomerné a udržateľné využívanie produkčného potenciálu lesov.

Súčasná i budúca možnosť produkcie a ťažby dreva závisia hlavne od stavu a vývoja produkčných ukazovateľov, ktorými sú najmä výmera porastovej pôdy, zásoba dreva, veková štruktúra lesných porastov a prírastok.

Je potrebné uviesť, že stredoeurópske produkčnejšie prírodné pomery umožňujú vyššie ťažby, ako v boreálnych alebo mediteránných lesoch. Oficiálne reportované údaje za roky 2005, 2010, 2015, 2020 (Správy FOREST EUROPE o stave lesov Európy) poukazujú na fakt, že Slovensko zďaleka nepatrí k štátom s nadmernou ťažbou dreva. Napriek vysokému podielu kalamitných ťažieb sme vo väčšine ukazovateľov skončili nielen za lesnícky najvyspelejšími krajinami s najvyššími zásobami dreva či výmerami lesov, ako Švédsko či Nemecko, ale v porovnaní so susednými krajinami sme ťažili menej než Rakúsko či Česko.

3.5.1.5 Poškodenie lesov

Na poškodzovanie lesov sa podieľajú škodlivé činitele rôzneho charakteru – abiotické (teda prírodné-neživé), biotické (prírodné-živé) a antropogénne (spôsobené ľudskou činnosťou). Posledné dve desaťročia sú lesy v SR vystavené abnormálnej frekvencii

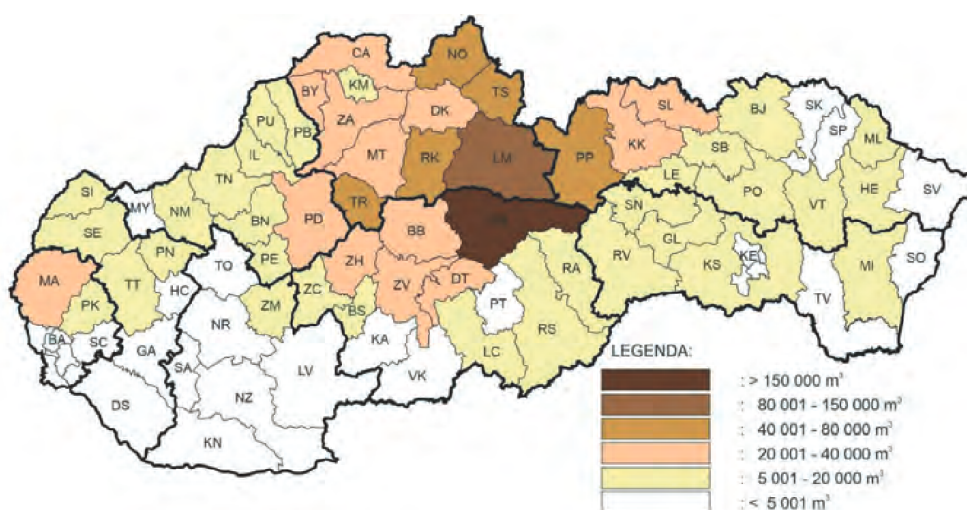
a intenzite pôsobenia abiotických a biotických škodlivých činiteľov, do veľkej miery aj vplyvom zmeny klímy.

Abiotické škodlivé činitele

Najväčší vplyv na poškodzovaní lesov majú abiotické škodlivé činitele (t. j. vietor, sneh, námraza, sucho a ostatné), ktoré dlhodobo poškodzujú lesné porasty v rozmedzí 1 až 3 mil. m³ drevnej hmoty. Považujú sa aj za ťažiskové z hľadiska objemu náhodných ťažieb. Väčšinou spôsobujú priame poškodenie porastov, niekedy porasty oslabujú (najčastejšie v podobe anomálií – sucho, vietor, sneh, námraza) a v spolupôsobení imisií vytvárajú podmienky na následnú aktiváciu biologických činiteľov.

Poškodenie lesov abiotickými činiteľmi je ale rok od roku variabilné, keďže závisí od nevyspytateľných prírodných živelných udalostí, resp. meteorologických javov.

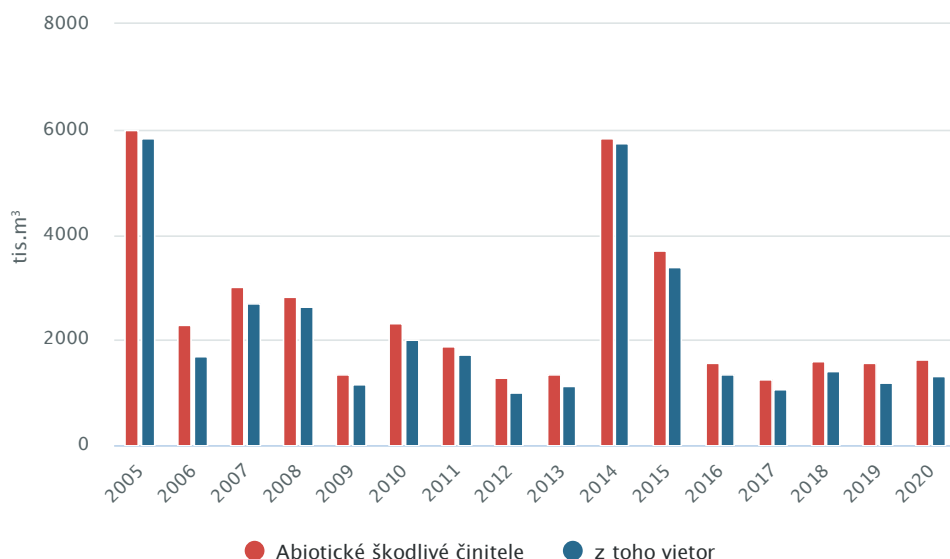
Poškodenie ihličnatých a listnatých drevín abiotickými činiteľmi (2020)



Zdroj: MPRV SR, NLC

Najväčší podiel z nich však mali veterné kalamity. Výrazný nárast poškodenia lesov veternou kalamitou bol zaznamenaný hlavne v rokoch 2004 – 2005 (výchrica Alžbeta vo Vysokých Tatrách dňa 19. novembra 2004 so zasiahnutým územím o celkovej výmere cca 12 600 ha), a tiež v roku 2014, kedy došlo k ďalšej väčšej vetrovej kalamite (výchrica Žofia dňa 15. mája 2014 s poškodením až 5,23 mil. m³ drevnej hmoty).

Vývoj poškodenia lesov abiotickými činiteľmi



Zdroj: NLC

Výskyt abiotických činiteľov a ich následkov na lesné porasty sa nedá presnejšie prognózovať, no v dlhodobejšom výhľade možno predpovedať nárast škôd.

V roku 2020 bolo v dôsledku škodlivého pôsobenia abiotických činiteľov poškodených 1 645 228 m³ drevnej hmoty, z čoho 120 619 m³ tvoril nespracovaný objem z predchádzajúceho roku. Z celkového poškodenia bolo:

- až 79,9 % spôsobené vetrom,
- 72,4 % ihličnatej hmoty,
- 88,2 % drevnej hmoty spracovanej.

Výskyt abiotických činiteľov a ich následkov na lesné porasty sa nedá presnejšie prognózovať. V dlhodobejšom výhľade však možno predpovedať, že škody budú narastať. Náchylné na poškodenie sú predovšetkým smrečiny, pričom škody vznikajú najmä v jesennom a zimnom období. Vzhľadom na takéto výhľady treba prehodnotiť doterajšie prístupy a opatrenia na zvýšenie odolnosti lesných porastov voči týmto škodlivým činiteľom a prijať opatrenie na zlepšenie súčasnej situácie.

Biotické škodlivé činitele

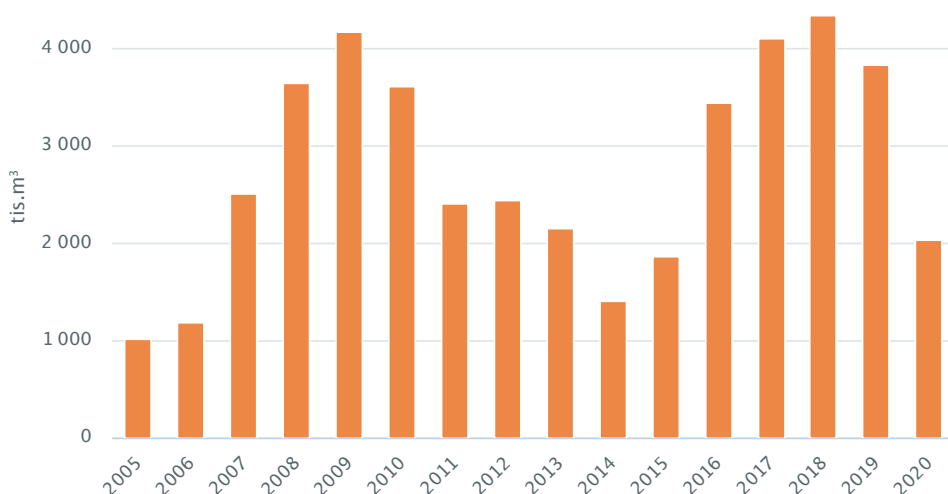
Poškodenie biotickými škodcami bolo v období rokov 2005 – 2020 tiež kolísavé, s vysokými kulmináciami v rokoch 2009 a 2018.

Pri biotických škodlivých činiteľoch bol v roku 2020 zaznamenaný nárast poškodenia lesných porastov v objeme cez 1 875 tis. m³ dreva, čo spolu s počiatočným stavom (zostatok z predchádzajúceho roka) predstavovalo objem poškodenia 2 203,315 tis. m³ dreva.

Podkôrníky zaznamenali z dlhodobého hľadiska postupný nárast ich výskytu a patria k najväčšiemu problému v ochrane lesa.

Z biotických škodlivých činiteľov je najvýznamnejšou skupinou podkôrny a drevokazný hmyz, pričom ich situáciu v poškodení porastov možno stále všeobecne označiť ako nepriaznivú.

Vývoj poškodenia lesov podkôrnym a drevokazným hmyzom

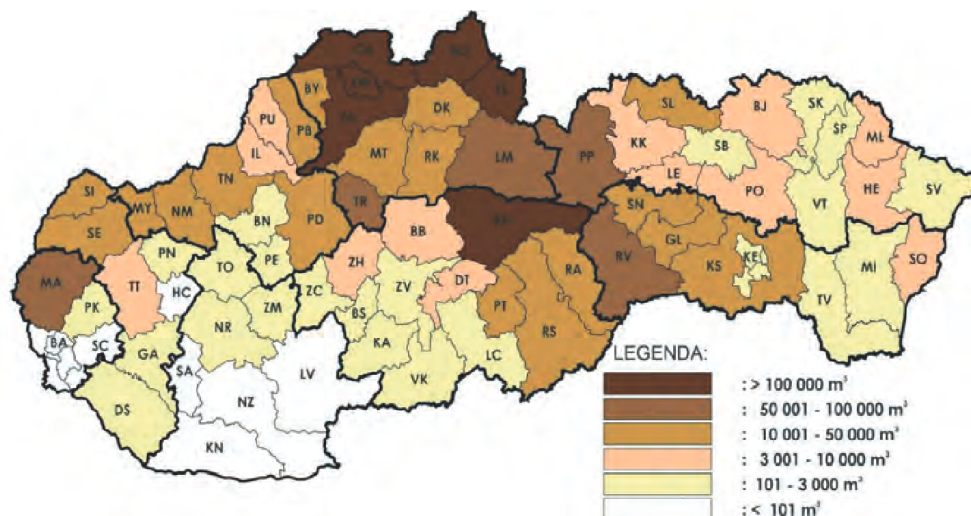


Zdroj: NLC

Podkôrníky (prevažne lykožrút smrekový – *Ips typographus*) zaznamenali z dlhodobého hľadiska postupný nárast výskytu (oproti roku 2005 až o 101,3 %), ohrozujú lesné ekosystémy so zastúpením smreka a patria k najväčšiemu problému v ochrane lesa. Posledné dva roky však dochádza k ich opätovnému poklesu.

Objem kalamitnej hmoty spôsobenej podkôrnym a drevokazným hmyzom v roku 2020 činil 1 730 842 m³ (spolu aj s ostatkom z predchádzajúceho roku išlo o objem 2 034 942 m³ drevnej hmoty). Z toho sa spracovalo 94 %.

Poškodenie ihličnatých a listnatých drevín podkôrnym a drevokazným hmyzom (2020)



Zdroj: MPRV SR, NLC

Medzi ďalšie biotické škodlivé činitele patria hubové ochorenia (fytopatogénne mikroorganizmy: hniloby, tracheomykózy a iné) s objemom poškodenia 168 373 m³ drevnej hmoty v roku 2020. Z nich najvýznamnejšie problémy v smrečinách spôsobuje podpŕhovka smreková a v listnatých porastoch tracheomykózne ochorenie dubín.

Ďalším škodcom je listožravý a cicavý hmyz, ktorý poškodzuje listnaté aj ihličnaté dreviny, no neohrozuje bezprostredne ich existenciu. Najvýznamnejším listožravým škodcom je mníška veľkohlavá (*Lymantria dispar*), posledné roky však nebola zaznamenaná výraznejšia aktivita tohto škodcu.

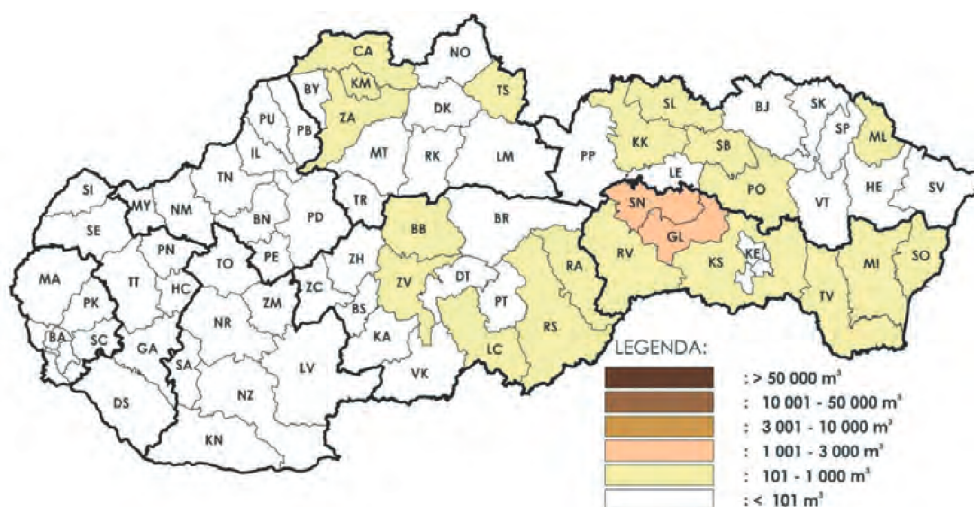
Medzi významné škodlivé biotické činitele patrí poľovná zver (spôsobujúca hlavne odhryz výhonkov, obhryz a lúpanie kôry, a to bez rozdielu veku lesných porastov). V roku 2020 boli škody spôsobené raticovou zverou v LH 642,5 tis. eur, pričom od roku 2011 sa každoročne pohybujú medzi 360 – 900 tis. eur. Skutočné stavy zveri majú pritom dlhodobý rastúci trend. Za reguláciu početných stavov raticovej zveri sú zodpovední užívatelia poľovných revírov, aktuálne sa však ako efektívne a účinné opatrenie na zabránenie poškodzovania lesných porastov raticovou zverou javí hlavne budovalie a využívanie maloplošných oplôtkov.

Antropogénne škodlivé činitele

Rozsah pôsobenia antropogénnych škodlivých činiteľov je v porovnaní s biotickými a abiotickými činiteľmi veľmi nízky. Objem takto poškodených stromov predstavuje len 0,3 % z celkového poškodenia pôsobením všetkých škodlivých činiteľov v roku 2020.

Medzi antropogénne škodlivé činitele patria imisie, požiare, krádeže dreva a iné. Najvýznamnejšie z nich je imisné poškodenie, ktoré ale dlhodobo postupne klesá. Vysoký podiel v antropogénnom poškodení lesov zaznamenávajú aj krádeže dreva.

Poškodenie ihličnatých a listnatých drevín antropogénnymi činiteľmi (2020)

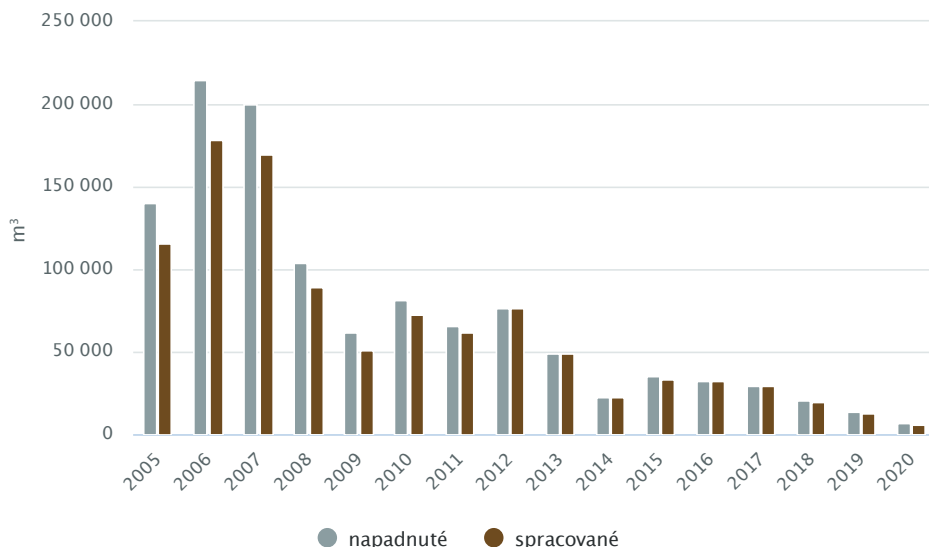


Zdroj: MPRV SR, NLC

V roku 2020 bolo antropogénnymi škodlivými činiteľmi poškodených 12 782 m³ drevnej hmoty, z čoho 1 347 m³ tvoril nespracovaný objem z predchádzajúceho roku.

Najväčší podiel pripadal na imisie (až 53,2 %), pričom imisné poškodenie lesov už od roku 2002 klesá, čo súvisí aj s poklesom vývoja emisií základných znečisťujúcich látok (hlavne SO₂ a NO_x). Odráža sa to aj vo výraznom poklese náhodných ťažieb v dôsledku imisií (6 tis. m³ kalamitného dreva k roku 2020), ktoré sa oproti roku 2005 znížili o 94,8 %.

Vývoj poškodenia porastov imisiami

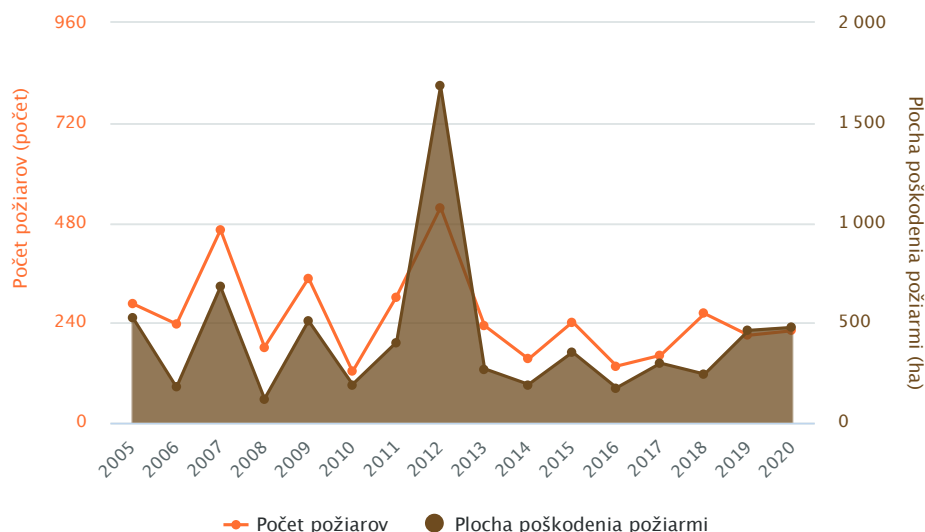


Zdroj: NLC

Vysoký podiel zaznamenali krádeže dreva (34,8 % v roku 2020, s celkovým objemom 4 451 m³). V období rokov 2005 – 2020 však došlo k poklesu objemu odcudzeného dreva o cca 60 %, pričom najvyššie hodnoty boli zaznamenané v rokoch 2012 – 2014 (cca 18 tis. m³).

Rozsah požiarov vykazuje kolísavý trend. V roku 2020 bolo v SR evidovaných 221 lesných požiarov s celkovou poškodenou plochou 477 ha, čo bolo najviac od roku 2012, s priamou vyčíslenou škodou 574,6 tis. eur. Ich priemer v rokoch 2005 – 2020 predstavuje 255 lesných požiarov s plochou 423 ha a škodou 835,66 tis. eur. Medzi najčastejšie príčiny požiarov v lesoch patrili: vypaľovanie trávy a suchých porastov, nezistená príčina, iná nedbalosť a neopatrnosť dospelých, zakladanie ohňov v prírode a úmyselné zapálenie neznámou osobou.

Trend v lesných požiaroch



Zdroj: NLC

Poškodenie lesov a ich ochrana

Najlepším ukazovateľom na súhrnné vyjadrenie poškodenia lesov je však objem náhodnej ťažby. Ten je stále vysoký (aj napriek jeho kolísavému vývoju) a obmedzuje možnosti plánovitého obhospodarovania lesov, čo v perspektíve vytvára ďalšie nebezpečenstvo poškodzovania lesov hlavne abiotickými činiteľmi a následne činiteľmi biotickými.

Príčinou šírenia škodcov a poškodzovania zdravých lesných porastov, okrem vplyvov zmeny klímy, boli o. i.:

- obmedzenia a zákazy lesohospodárskych činností (spracovanie drevnej hmoty napadnutej podkôrnym hmyzom) v lesných porastoch uplatňovaných na základe osobitných predpisov, najmä zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, všeobecne záväzných právnych predpisov vydaných na ich vykonanie a rozhodnutí orgánov štátnej správy vydaných na ich základe⁸,

⁸ Názory na túto problematiku a reálne súvislosti však nie sú jednoznačné. Napr. podľa výskumu Ústavu ekológie lesa SAV vyplynulo, že doterajšia predstava o rezerváciách s bezzásahovým režimom ako o zdroji šírenia podkôrneho hmyzu môže byť mylná. V niektorých prípadoch dokonca dochádza k väčšiemu šíreniu podkôrneho hmyzu z územia susedných hospodárskych lesov do chránených území (MŽP SR, 2021).

- časová náročnosť obstarávania prác súvisiacich s asanáciou poškodených porastov (nerešpektujúca bionómiu vývoja škodcov),
- nedôslednosť obhospodarovateľov lesa pri nakladaní s drevnou hmotou z poškodených stromov určenou na odvoz,
- nedostatočné zabezpečenie pracovných skupín modernými technickými zariadeniami,
- prebytok málo kvalitného kalamitného dreva na trhu.

Hlavnými opatreniami na ochranu lesa boli najmä

- spracovanie poškodenej drevnej hmoty a jej vyvezenie z lesných porastov, doplnené používaním pesticídov a pomocných prípravkov (feromóny, repelenty) – no aj napriek realizácii týchto opatrení bol výskyt sekundárnych škodlivých činiteľov a škôd nimi spôsobených naďalej vysoký;
- odkôrňovanie dreva napadnutého podkôrnym hmyzom – to sa realizovalo v nepostačujúcom objeme;
- zisťovanie a evidencia výskytu škodlivých činiteľov (inštaláciou lapákov a lapačov) – ich rozsah sa od roku 2015 z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov znižoval (v roku 2020 iba na cca polovičnú úroveň oproti roku 2019).

3.5.1.6 Zdravotný stav lesov

Súčasný zdravotný stav lesov je stále nepriaznivý a naďalej horší ako celoeurópsky priemer.

V SR je vysoké zastúpenie lesných ekosystémov v krajine, no ich stav je narušený. Dlhotrvajúce poruchy lesných ekosystémov viedli k ich postupnej degradácii a rozpadu – v roku 1989 dokonca javilo symptómy poškodenia až 85 % lesov na území SR. Súčasný zdravotný stav lesov (2020) je stále nepriaznivý, pričom je naďalej horší ako celoeurópsky priemer. Vidno výrazné výkyvy v defoliácii listnatých aj ihličnatých drevín najmä v ostatných približne desiatich rokoch. Tento stav je spôsobený synergickým pôsobením rôznych škodlivých činiteľov. Okrem zmeny klímy a výkyvov počasia v jednotlivých rokoch sa veľmi negatívny vplyv pripisuje najmä dlhodobu najvýznamnejším škodlivým činiteľom, ktorými sú vietor a podkôrny hmyz. Napriek tomu, že listnaté dreviny vo všeobecnosti lepšie odolávajú nepriaznivým faktorom, aj v ich prípade dochádza k zvyšovaniu priemernej defoliácie.

Základným prvkom hodnotenia zdravotného stavu drevín je vizuálne hodnotenie stavu korún stromov, konkrétne straty asimilačných orgánov (odlístenie – defoliácia). V SR sa hodnotenie defoliácie vykonáva každoročne na 107 trvalých monitorovacích plochách I. úrovne po celom Slovensku v rámci ČMS Lesy, a to prostredníctvom medzinárodnej 5-triednej stupnice. Rozhodujúci je podiel stromov v stupňoch 2 – 4, teda s defoliáciou väčšou ako 25 % (stromy s nižšou defoliáciou sa považujú za zdravé).

Vývoj defoliácie drevín v stupňoch poškodenia 2 – 4



Zdroj: NLC

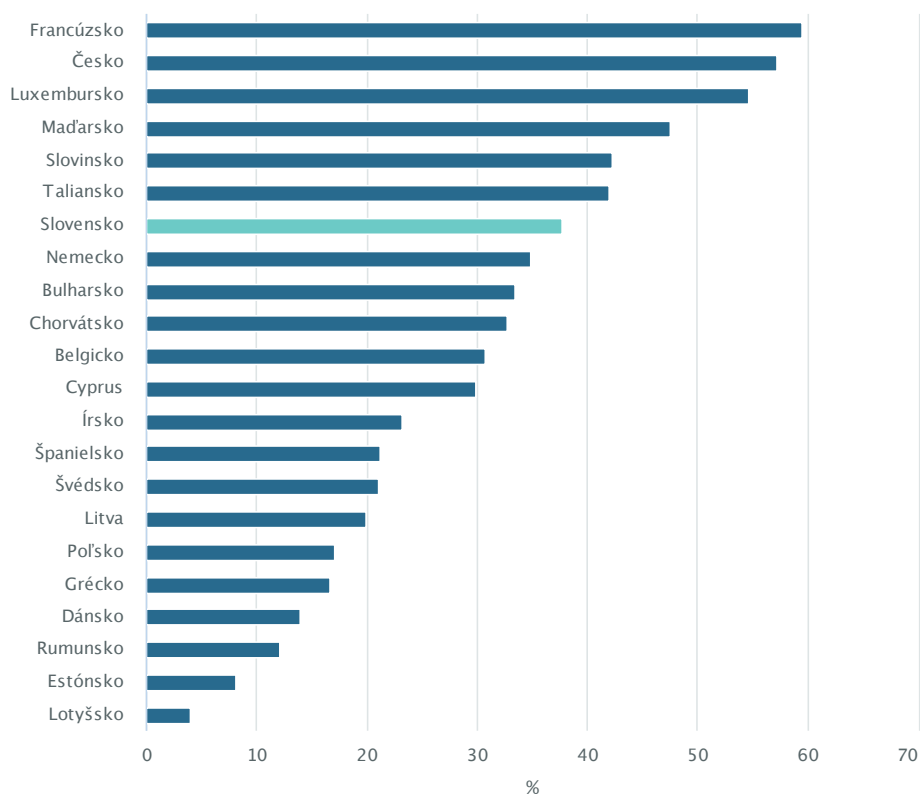
Trendy defoliácie pri oboch skupinách drevín (ihličnatých aj listnatých) vykazujú podobný priebeh, s nárastom od roku 2005 až do 2020, pričom defoliácia ihličnatých drevín je vyššia ako pri listnatých drevinách (s výnimkou roku 2013).

V roku 2020 sa zdravotný stav listnatých drevín opäť mierne zlepšil, naopak pri ihličnanoch, došlo opäť k jeho zhoršeniu. Podiel stromov v stupni defoliácie 2 – 4 dosiahol 40,4 %, pričom podiel ihličnatých drevín činil 51,3 % a listnatých drevín 33,8 %.

Čo sa týka jednotlivých druhov, z ihličnatých drevín sa defoliácia v období rokov 2005 – 2020 znižovala pri jedli (25,4 % v roku 2020), stabilizovaná je pri smreku (29,5 %) a približne od roku 2005 sa výrazne dlhodobo zhoršuje pri borovici (35,9 % v roku 2020). Pri všetkých najviac zastúpených listnatých drevinách (dub, buk a hrab) má defoliácia rastúci (zhoršujúci) trend. Najviac poškodenou listnatou drevinou je dub.

Najhorší stav lesov je na hornej hranici lesa, kde plnia mimoriadne dôležité celospoločenské funkcie a v ktorých hrozí akútny rozpad ekosystémov. Oblasťami s dlhodobou najhorším zdravotným stavom lesov na Slovensku zostávajú Kysuce, Orava a spišsko-tatranská oblasť, čo súvisí s masívnym rozpadom smrekových lesných porastov.

Medzinárodné porovnanie defoliácie stromov (2020)



Poznámka: Stav k roku 2020

Zdroj: 2021 Technical Report of ICP Forests

3.5.2 Aké sú interakcie lesného hospodárstva a životného prostredia?

Lesy patria k najrozmanitejším a najrozšírenejším ekosystémom na svete. Majú v krajine nielen veľký hospodársky potenciál, ale sú aj najvýznamnejšou zložkou prírodného prostredia, nenahraditeľným stabilizátorom rovnováhy krajiny a teda majú aj viacnásobný krajinnno-ekologický, kultúrny, sociálny a environmentálny význam.

Lesy sú preto polyfunkčné a slúžia tak na hospodárske (hlavne ako zdroj dreva), ako aj sociálne a environmentálne účely.

Význam lesov, ako základnej zložky prírodného a krajinného prostredia, stúpa a bude stúpať. Zohrávajú a budú zohrávať významnú úlohu pri zmierňovaní dôsledkov zmeny klímy (zachytávajú a ukladajú v dreve uhlík, čím brzdia otepľovanie atmosféry) a iných environmentálnych službách. Preto sa naďalej budú posilňovať pôdoochranné a vodo-hospodárske funkcie lesných porastov (ich pozitívne účinky pri regulácii prietoku vodných tokov, zadržiavanie vody), ako aj ich nezastupiteľná funkcia z hľadiska ochrany prírody a krajiny (poskytujú biotopy pre zvieratá a rastliny, úkryt, substrát alebo potravu mnohým špecializovaným druhom organizmov). Takmer štvrtina zalesnenej plochy EÚ je chránená v rámci sústavy Natura 2000, a veľká časť zvyšku je domovom druhov chránených podľa právnych predpisov EÚ v oblasti ochrany prírody. Lesy takisto ponúkajú aj rozsiahle spoločenské prínosy vrátane prínosov pre ľudské zdravie, voľný čas a cestovný ruch. Posilní sa tak tiež zdravotná a rekreačná funkcia lesa (vytvárajú osobitnú lesnú mikroklimu, produkujú kyslík a zachytávajú znečistenie). Postupnou ekologizáciou LH sa zabezpečuje súlad medzi produkčnými a verejnoprospešnými funkciami lesov.

Vplyv lesného hospodárstva na životné prostredie

Hovoriť o vplyve lesného hospodárstva na ŽP v negatívnom zmysle (ako je to opodstatnené pri iných ekonomických sektoroch) nie je v princípe veľmi relevantné vzhľadom na jeho špecifické postavenie. Toto vyplýva hlavne z faktu, že základným organickým výrobným prostriedkom v lesnej výrobe je les, ktorý je ale zložitým ekologickým systémom tvorený a ovplyvňovaný radom prírodných činiteľov, a ktorý je v podstate jednou zo zložiek životného prostredia a krajiny. Lesné ekosystémy zohrávajú kľúčovú úlohu a majú nezastupiteľné miesto pri vytváraní a ochrane životného prostredia v krajine a pri udržiavaní ekologickej stability územia. Hospodárenie v lesoch je tak podriadené, resp. súvisí s touto skutočnosťou, a preto je naviazané na princípy trvalej udržateľnosti so zabezpečovaním všetkých jeho funkcií. Z tejto podstaty sa preto dá len minimálne, resp. obmedzene hovoriť o globálnych negatívnych vplyvoch sektora LH na životné prostredie (pri zachovávaní koncepčných a legislatívnych opatrení) tak, ako je to zrejmé u ostatných sektorov hospodárstva. Lesníctvo vždy výrazne viac vychádzalo z ekologických zásad ako príp. poľnohospodárstvo, či iné odvetvia.

Prípadné negatívne vplyvy sektora na ŽP vyplývajú, príp. môžu vyplývať z jeho obmedzených ekonomických (finančných) možností, v rámci ktorých lesné hospodárstvo zabezpečuje verejnoprospešné funkcie lesov. Vyplývať môžu i zo zastaraného a opotrebovaného technického vybavenia v mechanizovaných činnostiach, z ťažobnej činnosti a tiež zo stavu a prevádzky dopravnej siete. V posledných dekádach sa totiž z dôvodu intenzifikácie lesníckeho manažmentu a efektívnejšieho hospodárenia zvýšilo množstvo

používanej ťažkej techniky v lesoch, pričom lesné pôdy sú vysoko náchylné k zhutneniu. Takto zhutnené cesty narušujú podpovrchový odtok naprieč svahom, ktorý je dôležitý pre zásobovanie lesa vodou a živinami. V suchších obdobiach tak môže táto voda v lese chýbať a naopak v zrážkovo bohatšom období fungujú cesty ako koncentrované odvodňovacie kanály povrchového odtoku. Podľa Slovenskej akadémie vied až 80 % vody, ktorá dopadne na lesnú cestu, sa mení na povrchový odtok a odtéká z lesa a pritom ani po desiatkach rokov nedochádza k obnoveniu pôdnych vlastností do pôvodného stavu (Chránené územia Slovenska, 2021).

Scenáre budúceho vývoja

V rámci prác na možných budúcich scenároch a skúmaní možných trajektórií vývoja slovenskej prírody do roku 2050 bola spracovaná publikácia [Scenáre pre prírodu Slovenska do roku 2050](#) (Považan & Filčák (eds.), 2020), ktorej hlavným výstupom bolo vypracovanie základného scenára (BAU) a štyroch hlavných scenárov (resp. možných perspektív).

Základný scenár pre prírodu do roku 2050 za oblasť Lesov a lesného hospodárstva predpokladá nasledovné (prognóza):

„Lesy (k roku 2050) prešli premenou v druhovej skladbe. Znížilo sa najmä zastúpenie smreka, na jeho miesto prichádzajú listnaté dreviny (napr. buk a javor). V zmiešaných lesoch postupne vypadávajú ihličnany a na ich miesto nastupujú ďalšie listnaté stromy, ako dub, javor, jaseň, brest, ale aj agát. Aj kedysi dominantná drevina ako buk postupne stráca veľkú časť svojho potenciálneho distribučného rozsahu. V južnej polovici Slovenska sa čoraz viac prejavuje sucho a časť lesných porastov tam nadobúda lesostepný až stepný charakter. Viac sa prejavuje hnojivý efekt CO₂, rastie množstvo biomasy, ale tento proces zvyšuje spotrebu vody. Značná časť lesov je v súkromných rukách. Cena dreva rastie. Existuje rozpor medzi produkčnými a mimoprodukčnými funkciami. Narastá podiel náhodnej ťažby, fragmentácie biotopov.“

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

3.5.2.1 Kategorizácia lesov

Lesy zo svojej podstaty plnia viac funkcií (teda úžitkov či služieb) súčasne, a to okrem produkčnej (hospodárskej) aj mimoprodukčné (resp. verejnoprospešné) funkcie, ku ktorým patria ekologické funkcie (pôdno-ochranná, vodohospodárska, klimatická) a spoločenské funkcie (najmä zdravotná, kultúrna, rekreačná, prírodno-ochranná a vodoochranná).

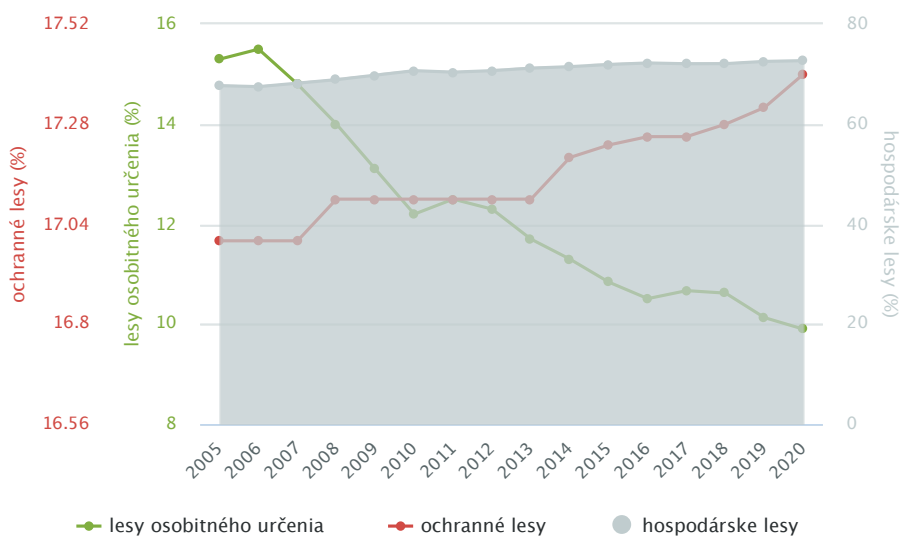
Z hľadiska ich prevažujúcich funkcií sa lesy členia na jednotlivé kategórie (kategorizácia lesov), a síce:

- hospodárske lesy (prevažne na produkciu dreva a ostatných lesných produktov pri súčasnom zabezpečovaní mimoprodukčných funkcií),
- ochranné lesy (zabezpečujú ich ochranné funkcie, najmä ochranu pôdy, vody a infraštruktúry) a
- lesy osobitného určenia (zabezpečujú špecifické potreby spoločnosti, právnických alebo fyzických osôb).

Najviac zastúpenou kategóriou lesov sú lesy hospodárske (HL), nasledujú lesy ochranné (OL) a najmenšie zastúpenie majú lesy osobitného určenia (LOU).

V rámci vývoja kategorizácie lesov dochádza už od roku 2000 k opätovnému nárastu výmery hospodárskych lesov na úkor LOU (najmä z dôvodu vypustenia subkategórie „imísne lesy“ spomedzi LOU. Tieto lesy sa podľa prírodných podmienok prekategorizovali na HL či OL). V dôsledku zvyšovania nárokov na plnenie verejnoprospešných funkcií lesov, ako aj z dôvodu spresňovania identifikácie príslušných stanovišť dochádza tiež k miernemu zvyšovaniu výmery OL. Výmera LOU vzhľadom na ich špecifickú spoločenskú potrebu najprv v 90-tych rokoch narastala, neskôr sa postupne znižovala.

Vývoj zastúpenia kategórií lesov z porastovej pôdy



Zdroj: NLC

Výmera HL sa v porovnaní s rokom 2005 zvýšila o 5 % (najnižšia bola v roku 2000) a v roku 2020 predstavovala 1 418,8 tis. ha (72,7 % výmery lesných porastov v SR). V rámci plošného zastúpenia funkčných typov v kategórii HL sa výlučne produkčný funkčný typ nachádza na ploche 356,6 tis. ha, t. j. 18,3 % z výmery lesných porastov v SR.

Výmera OL sa od roku 2005 zvýšila o 0,4 % a v roku 2020 predstavovala 338,6 tis. ha (17,35 % výmery lesných porastov v SR). V rámci prevládajúcich funkcií prevládajú lesy s protieróznou funkciou (viac ako tri štvrtiny ich výmery), potom lesy s vodohospodárskou funkciou (cca 20 %).

Výmera LOU sa od roku 2005 znížila o 5,4 %, najmä z dôvodu vypustenia tzv. lesov pod vplyvom imisií z kategórie LOU. V roku 2020 predstavovala ich výmera 194,0 tis. ha (9,93 % výmery lesných porastov v SR). LOU sa vyhlasujú rozhodnutím orgánu štátnej správy lesného hospodárstva na základe žiadosti oprávneného subjektu na dobu platnosti PSL. Pri LOU prevažuje ich prírodno-ochranná funkcia (25,7 % ich výmery) a funkcia obrany štátu (cca 22,1 %).

Lesy ako významná zložka prírodného a krajinného prostredia so svojimi rôznorodými funkciami zohrávajú a budú zohrávať významnú úlohu pri zmierňovaní dôsledkov zmeny klímy a iných ekosystémových službách. Preto sa tieto funkcie lesných porastov budú naďalej posilňovať.

3.5.2.2 Udržateľné hospodárenie v lesoch

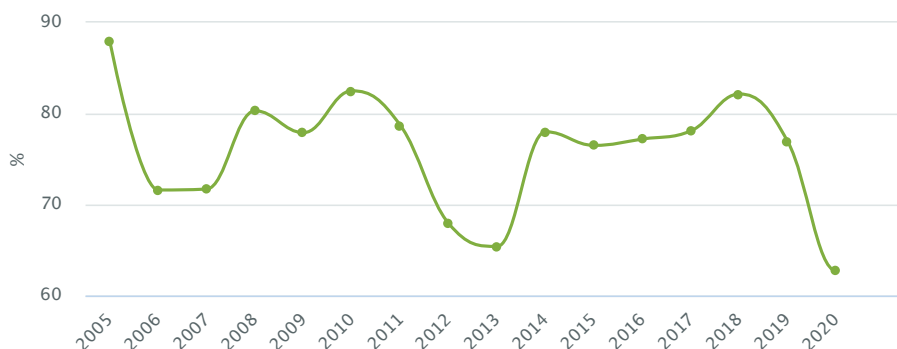
Využívanie lesných zdrojov

Pomocou ukazovateľa Využívanie lesných zdrojov, resp. Intenzita ťažby dreva možno v dlhších časových intervaloch posúdiť využívanie lesov vzhľadom k ich skutočnej produktivite. Súvisí s trvalo udržateľnou výťažnosťou a skutočnou ťažbou z hľadiska relatívnej rovnováhy medzi rastom lesov a ťažbou v nich.

Podiel ťažby dreva na jeho prírastku môžeme dlhodobo hodnotiť ako udržateľný.

Jedná sa o podiel ťažby dreva na prírastku, ktorý môžeme dlhodobo hodnotiť ako udržateľný, keďže je ťažba dreva stále nižšia ako jeho ročný celkový bežný prírastok (CBP). Od roku 1993 však tento podiel značne narástol, pričom od roku 2004 neklesol pod hodnotu 60 %. Súvisí to hlavne s realizáciou nadmerných náhodných ťažieb spôsobených kalamitami.

Vývoj podielu ťažby dreva a celkového bežného prírastku (intenzita využívania lesov)



Zdroj: NLC

V roku 2020 dosiahol hodnotu 62,7 %, čo znamená pokles, ktorý pokračuje od roku 2018.

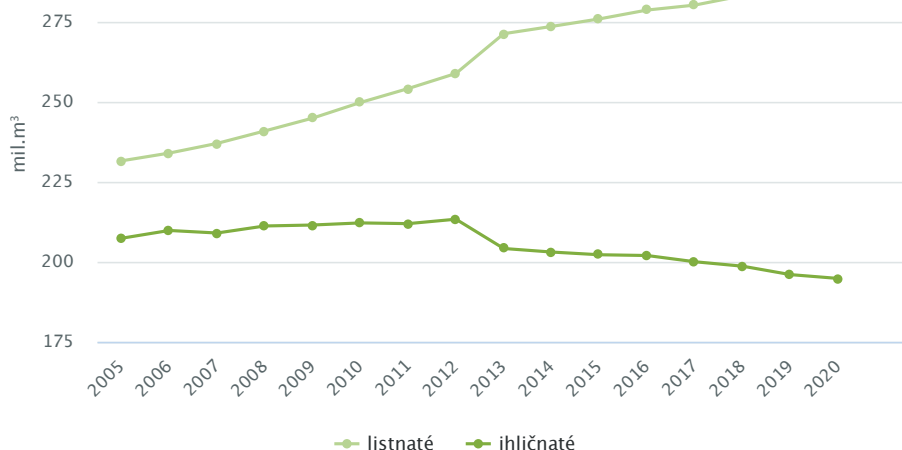
Vyšší prírastok ako ťažba dreva nemôže ale pokračovať donekonečna. Zvyšovanie zásob má svoje hranice, ktoré aktuálne limituje predovšetkým vývoj vekového zloženia lesov, t. j. posuny vekových stupňov, ale aj klimatická zmena a biotické či abiotické činitele, a s nimi spojené kalamity. Pri dlhodobom raste kalamít by sa však skôr či neskôr mohol dostať podiel využívania lesných zdrojov aj na sto percent.

Zásoba dreva

Zásoba dreva je po výmere lesov druhý najdôležitejší údaj, ktorý vyjadruje stav našich lesov. V súčasnosti sa v lesoch SR nachádzajú historicky najvyššie zásoby dreva minimálne za ostatné storočie a doposiaľ pretrváva trend zvyšovania zásoby dreva. Ich objem však už ale kulminuje. Tento stav vyplýva z aktuálnej vekovej štruktúry lesov, ktorú charakterizuje vyššie zastúpenie starších lesných porastov vo vekových stupňoch 8 – 15+, v ktorých sú akumulované vysoké zásoby dreva.

Nadalej pokračoval trend zvyšovania zásoby listnatého dreva, pričom zásoba listnatého dreva prevyšuje zásobu ihličnanov už od roku 1994 (v dôsledku znižovania zastúpenia ihličnatých drevín častým poškodzovaním najmä smrekových lesov – teda pôsobením škodlivých činiteľov).

Vývoj porastovej zásoby dreva



Zdroj: NLC

V nasledujúcich rokoch a desaťročiach sa budú zásoby dreva znižovať v dôsledku postupnej zmeny vekovej štruktúry lesov.

Porastové zásoby dreva dosiahli v roku 2020 v lesných porastoch 484,5 mil. m³ hrubiny bez kôry. Zásoba ihličnatého dreva z toho bola 194,8 mil. m³ (40,2 % z celkovej zásoby).

V mladších lesných porastoch (v 3. až 6. vekovom stupni) majú najvyššiu zásobu smrek pred bukom, v ostatných vyšších vekových stupňoch prevláda zásoba buka pred smrekom, dubom a ostatnými ihličnatými drevinami.

Priemerná zásoba dreva na hektár činila v roku 2020 249 m³. ha⁻¹ a od roku 2005 vzrástla o 20 m³. ha⁻¹.

Predpokladá sa, že v nasledujúcich rokoch a desaťročiach sa budú zásoby dreva znižovať v dôsledku postupnej zmeny vekovej štruktúry lesov.

Okrem uvedenej zásoby dreva sa v lesoch na nelesných pozemkoch (tzv. bielych plochách) podľa zistení 2. cyklu Národnej inventarizácie a monitoringu lesov SR (NIML 2) realizovanej v rokoch 2015 – 2016) nachádzajú zásoby dreva v objeme 46 ± 7 mil. m³.

Problémom aktuálnych údajov o zásobách dreva v lesoch je ale presnosť ich zisťovania, resp. neuvádzanie presnosti spôsobov zisťovania zásob. Systematické podhodnotenie zásob dreva zistila presnejšie Národná inventarizácia, keď stanovila v priemere vyššie zásoby o 18 %. Preto pri prezentovaní konkrétnej hodnoty je dôležitý aj zdroj údajov a použitá presnosť zisťovania. V skutočnosti je teda otázne, resp. nie príliš korektné prezentovať doterajšie historické maximum s číslom 484,5 milióna m³. Faktom je, že aktuálne disponujeme číslom vyjadrujúcim nameranú zásobu lesov Slovenska 628 ± 24 miliónov m³ hrubiny bez kôry.

Podiel prirodzenej obnovy

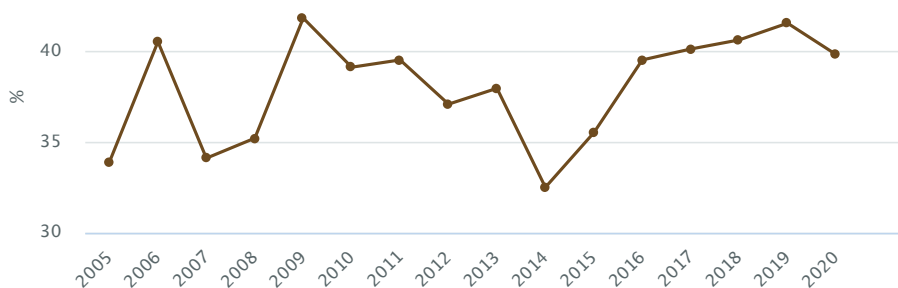
V súčasnosti sa pri presadzovaní trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch kladie osobitný dôraz na prirodzenú obnovu a zvýšenie jej podielu. Prispieva k zachovaniu genotypovej biodiverzity, udržiava prirodzené drevinové zloženie lesov, ich štruktúru a ekologickú dynamiku. Ide o prírodný jav v procese vývoja lesa, ale zároveň aj cieľavedomú pestovnú činnosť a výsledok zámerného pôsobenia lesného hospodára.

Obnovu lesa na holine po ťažbe je totiž obhospodarovateľ povinný vykonať najneskôr do dvoch a v ochranných lesoch do troch rokov.

Zvyšovanie podielu prirodzenej obnovy lesných porastov vyplýva aj zo smerovania lesného hospodárstva k prírode blízkeho hospodáreniu, pričom k roku 2020 predstavoval 39,8 % z ich celkovej obnovy.

Podiel prirodzenej obnovy lesných porastov na ich celkovej obnove sa kolísavo zvyšuje. Toto zvyšovanie vyplýva aj zo smerovania lesného hospodárstva k prírode blízkeho hospodáreniu, ktorého výsledkom by mali byť drevinovo aj vekovo diferencovanejšie lesy, ktoré sú spravidla stabilnejšie.

Vývoj podielu prirodzenej obnovy lesných porastov z celkovej obnovy



Zdroj: NLC

Podiel prirodzenej obnovy lesných porastov predstavuje k roku 2020 viac ako tretinu (39,8 %) z ich celkovej obnovy, ktorá predstavuje 14 998,26 ha. Oproti roku 2005 tak došlo k jeho zvýšeniu o 5,9 %.

V porovnaní s podielom prirodzenej obnovy 10 % zo začiatku deväťdesiatych rokov minulého storočia došlo k jeho výraznému zvýšeniu, o. i. aj v dôsledku zmeny plánov hospodárenia. Hodnota 40 % sa však dosiahla v evidencii už v roku 2006, pričom túto hranicu sa veľmi nedarí prekonať. Môže to súvisieť s faktom, že až polovica ťažieb je neplánovaná a zameraná na spracovanie kalamít, a preto je ťažké plnohodnotne využívať prirodzenú obnovu.

Vzhľadom na uplatňované koncepcie pestovania lesa v SR zamerané na prírode blízke spôsoby s preferenciou podrastového spôsobu sa však ďalej očakáva ešte zvyšovanie prirodzenej obnovy, hoci ju môže tlmiť stále častejší výskyt kalamít a škodlivých faktorov.

Predpokladá sa ale, že informácie o stave a vývoji prirodzenej obnovy podľa lesnej hospodárskej evidencie na celkovej obnove súčasných lesov Slovenska sú podhodnocované. Skutočný stav prirodzenej obnovy podľa lesnej hospodárskej evidencie je tak výrazne podhodnotený a naopak, podľa meraní (aj podľa výsledkov NIML 2) je v skutočnosti veľmi veľký (Les & Letokruhy, 2021 / 02).

Drevinové zloženie lesov

Drevinové zloženie lesných porastov a jeho blízkosť k prirodzenému, resp. cieľovému stavu je dlhodobým ukazovateľom miery ovplyvnenia lesa hospodárskou činnosťou. Zastúpenie drevín sa musí prispôsobovať konkrétnym stanovištným podmienkam a v súčasnosti aj predpokladanej globálnej zmene klímy i spoločenským požiadavkám tak, aby sa optimálne plnili všetky funkcie lesov. Preto sa dlhodobo presadzuje požiadavka rôznorodosti lesných porastov. Primeraná biodiverzita podstatne zvyšuje ako statickú, tak aj ekologickú stabilitu lesov, čo vytvára predpoklady na ich zachovanie aj v prípade podstatných zmien stanovištných podmienok v dôsledku antropogénnych, či prírodných vplyvov. Zmeny druhového zloženia lesov sú však dlhodobým procesom.

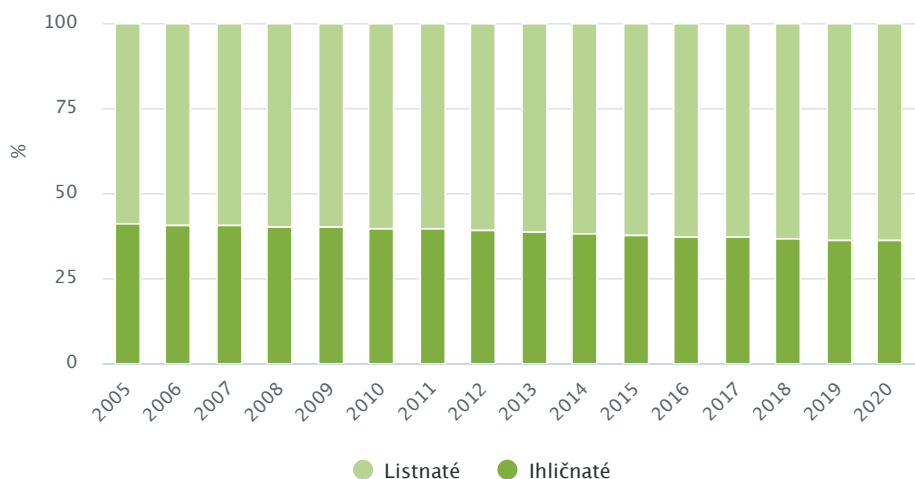
V lesoch SR prevláda zo stanovištne ekologického hľadiska priaznivá a pestrá druhová štruktúra.

Súčasný drevinový zloženie lesov SR (2020) je čiastočne zmenený, čo súvisí s niekoľkostoročným využívaním lesov človekom, predovšetkým v prospech produkčne výkon-

nejších a hospodársky žiadaných drevín (smrek, borovica, smrekovec), ako aj s prirodzeným šírením niektorých drevín (napr. hrab, cer, agát).

V lesoch SR však prevláda zo stanoviskne ekologického hľadiska vhodné drevinové zloženie, teda priaznivá a pestrá druhová štruktúra. Pozitívne je postupné znižovanie plošného zastúpenia ihličnatých drevín (hlavne smreka) oproti listnatým, pričom tempo tohto poklesu sa zrýchľuje.

Vývoj drevinového zloženia lesov



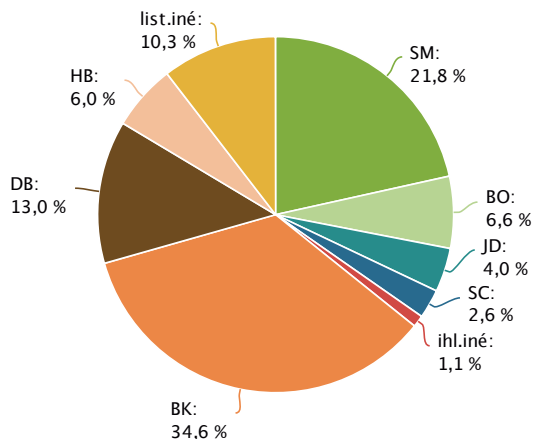
Zdroj: NLC

V roku 2020 pretrvával nárast podielu listnatých drevín oproti ihličnatým, pričom podiel listnáčov dosiahol 63,9 % a ihličnanov 36,1 %.

Najvyššie zastúpenie spomedzi drevín má dlhodobý buk (34,6 %), smrek (21,8 %), duby (13 %) a borovica (6,6 %).

Z produkčného i ekologického hľadiska je pozorovaný nepriaznivý trend znižovania podielu dubov. Na úkor duba expandoval najmä hrab a agát.

Podiel zastúpenia drevín v lesných porastoch SR (2020)

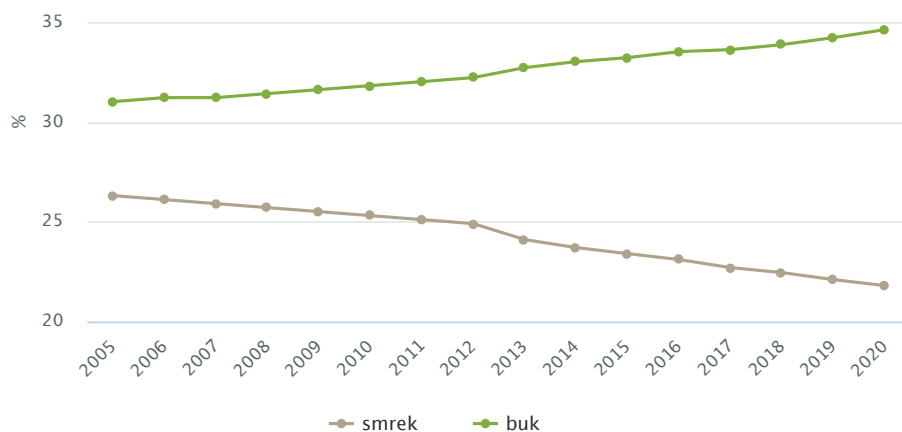


Poznámka: SM – smrek obyčajný, BO – borovica lesná, JD – jedľa biela, SC – smrekovec opadavý, BK – buk lesný, DB – duby (letný, zimný, cerový), HB – hrab obyčajný

Zdroj: NLC

Okrem celkového zastúpenia jednotlivých drevín je dôležitým ukazovateľom druhovej diverzity a stability lesov tiež zmiešanie drevín v lesných porastoch. Z tohto hľadiska v SR prevládajú stabilnejšie listnaté (45,3 %), prevažne listnaté (8,5 %) a zmiešané lesy (20,4 %), ktorých súhrnné zastúpenie je 74,2 % a každoročne sa zvyšuje.

Vývoj zastúpenia smreka a buka v lesných porastoch SR



Zdroj: NLC

Vývoj zastúpenia smreka

Smrek patrí k druhej najviac zastúpenej drevine našich lesov, hneď po buku. Podľa zistení NIML 2 bolo plošné zastúpenie smreka takmer 19 % (± 2 %), no podiel na zásobe predstavoval skoro 25 % ($\pm 1,9$ %). V posledných desaťročiach došlo k výraznejšiemu poklesu zastúpenia smreka v lesných porastoch SR. Podľa súhrnných informácií o stave lesov došlo od roku 2005 k výraznejšiemu poklesu jeho zastúpenia z 26,3 % na 21,8 % v roku 2020. Okrem cieľavedomých zásahov lesníkov je to spôsobené hlavne destabilizáciou až hynutím smrečín v dôsledku škodlivých činiteľov a neskôr s nárastom výskytu víchric a extrémneho počasia, čím sú následne náchylné k sekundárnemu napadnutiu biotickými činiteľmi (hlavne podkôrníkmi, resp. lykožrútom).

Problémy so zdravotným stavom smrekových lesov boli už aj počas druhej polovice 20. storočia a ich aktuálna situácia je v súčasnosti nepriaznivá nielen v SR, ale aj v okolitých krajinách. Okrem opakovaných víchric sa v súvislosti s prejavmi zmeny klímy pridružili ďalšie negatívne javy, ako nevyrovnaná zrážková bilancia a vysoké teploty počas vegetačných období. V teplejších a suchších lokalitách smrek dlhodobo prehráva súboj s otepľovaním. Zmiernenie týchto vplyvov však človek môže do určitej miery ovplyvniť realizáciou adaptačných opatrení.

Introdukované dreviny

V lesoch SR sa na ploche 57,1 tis. ha (cca 2,9 %) vyskytujú aj dreviny introdukované, ich výmera sa však dlhodobejšie nezvyšuje. Ide o 25 druhov (napr. agát biely, euro-americké topole, borovica čierna, ako aj duglaska tisolistá, jedľa obrovská, borovica vejmutovka, či dub červený, gaštan jedlý, pagaštan konský a javor jaseňolistý), z ktorých najviac zastúpenou je agát biely (34,75 tis. ha) a za najperspektívnejšiu treba považovať duglasku tisolistú (1,12 tis. ha).

3.5.2.3 Výmera pralesov

Pralesmi rozumieme relatívne nedotknuté, ekologicky ustálené prírodné lesy s pôvodným drevinovým zložením, s výskytom typických druhov ekosystému, zachovalou prirodzenou vekovou, vertikálnou, horizontálnou a priestorovou štruktúrou a s primeranou prítomnosťou stojaceho a ležiaceho mŕtveho dreva. Predmetom ich ochrany sú prírodné procesy prebiehajúce v lesných biotopoch.

V rokoch 2009 – 2015 prebehla historicky prvá komplexná priestorová inventarizácia (mapovanie) pralesov a ich zvyškov v SR. Celkovo bolo identifikovaných:

- 123 lokalít pralesov (lokality s výmerou nad 20 ha) s celkovou výmerou 8 921 ha,

- 138 lokalít pralesových zvyškov (lokality s výmerou 5 – 20 ha) s celkovou výmerou 1 662 ha.

Spolu sa v SR do dnešných dní zachovalo 10 583 ha pralesov a ich zvyškov (0,49 % z výmery lesov a 0,21 % z plochy SR).

Výsledky mapovania ukázali, že pralesov a ich zvyškov je v SR podstatne menej ako sa pôvodne predpokladalo. Do roku 2021 boli pralesy SR nedostatočne chránené (len cca tretina z nich). Od 1. decembra 2021 sa zlepšila ich ochrana nadobudnutím účinnosti nariadenia Vlády SR č. 427/2021 Z. z., ktorým sa vyhlasujú niektoré prírodné rezervácie ako Pralesy Slovenska (76 lokalít v rôznych častiach SR s výmerou 6 462,42 ha, s 5. stupňom ochrany).

3.5.2.4 *Mŕtve drevo v lesoch*

Mŕtve drevo je rozkladajúce sa drevo odumretých stromov a drevnatých rastlín alebo ich častí, pričom prítomnosť jeho dostatočného množstva je jedným zo základných znakov človekom neovplyvneného lesa. „Mŕtve“ je ale len vo vzťahu k jeho využitiu človekom, pre les je predpokladom pestrosti života. Všetky procesy, ktoré mŕtve drevo vytvárajú, sú sprostredkované živými organizmami a vzniká až vtedy, keď drevnú hmotu obsadí nový život. Na rozklade dreva sa v našich podmienkach podieľa zhruba 10 tisíc druhov živočíchov a 5 000 druhov húb a mikroorganizmov.

Celkovo sa v SR zistili zásoby odumretého (mŕtveho) dreva vo výške viac ako 80 miliónov m³, z čoho sa takmer 95 % nachádza na lesných pozemkoch. Hektárové zásoby mŕtveho dreva dosahujú 38 m³, čo z celkovej zásoby živých stromov (hrubina bez kôry) predstavuje takmer 15 %.

Najväčší podiel (asi polovicu mŕtveho dreva) tvorí ležiaca hrubina, t. j. kmene s hrúbkou väčšou ako 7 cm na tenšom konci, vysokú hodnotu (takmer štvrtinu) dosiahla aj ležiaca tenčina (konáre a kmene s hrúbkou pod 7 cm na hrubšom konci).

3.5.2.5 *Viazanosť uhlíka lesnými ekosystémami*

Jednou z dôležitých funkcií lesov ako ekosystémov je záchyt atmosférického oxidu uhličitého (CO₂) a dlhodobé viazanie uhlíka. Lesné ekosystémy patria k najvýznamnejším článkom v kolobe uhlíka z prírodných ekosystémov. Procesom fotosyntézy pohlcujú stromy a rastliny atmosférický CO₂ a uhlík v ňom obsiahnutý ukladajú vo svojich telách. Lesy sú schopné vďaka veľkému objemu drevnej biomasy dlhodobo

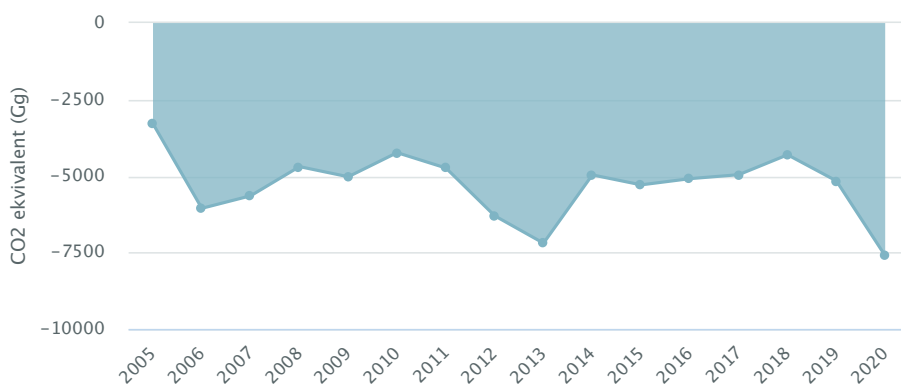
akumulovať veľké objemy uhlíka, čím znižujú obsah CO₂ v atmosfére. Po ich odumretí sa znovu uvoľňuje do atmosféry, no časť z tohto uhlíka vo forme nadložného humusu a korunového odpadu ostáva relatívne dlho viazaná v ekosystéme. Význam má však aj životnosť výrobkov z dreva. Výrobky z najcennejších sortimentov dlhodobej spotreby viažu uhlík mnoho desiatok rokov, na rozdiel od využívania biomasy na energetické účely, kedy sa uhlík z dreva dostáva do atmosféry krátko po ťažbe.

Záchyty CO₂

Podiel lesného hospodárstva na tvorbe CO₂, ktorý sa dostáva do ovzdušia hlavne pri konverzii lesných plôch na ornú pôdu, je zanedbateľný. Naopak, lesné porasty sa v značnej miere podieľajú na záchytoch atmosférického CO₂.

Ročný záchyt emisií CO₂ lesnými ekosystémami na území SR je pomerne variabilný a pohybuje sa v rozmedzí 3 290 – 7 610 Gg CO₂, čo predstavuje zníženie celkových emisií oxidu uhličitého na Slovensku o 6,5 – 20,5 %.

Vývoj záchytov CO₂ lesnými ekosystémami



Zdroj: SHMÚ – NIR 2020

V roku 2020 vykazoval sektor LULUCF čisté záchyty na úrovni -8 746,5 Gg CO₂ ekvivalentov, pričom kategória lesy (lesné ekosystémy) vykazovala záchyty na úrovni -7 608,6 Gg CO₂ ekvivalentov (7,6 mil. ton).

Produkty z vyťaženej dreva vykazovali v roku 2020 záchyt -147 Gg CO₂ ekvivalentov, čo je výrazný pokles (o 77 %) oproti roku 2019. V porovnaní s poslednými rokmi došlo k nárastu záchytov CO₂ v kategórii lesy, a to až o 47 % medziročne, resp. 2 449 Gg

CO₂ ekvivalentov. Tento nárast záchytov bol spôsobený hlavne výrazným poklesom ťažieb v roku 2020 (pravdepodobne v dôsledku prvej vlny pandémie COVID-19).

Jeden hektár novozaloženého bukového lesa dokáže v priebehu 50 rokov pohltiť až 700 ton CO₂ z ovzdušia.

Najefektívnejším spôsobom záchytu CO₂ v lesnom hospodárstve je obnova lesa, príp. mimo lesného hospodárstva zalesňovanie nelesných pozemkov. Napríklad 1 ha novozaloženého smrekového lesa dokáže v priebehu 50 rokov pohltiť až 500 ton CO₂ z ovzdušia, pri bukovom lese je to dokonca až 700 ton CO₂. Na základe mnohých výskumov a vedeckých experimentov v tejto oblasti je možné tiež skonštatovať, že 100 stromov si za rok v priemere dokáže "poradiť" s 5 tonami atmosférického CO₂ a približne 500 kg škodlivinami, vrátane približne 200 kg ozónu a 150 kg prachových častíc.

Zásoby uhlíka

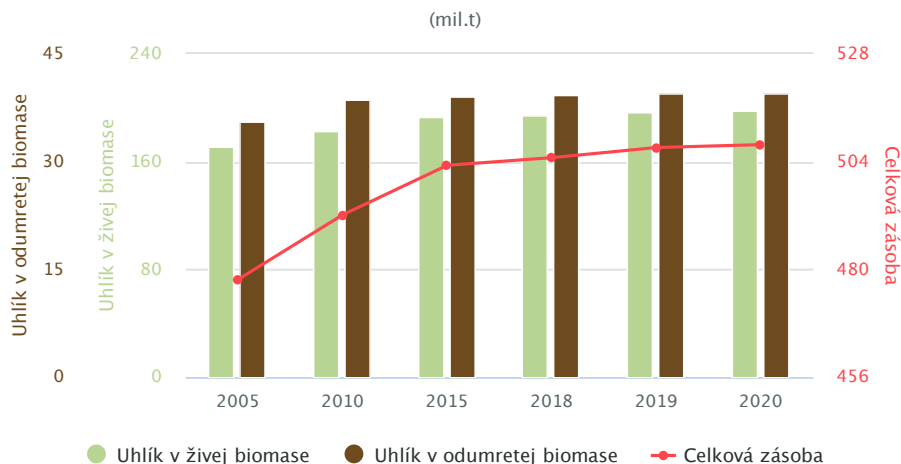
Lesy sú schopné dlhodobo skladovať uhlík v lesnej biomase a v lesnej pôde (v pôdnom humuse). Fixácia uhlíka v lesných ekosystémoch SR sa stanovuje na základe bilancie uhlíka v nadzemnej (stromy, bylinný kryt, nadložný humus) a podzemnej (korene, humus v pôde) časti lesa, vrátane zhodnotenia ťažby dreva a lesných požiarov.

Lesy mierneho pásma majú značný potenciál viazania CO₂. Ich biomasa predstavuje síce len 2/3 úrovne tropických lesov, no je možné pri nich predpokladať podstatne väčšiu fixáciu v pôdnej zložke. Zásoby uhlíka v pôdnom humuse lesov sú vyššie ako v biomase a v SR predstavujú zásobu okolo 271 mil. ton. Lesné pôdy sa vyznačujú vyšším obsahom humusu aj oproti pôdam nelesným a uhlík v nich ostáva viazaný dlhodobejšie ako v dreve.

V SR dochádza naďalej k postupnému zvyšovaniu zásob uhlíka v lesných ekosystémoch, čo je dôsledok zvyšovania výmery porastovej pôdy (lesných porastov) a hlavne zvýšenia hektárových zásob drevnej hmoty. V roku 2020 zásoba uhlíka predstavovala 507,79 mil. ton.

Zásoba uhlíka sa v porovnaní s rokom 2005 zvýšila v živej nadzemnej biomase o 21,8 mil. t (15,2 %), v živej podzemnej biomase o 4,4 mil. t (15,3 %), v mŕtvom dreve o 1,6 mil. t (10,5 %) a v humuse o 2,3 mil. t (11,3 %).

Vývoj zásoby uhlíka v lesných ekosystémoch



Poznámka: Zásoba uhlíka spolu zahŕňa okrem živej a odumretej biomasy aj pôdny uhlík, ktorý predstavuje zásobu okolo 271 megaton (mil. t).

Zdroj: NLC

Od začiatku storočia sa postupne transformuje časť poľnohospodárskej pôdy na lesnú. V období 1950 – 2020 sa množstvo viazaného uhlíka v lesoch SR zvýšilo o viac ako 50 mil. ton. Je to dôsledok rozširovania zalesnenej plochy a zvýšenia hektárových zásob drevnej hmoty. Podľa prognózy a vízie vývoja slovenského poľnohospodárstva, potravinárstva, lesníctva a vidieka na Slovensku (2007) by doterajšie zvyšovanie zásob dreva v lesných porastoch malo pokračovať až do rokov 2020 – 2030, kedy sa predpokladá ich kulminácia.

3.5.2.6 Stav a lov zveri

Poľovníctvo

Súčasťou obhospodarovania lesov je aj poľovníctvo, ktoré je na našom území prirodzene vzniknutou činnosťou vyplývajúcou z vhodných prírodných podmienok a dostatku voľne žijúcej zveri vysokej genetickej hodnoty. Je zamerané na zachovanie, zveľaďovanie, ochranu a optimálne využívanie genofondu zveri ako trvalo obnoviteľného prírodného zdroja. Podieľa sa na tvorbe, ochrane a využívaní životného prostredia, nesmie však narušovať racionálne obhospodarovanie lesa a poľnohospodárskej pôdy.

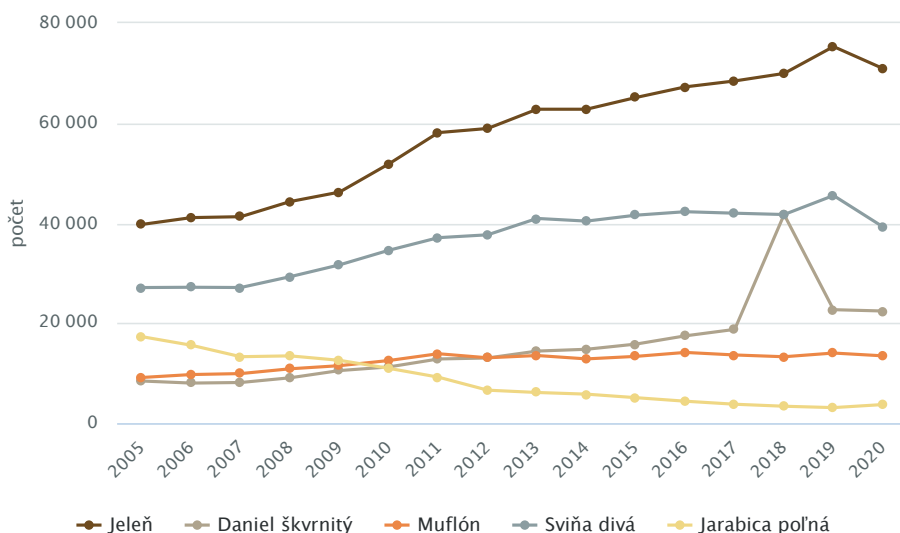
Moderné poľovníctvo v urbanizovanej vidieckej krajine je dôležitým nástrojom na reguláciu početnosti voľne žijúcej zveri, aby na jednej strane nedochádzalo k značným škodám spôsobovaným zverou v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve, k nežiaducemu šíreniu inváznych nepôvodných druhov zveri a na druhej strane aby poklesom početnosti niektorých druhov zveri nedošlo k ohrozeniu ich populácií.

Stav zveri

Dlhodobu je možné pozorovať nežiaduci vysoký stav raticovej zveri.

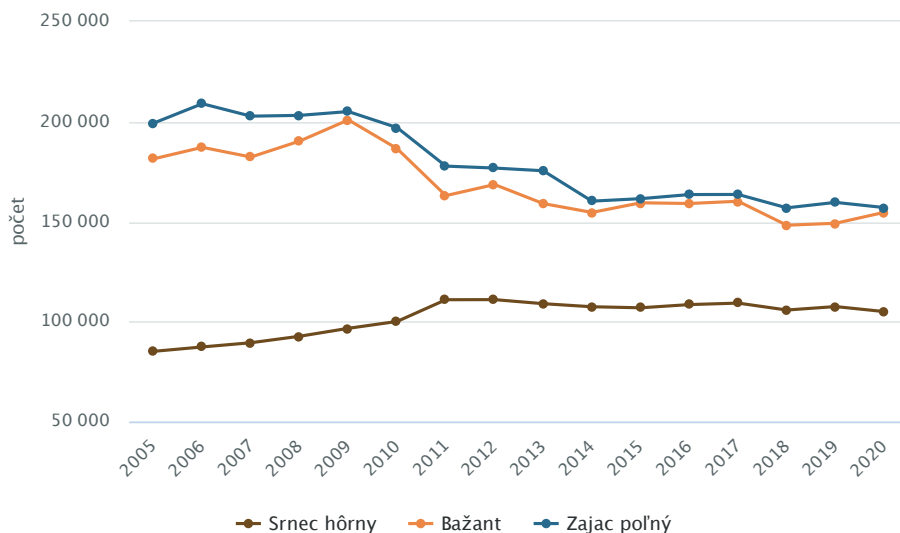
Skutočné stavy zveri majú v SR dlhodobu rastúci trend. Dlhodobu je možné pozorovať nežiaduci nárast jarňových stavov (JKS) raticovej zveri, ale tiež aj nepriaznivý pokles populácií tetra a holniaka. Na druhej strane je stav veľkých šeliem hodnotený ako stabilný.

Vývoj stavu vybranej zveri (1)



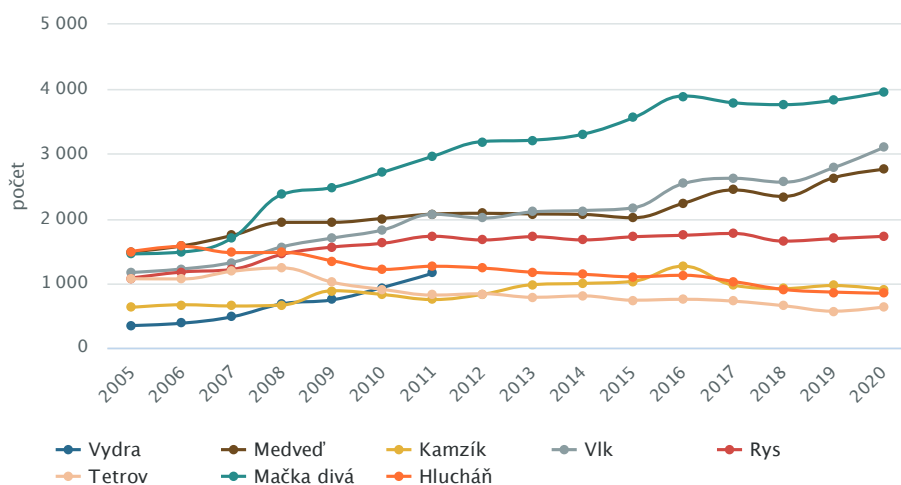
Zdroj: ŠÚ SR

Vývoj stavu vybranej zveri (2)



Zdroj: ŠÚ SR

Vývoj stavu vzácnnej zveri



Poznámka: Tetrov – tetrov hoľniak; Hlucháň – tetrov hlucháň

Zdroj: ŠÚ SR

V roku 2020 došlo po priebežnom nežiadúcom trende zvyšovania JKS raticovej zveri k jej miernemu poklesu.

Srnčia zver je v súčasnej dobe vytláčaná premnoženou diviачou zverou a preto je opodstatnené rozhodnutie viacerých chovateľských rád o znížení plánovaného lovu srn. Ich JKS prekračujú NKS 1,14-krát. V rámci jelenej zveri sa v roku 2020 naplánoval opäť vyšší lov jeleníc ako jeleňov, čo je rovnako ako v predchádzajúcom roku pozitívny krok. V mnohých regiónoch došlo k výraznejšiemu zvýšeniu početnosti jelenej zveri, a preto je preferencia lovu jeleňov a úmyselná ochrana jeleníc opodstatnená len v niektorých revíroch. V roku 2020 ich JKS prevyšovali ich optimálnu druhovú štruktúru, resp. cieľový normovaný kmeňový stav (NKS) 1,8-krát. JKS danielovej zveri prekračujú NKS 2,7-krát. Vykazované JKS muflónej zveri prevyšujú NKS 1,5-krát. JKS diviачej zveri prekračujú NKS 1,7-krát.

Pri malej zveri bolo v roku 2020 zaznamenané zníženie JKS u zajaca poľného.

Pri vzácných druhoch došlo k zníženiu JKS len u tetra hlucháňa. Ich početnosť sa vykazovala na 843 ks, pričom v roku 1990 predstavoval JKS tetrovov hlucháňov až 1 871.

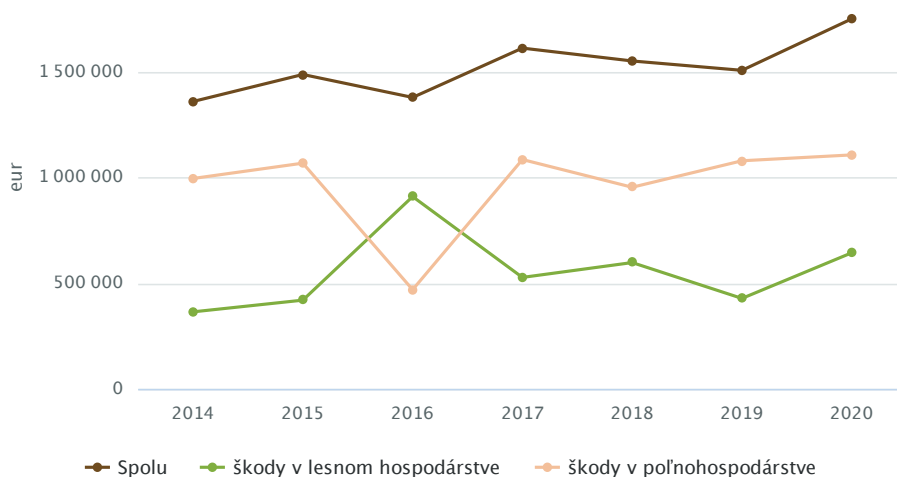
V roku 2020 bol z úrovne jednotlivých poľovných revírov vykázaný JKS 2 760 (+ 129 ks) medveďov hnedých (pre porovnanie, v roku 1990 sa ich JKS vykazoval na 835).

Lov vzácných druhov zveri sa prísne reguluje. Ulovilo sa 39 vlkov a 3 medvede.

Škody spôsobené zverou

Početnosť raticovej zveri dosahuje historické maximá a maximá dosahujú aj škody, ktoré táto zver spôsobuje.

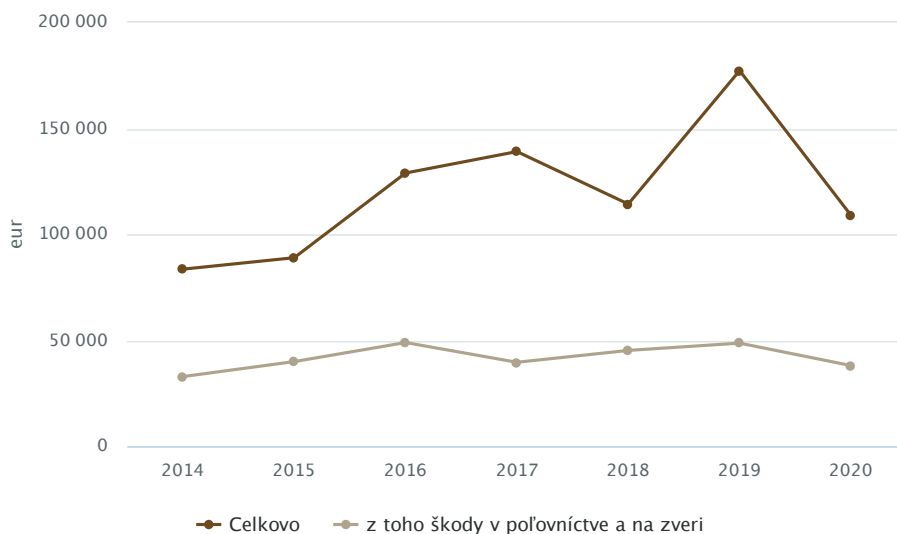
Vývoj škôd spôsobených raticovou zverou



Zdroj: MPRV SR

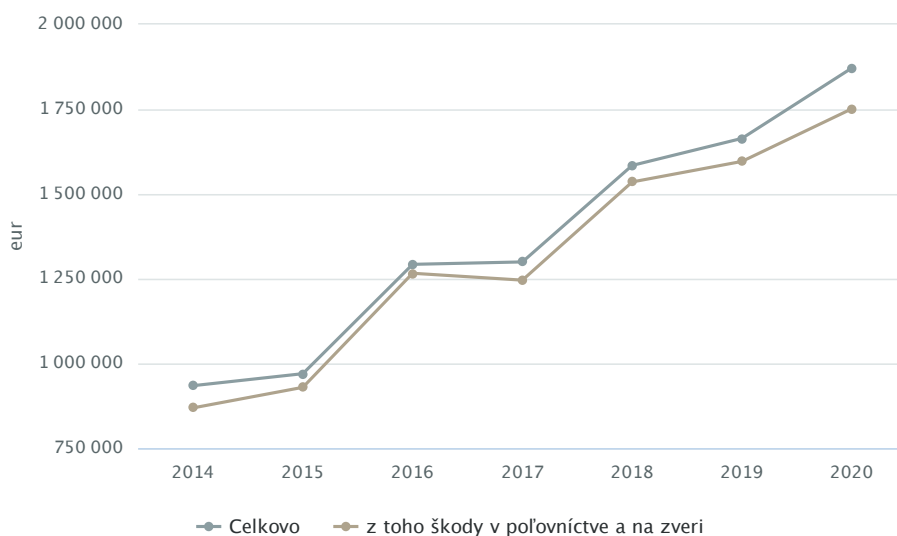
Škody spôsobené veľkými šelmami boli vyčíslené na 2 314 tis. eur, z čoho najväčšie škody boli spôsobené vlkami (81 %).

Vývoj škôd spôsobených medveďom



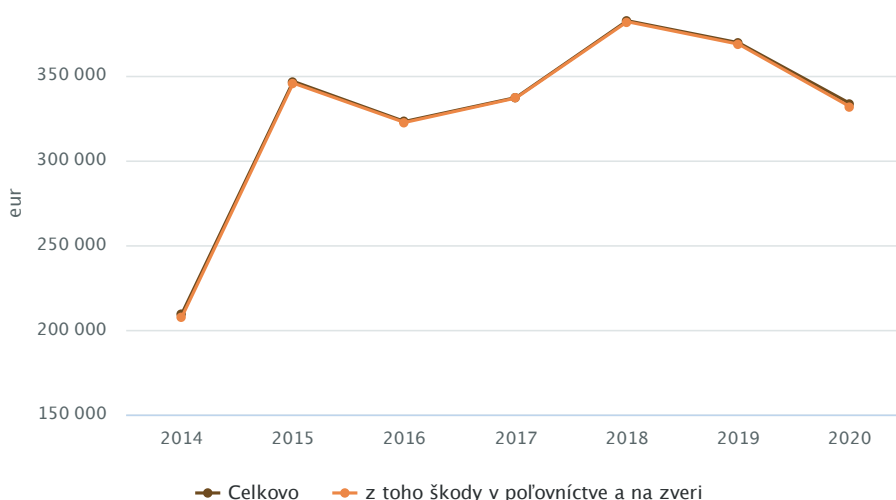
Zdroj: MPRV SR

Vývoj škôd spôsobených vlkom



Zdroj: MPRV SR

Vývoj škôd spôsobených rysom



Zdroj: MPRV SR

Invázne druhy

Invázne nepôvodné druhy predstavujú pre biodiverzitu a súvisiace ekosystémové služby jednu z hlavných hrozieb (vážne vplyvy na pôvodné druhy a štruktúru a fungovanie ekosystémov, ako aj na ľudské zdravie a hospodárstvo).

V európskych zoznamoch sú 3 invázne nepôvodné druhy vtákov – húska štíhla, vrana lesklá, potápnica bielolíca a 4 invázne nepôvodné druhy cicavcov – nutria vodná/riečna, psík medvedíkovitý, ondatra pižmová, medvedík čistotný, ktoré sa vyskytujú na území SR a mali by byť odstraňované v súlade so zákonom o poľovníctve.

3.5.2.7 Lesy a chránené územia

Chránené územia

V dôsledku veľkej geografickej rôznorodosti Slovenska sa na relatívne malom území nachádzajú veľmi pestré prírodné a porastové pomery a teda mnoho lesných vegetačných stupňov, typov podložia a v rámci nich pestrá paleta lesných typov, ktoré sú typmi potenciálnej prírodnej vegetácie, a ktoré si v mnohých prípadoch zachovali prírodný alebo čiastočne prírodný (prirodzený) charakter. Sú tu nížiny (40 % z celkového územia s priemernou lesnatosťou 5 – 20 %), vrchoviny (38 % s lesnatosťou 30 – 35 %) a hornatiny, alebo tiež nízke vysočiny od 300 do 800 m n. m. a stredné vysočiny

od 800 do 1 500 m n. m. (21 % s lesnatosťou 50 – 90 %). Nad hranicou lesa je pásмо kosodreviny (1 % s pokryvnosťou 0 – 50 %). Väčšinu lesov v SR možno klasifikovať ako prirodzené a prevažne prirodzené. Takéto podmienky s príslušnou biodiverzitou poskytujú vhodné a rôznorodé stanovišťa pre voľne žijúcu zver a podmienili tiež vznik chránených území (v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v zmysle neskorších predpisov).

Chránené územia (CHÚ) sú v SR podľa zákona o ochrane prírody a krajiny klasifikované podľa kategórie územia (vyplýva z jeho veľkosti, resp. charakteru), a tiež podľa stupňov ochrany (zodpovedajú prísnosti ochrany), príp. zón (na základe stavu biotopov možno CHÚ členiť na 4 zóny A–D, ak je to potrebné na zabezpečenie starostlivosti o ne).

Podľa zákona o ochrane prírody a krajiny je:

- chránené celé územie SR, a to v rámci 1. stupňa ochrany – jedná sa o tzv. všeobecnú ochranu prírody a krajiny,
- pod osobitnou ochranou prírody a krajiny sa rozumejú osobitne chránené územia patriace do 2. až 5. stupňa ochrany. Ide o chránené krajinné oblasti a národné parky (tzv. „veľkoplošné“ CHÚ – VCHÚ) a chránený areál, (národná) prírodná rezervácia, (národná) prírodná pamiatka a chránený krajinný prvok (tzv. „maloplošné“ CHÚ – MCHÚ).

Podľa geografickej významnosti, resp. úrovne vyhlasovania CHÚ sa rozlišuje:

- národná sústava CHÚ – osobitne chránené územia vyhlásené podľa zákona o ochrane prírody a krajiny,
- európska sústava CHÚ (sústava Natura 2000) – 2 typy území vyhlasovaných v zmysle smerníc EÚ (Územia európskeho významu (ÚEV) – podľa smernice Rady č. 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín a Chránené vtáčie územia (CHVÚ) – podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva),
- ďalšie medzinárodne chránené územia – územia chránené na základe ďalších medzinárodných záväzkov SR v oblasti ochrany prírody (biosférické rezervácie UNESCO – MaB, Ramsarské lokality, lokality prírodného svetového dedičstva UNESCO).

Výmera národnej sústavy CHÚ k roku 2020 (9 NP, 14 CHKO a 1 089 MCHÚ) predstavuje 1 147 582 ha (23,4 % z územia Slovenska).

Sústava Natura 2000 tvorí 29,8 % rozlohy SR s výmerou 1 462 820 ha v roku 2020 (prekrývajúce sa lokality ÚEV a CHVÚ sú započítané len raz).

Prekryv území európskej sústavy Natura 2000 s národnou sústavou CHÚ je 776 656 ha.

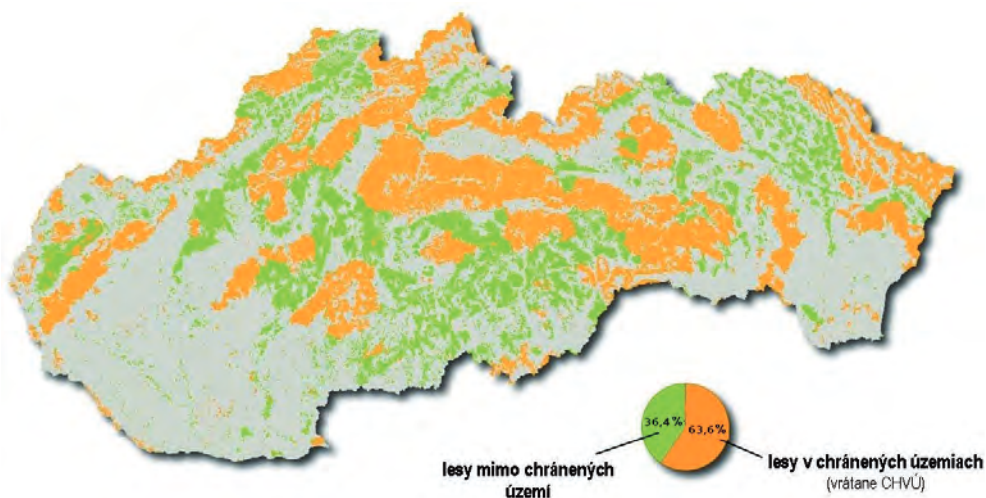
V budúcnosti sa očakáva nárast výmery národnej sústavy CHÚ spôsobený vyhlásením ÚEV za územia národných kategórií, ktorý pretrvá až do vyhlásenia všetkých 473 území (vrátane navrhovaných doplnkov sústavy Natura 2000), ako aj z dôvodu zonácie VCHÚ, čím zaniknú „maloplošné“ CHÚ prekrývajúce sa s VCHÚ a očakáva sa pri tom aj nárast výmer vyšších stupňov ochrany.

Lesy v CHÚ

V národnej a európskej sústave chránených území na Slovensku sa nachádzajú lesné pozemky s výmerou 1,24 mil. ha čo je 63,6 % z celkovej výmery lesných porastov v SR. Nárast rozlohy lesných pozemkov v CHÚ je možné konštatovať hlavne po roku 2004 v súvislosti so schválením nových európsky chránených území (Natura 2000) súvisiacim so vstupom SR do EÚ.

Maloplošné chránené územia na lesných pozemkoch predstavujú zvyšky najzachovalejších lesných biotopov národného i európskeho významu.

Lesy s hospodárením obmedzeným jednou alebo viacerými kategóriami CHÚ (2020)



Zdroj: MŽP SR, NLC

V roku 2020 došlo v národnej sústave CHÚ len k malým zmenám. Celková výmera porastovej pôdy v národnej sústave CHÚ je cca 784 tis. ha, pričom trendom je dlhodobý pomalý nárast tejto výmery z dôvodu postupného zvyšovania lesnatosti.

MCHÚ na lesných pozemkoch predstavujú zvyšky najzachovalejších lesných spoločenstiev národného i európskeho významu. Tvoria ich lesné porasty so štruktúrou pralesových, prírodných alebo prirodzených lesov a na neviazané rastlinné spoločenstvá, ktoré sú ľudskou činnosťou málo pozmenené alebo ich výskyt je výrazne priestorovo obmedzený. Vyskytujú sa od lužných lesov až po pásmo kosodreviny.

Výmera lesov v CHVÚ je viac-menej stabilná a k roku 2020 činila cca 896 tis. ha. Výmera lesov v ÚEV predstavuje 516 tis. ha. Celkovo bez prekryvov predstavovala výmera porastovej pôdy na území Natura 2000 v SR v roku 2020 okolo 951 tis. ha.

Obmedzenie obhospodarovania lesov

V zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny sú ľudské aktivity v jednotlivých CHÚ (s výnimkou CHVÚ) regulované najmä obmedzeniami podrobne stanovenými pre 2. až 5. stupeň ochrany. Obhospodarovanie lesa je celkom vylúčené až v najprísnejšom 5. stupni ochrany, ktorého výmera predstavuje 87 334 ha. Najvyšší 5. stupeň ochrany vyžaduje vylúčenie zásahov človeka a celý vývoj ponecháva na prírodu, keďže rezervácie predstavujú najzachovalejšie časti lesných ekosystémov s pôvodným drevinovým zložením, vhodnou štruktúrou a samostatným prirodzeným obnovovaním.

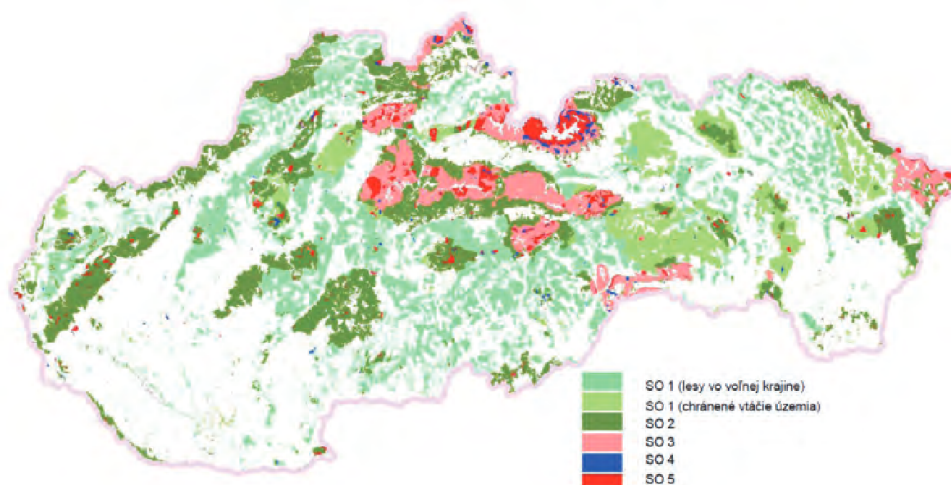
V 2. až 4. stupni je o. i. obmedzené hlavne používanie pesticídov a hnojív, výstavba lesných ciest a ďalších objektov, zber lesných plodov a výkon práva poľovníctva.

Stupeň ochrany býva pre každé CHÚ stanovený právne záväzným dokumentom, ktorým toto bolo vyhlásené. V prípade prekrývajúcich sa CHÚ rôznych kategórií platí stav vyplývajúci z najnovšieho právne záväzného dokumentu vzťahujúceho sa na danú plochu. Pre väčšinu územia SR platí, že dokumenty vyhlasujúce ÚEV sú novšie ako vyhlášky jednotlivých CHÚ národnej sústavy. Preto ak dochádza k ich prekryvu, rušia sa stupne ochrany stanovené staršími vyhláškami alebo vyplývajúce zo zákona o ochrane prírody a krajiny, a nahrádzajú sa novými stupňami ochrany.

V CHVÚ formálne platí prvý stupeň ochrany, no obmedzenia hospodárenia sú stanovené hlavne osobitným programom starostlivosti pre každé jednotlivé CHVÚ.

ÚEV neprekrývajúce sa s územiaми národnej sústavy sú zväčša vyhlasované v druhom stupni ochrany. Podobne však ako pri CHVÚ býva ich ochrana cez programy starostlivosti, alebo cez procesy posudzovania navrhovaných hospodárskych aktivít navyšovaná.

Stupne ochrany (SO) na lesných pozemkoch



Poznámka: aktualizované k roku 2020

Zdroj: MŽP SR, NLC

Z pohľadu sektora lesníctva je celý tento systém ochrany prírody pre obhospodarovateľov lesov značne komplikovaný a neprehľadný, keď sa na prekrývajúcich sa územiach prelínajú obmedzenia vyplývajúce zo stupňov ochrany podľa zákona o ochrane prírody a krajiny s požiadavkami vyplývajúcimi z implementácie európskych smerníc (Natura 2000), ako aj z postupne schvaľovaných programov starostlivosti, ktoré môžu zakázať či obmedziť akékoľvek hospodárenie. V tejto súvislosti je aj zisťovanie uplatňovaného stupňa ochrany problematické.

3.5.3 Aká je odozva spoločnosti na zmierňovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov lesného hospodárstva na životné prostredie?

Hlavným nástrojom udržateľného obhospodarovania lesov na základe plnenia všetkých ich funkcií, ako aj ich ochrany, je legislatíva lesného hospodárstva.

V roku 2019 novelizovaný zákon NR SR č. 326/2005 Z. z. o lesoch, v znení neskorších predpisov zaviedol ako hlavný spôsob obhospodarovania lesov v SR prírodu blízke hospodárenie. Tento spôsob vyžaduje okrem iného používanie environmentálne vhodných a k prírode šetrných technológií (v súčasnosti je značná časť strojno-technologického vybavenia organizácií hospodáriacich v lesoch a subjektov poskytujúcich služby v ťažbovo-výrobnom a dopravnom procese zastaraná a nezodpovedá požiadavke

využívania moderných environmentálne vhodných technológií).

Jedným zo základných realizačných nástrojov na dosahovanie udržateľného obhospodarovania lesov je financovanie LH. V tomto ohľade dlhodobo vyvstáva potreba dofinancovania lesného hospodárstva, aby sa zabezpečilo trvalo udržateľné a najmä prírode blízke obhospodarovanie lesov v súlade s vládny projektom „Hodnota za peniaze“. O. i. je potrebné dofinancovať zmiernenie vplyvov kalamity spôsobenej podkôrnym hmyzom, ako aj vodozádržné opatrenia v LH, či strojno-technologické vybavenie LH. Výraznú podporu z verejných zdrojov však potrebuje celý lesnícko-drevársky sektor, aby sa dokázal zachovať zdravý les a konkurencieschopné súvisiace odvetvia pre budúce generácie.

Medzi nástroje na zmierňovanie, resp. kompenzáciu (negatívnych) dôsledkov na životné prostredie, vrátane lesov, patrí posudzovanie vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie, legislatívne upravené zákonom č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Posudzovanie činností, zariadení a objektov lesného hospodárstva sa uskutočňuje podľa prílohy č. 8 zákona, tabuľky č. 11: Poľnohospodárska a lesná výroba. Tabuľka obsahuje deväť položiek činností podliehajúcich procesu EIA, z ktorých lesné hospodárstvo ovplyvňuje len jedna, a to činnosť definovaná v položke číslo 11.7. Od účinnosti zákona do 31. 12. 2020 bolo do tejto položky zaradených celkovo 19 činností.

Do predmetnej položky sú zaradované najmä činnosti riešiace napr. výstavbu zjazdových tratí, prímestských rekreačných stredísk, ktorých realizáciou dôjde k odlesneniu a zmene typu využitia krajiny. V troch prípadoch boli predmetom posudzovania projekty zamerané na zalesňovanie, resp. aj následné obhospodarovanie zalesnenej plochy.

Nemenej dôležitými sú však aj ekonomické nástroje, ktorých používaním sa o. i. presadzujú, či podporujú environmentálne princípy pri hospodárení v lesoch.

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

3.5.3.1 Certifikácia lesov

Certifikácia lesov predstavuje priamy ekonomický nástroj na presadenie určitých princípov obhospodarovania lesov do praxe, teda či hospodárenie v lesoch zodpovedá environmentálnym, ekonomickým a sociálnym štandardom podľa medzinárodne uznaných kritérií. Významné drevárske spoločnosti požadujú certifikované drevo a ich

výrobky z tohto dreva sú taktiež certifikované, čiže kupujúci vie, že ich výrobou nebola ohrozená budúcnosť lesov. Potvrdením pre zákazníka kupujúceho takýto výrobok je certifikát spotrebiteľského reťazca (Chain of Custody – COC), ktorého držiteľom musia byť všetci spracovatelia podieľajúci sa na jeho výrobe.

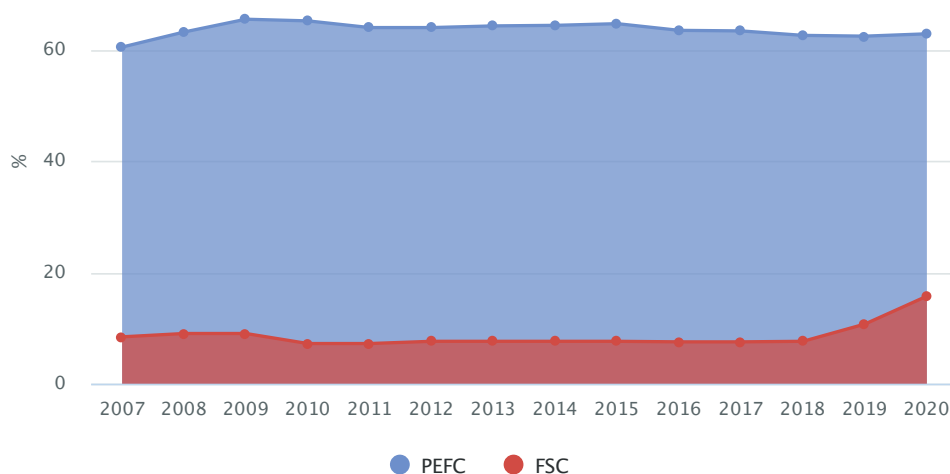
Certifikácia lesov sa v SR realizuje prostredníctvom 2 najrozšírenejších schém v Európe:

- Program pre vzájomné uznávanie lesných certifikačných schém PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes) – v SR ho zastrešuje Združenie certifikácie lesov Slovenska ako národný riadiaci orgán PEFC v SR
- Schéma FSC (Forest Stewardship Council) – v SR ju zastrešuje Občianske združenie FSC Slovensko.

Oproti roku 2007 výmera certifikovaných lesov síce stúpala, ale už od roku 2009 má kolísavo klesajúci trend. Aj keď sa výmera lesov certifikovaných podľa PEFC a rovnako aj podľa FSC v posledných rokoch zvýšila, ich sumárna výmera sa znížila (z dôvodu zvýšenia ich prekryvu).

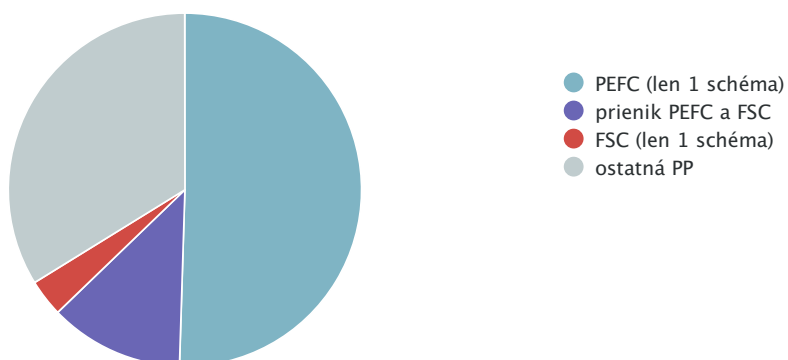
K roku 2020 bolo v SR certifikovaných celkovo 1 291 177 ha lesov (66,2 % z výmery porastovej pôdy SR). Podľa schémy PEFC bolo certifikovaných 62,8 % výmery lesov, pričom od roku 2007 ich výmera narástla o 5 %. Podľa schémy FSC sa k roku 2020 obhospodarovali lesy s výmerou 305 808 ha (15,7 % z porastovej pôdy), čo predstavuje nárast o 88,5 % oproti roku 2007.

Vývoj podielu certifikovaných lesov z porastovej pôdy



Zdroj: NLC

Podiel rozlohy certifikovaných lesov v SR (2020)



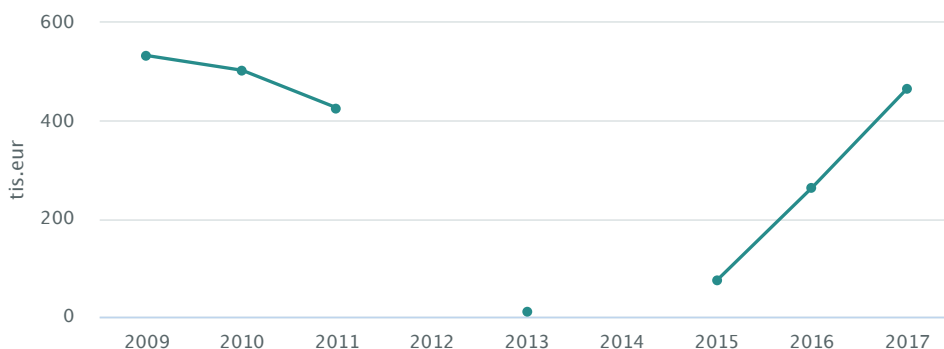
Zdroj: NLC

3.5.3.2 Náklady na ochranu životného prostredia v lesnom hospodárstve

Jedná sa o investície a bežné náklady lesného hospodárstva vynaložené na ochranu životného prostredia, a to z podnikov s 20 a viac zamestnancami a z obcí (verejné výdavky).

Od roku 2009 došlo k rapídneho poklesu nákladov lesníctva na ochranu životného prostredia do roku 2015, s ich následným nárastom. Viaceré údaje vývoja nákladov sú však dôverné a celkovo je ich trend kolísavý.

Vývoj nákladov na ochranu ŽP v lesníctve



Poznámka: Údaje za rok 2012 a 2014 sú nedostupné (dôverné).

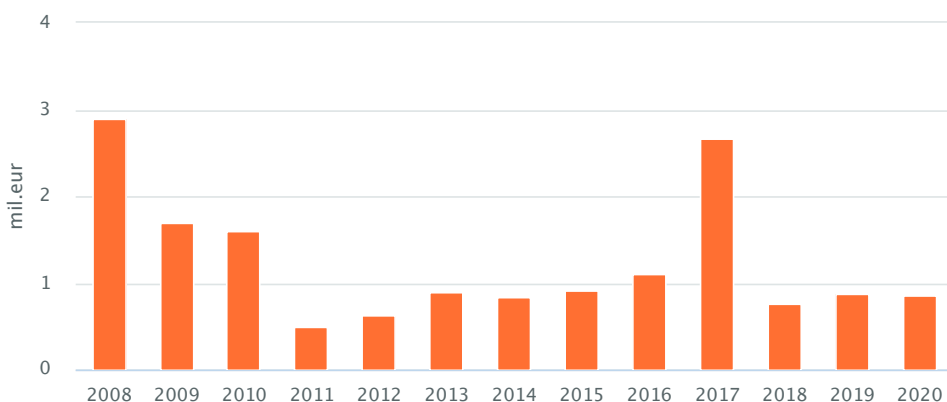
Zdroj: ŠÚ SR

3.5.3.3 Odvody za vyňatie lesných pozemkov

Lesné pozemky sa na iné účely ako na plnenie funkcií lesa stanovených zákonom môžu využívať len na základe rozhodnutia okresných úradov o vyňatí z plnenia funkcií lesov alebo o obmedzení využívania funkcií lesov na nich. Vyňať ich možno dočasne alebo trvale. Odvod za vyňatie lesných pozemkov z plnenia funkcií lesov ako náhrady za stratu ich mimoprodukčných funkcií (podľa § 9 zákona o lesoch) predstavuje ekonomický nástroj štátu, zameraný na ochranu lesných pozemkov ako zložky životného prostredia a prírodného bohatstva krajiny, ich zveľaďovanie a zachovanie pre budúce generácie (environmentálny nástroj).

Od roku 2008 došlo k poklesu odvodov za vyňatie lesných pozemkov až o 70,3 %, čo z environmentálneho hľadiska predstavuje pozitívny trend (menej odvodov = spravidla menej vyňatí z plnenia funkcií lesov alebo obmedzení ich využívania, mimo oslobodenia od odvodu).

Vývoj odvodov za vyňatie lesných pozemkov



Zdroj: NLC

Podiel uhradených odvodov od roku 2008 mierne poklesol (o 15 p.b.), pričom zaznamenal rapídny pokles v perióde 2014 – 2015 a 2017 – 2018.

V roku 2020 predpísali orgány ŠSLH za vyňatie lesných pozemkov odvody v čiastke 0,86 mil. eur, z toho uhradených bolo 85 %.

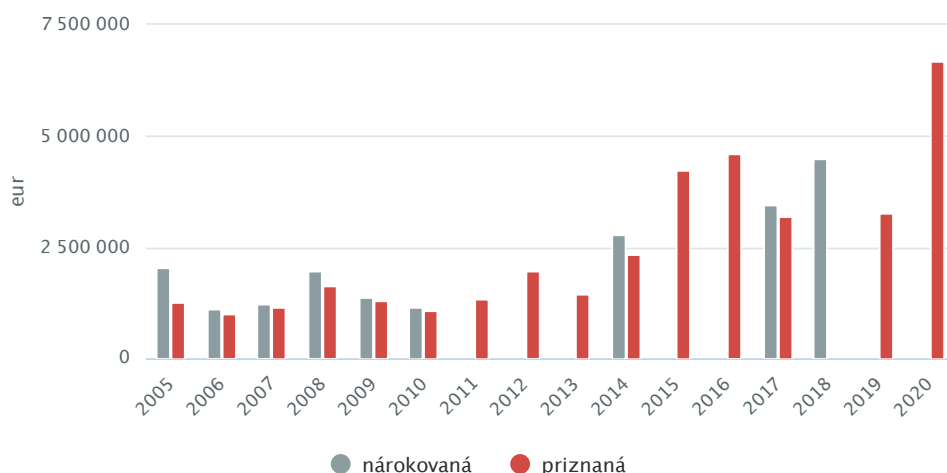
3.5.3.4 Náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania na lesných pozemkoch

Z titulu plnenia či realizácie iných záujmov na lesných pozemkoch vyplývajúcich z rôznych právnych predpisov dochádza k obmedzovaniu bežného obhospodarovania, resp. realizácie vlastníckych práv v lesoch. Najvyšší podiel na takýchto obmedzeniach majú najmä zákony 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, 326/2005 Z. z. o lesoch, stavebný zákon č. 50/1976 Zb., 274/2009 Z. z. o poľovníctve, 656/2004 Z. z. o energetike.

Náhradu za obmedzenie bežného obhospodarovania doposiaľ umožňuje zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov. Ustanovuje možnosť uplatnenia náhrady najmä pri vyňatí a obmedzení využívania na lesnom pozemku, lesnom poraste, v dôsledku zvýšenia nákladov a pri osobitnom režime hospodárenia.

Finančné nároky za obmedzenie bežného obhospodarovania lesných pozemkov z dôvodov ochrany prírody a krajiny sa uplatňujú najmä v pásmach 5. a 4. stupňa ochrany, v pásmach 2. a 3. stupňa ochrany sa doteraz nároky uplatňovali len v obmedzenom rozsahu.

Vývoj náhrad za obmedzenie bežného obhospodarovania na lesných pozemkoch



Poznámka: Nie sú k dispozícii všetky údaje, dostupné údaje sú podľa podkladov MŽP SR a MV SR.

Zdroj: NLC

Od roku 2005 bol zaznamenaný nárast vyplatených náhrad za obmedzenie bežného obhospodarovania na lesných pozemkoch, pričom by však mali byť v ochrane prírody viac využívané aj iné kompenzačné nástroje.

V roku 2020 sa náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania na lesných pozemkoch vyplatili len neštátnym lesným podnikom, a to vo výške 6,666 mil. eur, pričom ŠOP SR posúdila 123 žiadostí v 81 lokalitách (MCHÚ, A-zóny NP a CHKO). Štátne podniky nemali právny nárok na úhradu náhrady vzniknutej v predchádzajúcich rokoch. Oproti roku 2005 bol v roku 2020 zaznamenaný nárast vyplatených náhrad o cca 436 %.

Čo sa týka podielu vybavených žiadostí, napr. z 338 žiadostí začatých v rokoch 2017 až 2019 bolo právoplatným rozhodnutím ukončených viac ako 93 % žiadostí a pri cca 5 % žiadostí ešte konanie prebiehalo v roku 2020.

V ochrane prírody by však mali byť viac využívané aj iné kompenzačné nástroje – výkup, zámena, nájom pozemkov, zmluvná starostlivosť, prípadne platby formou jednoduchej ročnej renty. V súčasnosti je však náhrada majetkovej ujmy jediný ako-tak fungujúci nástroj v oblasti kompenzácie obmedzení, ktoré štát uplatňuje v záujme ochrany prírody.

Zoznam vybranej použitej literatúry

1. Chránené územia Slovenska, 97/2021 [online]. Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, 2021. 135 s., ISSN 2453-6423. Dostupné z: https://www.sopsr.sk/publikacie/chus/chus97_final.pdf
2. Inštitút environmentálnej politiky. Tri výzvy životného prostredia na Slovensku [online]. IEP, 2017. Dostupné z: https://www.minzp.sk/files/iep/01_2017_tri-vyzvy-zivotneho-prostredia.pdf
3. Konôpka, B., 2010. Výskum smrečín destabilizovaných škodlivými činiteľmi. Zvolen: NLC Zvolen. 339 s. ISBN 978-80-8093-124-7
4. Les & Letokruhy, 2020/07. Bratislava: Lesmedium SK, s. r. o. Považská Bystrica, ISSN 1337-9712.

5. Les & Letokruhy, 2020/12. Bratislava: Lesmedium SK, s. r. o. Považská Bystrica, ISSN 1337-9712.
6. Les & Letokruhy, 2021/01. Bratislava: Lesmedium SK, s. r. o. Považská Bystrica, ISSN 1337-9712.
7. Les & Letokruhy, 2021/02. Bratislava: Lesmedium SK, s. r. o. Považská Bystrica, ISSN 1337-9712.
8. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Koncepcia rozvoja poľovníctva v Slovenskej republike – národný program rozvoja poľovníctva a zachovania genofondu voľne žijúcej zveri [online]. MPRV SR, 2017. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/22144/1>
9. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Národný lesnícky program Slovenskej republiky [online]. Bratislava: MPRV SR, 2007. Dostupné z: <http://www.mpsr.sk/sk/?navID=1&id=481>
10. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Vízia spoločných postupov pri budovaní moderného pôdohospodárstva v horizonte roku 2035 [online]. MPRV SR, 2021. 194 s. Dostupné z: <https://rokovania.gov.sk/RVL/Material/26781/1>
11. Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR. Zelená správa 2001 – 2021 (Správa o lesnom hospodárstve v SR) [online]. Bratislava: MPRV SR. Dostupné z: <http://www.mpsr.sk/sk/index.php?navID=123>
12. Ministerstvo životného prostredia SR. Náhodná ťažba ohrozuje biotopy v národných parkoch [online]. MŽP SR, 2021. Dostupné z: <https://minzp.sk/spravy/nahodna-tazba-ohrozuje-biotopy-narodnych-parkoch.html>
13. Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia. Indikátory [online]. Dostupné z: www.enviroportal.sk/indikatory
14. Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia. Správa o stave životného prostredia SR v roku 2020 [online]. MŽP SR, SAŽP, 2022. 194 s. ISBN 978-80-8213-052-5. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/spravy/detail/11203>
15. Naturae tutela, ročník 21, číslo 2 [online]. Slovenské múzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Liptovský Mikuláš, 2017. 296 s., ISSN 1336-7609. Dostupné z: https://www.smopaj.sk/sk/documentloader.php?id=1793&filename=Naturae%20tutela%2021_2.pdf

16. Národné lesnícke centrum. Forestportál [online]. Dostupné z: www.forestportal.sk
17. Národné lesnícke centrum, 2021. Poľovnícka štatistická ročenka Slovenskej republiky 2020 [online]. Zvolen: NLC, 2021. Dostupné z: www.forestportal.sk
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. Považan, R. (ed.), Pastorek, P., Nováček, J., Balážovič, Ľ.. Modely pre biodiverzitu do roku 2050 [online]. Banská Bystrica: MŽP SR, SAŽP, 2022. 59 s. ISBN 978-80-8213-059-4. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/uploads/report/11361.pdf>
20. Pralesy.sk. Dostupné z: <http://www.pralesy.sk/>
21. 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>
22. Zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov
23. Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

4. Na ceste k transformácii na obehové a nízkouhlíkové hospodárstvo

SR zažila od konca 90. rokov 20. storočia silnú a širokú ekonomickú expanziu a bola jednou z najrýchlejšie rastúcich krajín v regióne. V období rokov 2002 – 2007 si vďaka rýchlemu ekonomickému rastu vyslúžila prezývku „tatranský tiger“. Tento rast je možné pripísať zvýšeným zahraničným investíciám, ktoré vstúpili do krajiny vďaka jej geografickej polohe, lacnej (ale kvalifikovanej) pracovnej sile, ako aj členstvu v eurozóne od roku 2009, čo všetko prispelo k atraktívnemu investičnému prostrediu. V neposlednom rade zohrali úlohu aj reformy prijaté od roku 1998. Avšak aj napriek tomu HDP SR v prepočte na obyvateľa v roku 2020 bol o približne 30 % nižší ako priemer krajín OECD. SR je malá otvorená ekonomika a ťaží z toho, že je dobre začlenená do globálnych hodnotových reťazcov.

Nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily, rastúce náklady na pracovné sily a prevratné technologické zmeny môžu predstavovať významné riziká pre budúci ekonomický rast Slovenska. Dôležitými politickými cieľmi naďalej zostáva posilňovanie vlastnej kapacity na inovácie, osvojovanie si nových technológií a zvyšovanie produktivity. Vo všeobecnosti môžeme hovoriť, že dochádza k posunu smerom k znalostnejšej a konkurencieschopnejšej ekonomike. Produktivita zdrojov zostáva v porovnaní s priemerom EÚ nízka a na dosiahnutie ambiciózných cieľov v oblasti odpadového hospodárstva sú potrebné reformy. Prechod na obehové hospodárstvo môže pomôcť dosiahnuť tieto ciele a zároveň znížiť vplyv ekonomického rastu na životné prostredie.

Narastajúce znečistenie životného prostredia spôsobuje globálne problémy, ktoré sa prejavujú zmenami v kvalite ovzdušia, vody, pôdy a ekosystémov a priamo ovplyvňujú ľudské zdravie a blahobyt obyvateľstva. Doterajší lineárny model hospodárskeho rastu už nezodpovedá potrebám dnešnej spoločnosti. Na zabezpečenie udržateľného rastu v globálnom meradle, ako aj na úrovni EÚ je potrebné využívať zdroje inteligentnejším, udržateľnejším spôsobom.

Hospodársky model, pri ktorom je potrebná neustála ťažba (primárnych) nerastných surovín sa nazýva lineárne hospodárstvo. Typickými znakmi tohto hospodárskeho modelu je krátka životnosť produktov, rýchle zastarávanie a neustála potreba „obmeny“ tovarov, čo je spôsobené už dizajnom a spôsobom výroby (kvalitou) produktov. Pre lineárne hospodárstvo je typická prevaha zneškodňovania odpadu najmä skládkovaním, prípadne energetické zhodnocovanie odpadu.



Zdroj: SAŽP

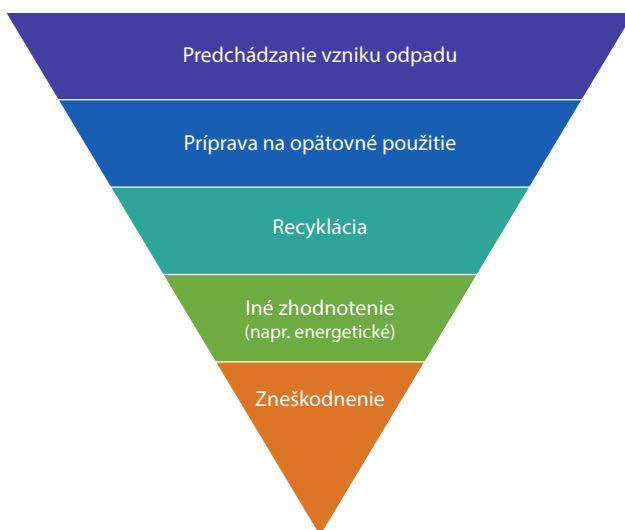
Opakom toho modelu je obehové hospodárstvo. Jedná sa o hospodársky model, v ktorom sa hodnota výrobkov, materiálov a zdrojov uchováva v hospodárstve čo najdlhšie. Minimalizuje sa tvorba odpadov a zároveň sa znižuje potreba ťažby (primárnych) nerastných surovín. Typickými prvkami obehového hospodárstva sú opätovné používanie produktov, zdieľanie a opravy produktov, renovácia, repasovanie a v prípade, že sa výrobok už nedá opätovne použiť, dochádza k jeho recyklácii. Vzniká tak uzatvorený systém, v ktorom sa minimalizuje potreba využívania primárnych zdrojov, minimalizuje sa tvorba odpadov, znečistenia a uhlíkových emisií. Pre obehové hospodárstvo je z hľadiska hierarchie odpadového hospodárstva najžiadanejšie predchádzanie vzniku odpadov.



Zdroj: Zdroj: SAŽP

Dôležité je, že s prechodom na obehové hospodárstvo sa spoločnosť nevzdáva hospodárskeho rastu (a s ním spojeným rastom životnej úrovne). Naopak, obehové hospodárstvo vytvára priestor pre vznik nových produktov a služieb, s čím je spojený vznik nových pracovných miest. Zabúdať však netreba na podporu vedy a výskumu v oblasti obehového hospodárstva (vývoj nových materiálov, recyklačných technológií, technológií na spracovanie odpadu).

Celkovými cieľmi politík EÚ a európskych krajín týkajúcich sa odpadu a zdrojov je zlepšiť efektívnosť zdrojov, znížiť tvorbu odpadu a zlepšiť odpadové hospodárstvo, čím sa dosiahne posun k obehovému, nízkouhlíkovému hospodárstvu a uhlíkovej neutralite. Hierarchia odpadového hospodárstva je hlavnou zásadou odpadových politík EÚ. Najvyššiu prioritu má v tejto hierarchii predchádzanie vzniku odpadu, nasleduje príprava na opätovné použitie, recyklácia, iné (napr. energetické) zhodnocovanie a na poslednom mieste je zneškodňovanie (napr. skládkovanie). Hierarchiu odpadového hospodárstva zobrazuje nasledujúci obrázok. Hore je umiestnený najpreferovanejší spôsob – predchádzanie vzniku odpadu (najlepší odpad je ten, ktorý nevznikne) a smerom dole sú menej preferované spôsoby nakladania s odpadom. Na dne pyramídy sa nachádza zneškodňovanie odpadu (napr. skládkovanie).



Zdroj: SAŽP

Vplyvy zmeny klímy sa už prejavujú na celom svete vrátane Európy. Extrémne výkyvy počasia, ako napríklad suchá, silné dažde, záplavy a zosuvy pôdy sú čoraz častejšie. Majú za následok zvyšovanie hladín morí a oceánov, ich prekysľovanie a stratu biodiverzity. Vzhľadom na to, že diskusia o klimatických zmenách sa objavuje čoraz naliehavejšie, aj téma udržateľného rozvoja vyžaduje neustálu pozornosť.

Podľa Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC) musíme urobiť všetko preto, aby svetová teplota nevzrástla o viac ako 1,5 °C, inak budú vplyvy zmeny klímy nezvratiteľné. Na to je potrebné, aby sme do polovice 21. storočia dosiahli uhlíkovú neutralitu. Tento cieľ stanovuje Parížska klimatická dohoda z roku 2015, ktorú podpísalo 195 signatárov, vrátane EÚ.

Uhlíková neutralita predstavuje dosiahnutie rovnováhy medzi emisiami uhlíka a ich pohlcovaním z atmosféry do takzvaných uhlíkových zachytávačov. Za zachytávače uhlíka možno považovať všetky prírodné alebo umelo vytvorené systémy, ktoré pohlcujú viac uhlíka, ako ho vyprodukujú. V súčasnosti tieto prírodné zachytávače ročne pohltia medzi 6 – 8 Gt CO₂. Na pohltienie všetkých emisií vypustených za rok však nestačia, v roku 2020 bolo celosvetovo emitované do atmosféry až 37 Gt CO₂.

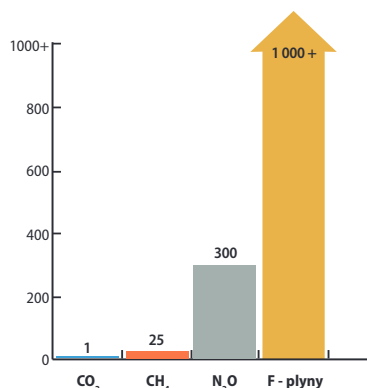
Jednou z možností ako dosiahnuť uhlíkovú neutralitu je transformácia hospodárstva na nízkouhlíkové. To je založené na udržateľných opatreniach, ktoré sa zameriavajú najmä na znižovanie alebo dokonca zachytávanie tzv. sekvestráciu (naviazanie vzdušného CO₂ do pôdy terestriálneho ekosystému) skleníkových plynov vytváraných vo výrobnom reťazci, čo vedie k menšiemu vplyvu na životné prostredie.

Nízkouhlíkové hospodárstvo nehovorí len o samotnom uhlíku, ale o celej skupine skleníkových plynov. Slovo uhlík sa tu používa na zjednodušenie, avšak predstavuje všetky plyny, ktoré sú po vypustení do atmosféry zodpovedné za skleníkový efekt na Zemi. Takzvané skleníkové plyny teda zahŕňajú rôzne plyny vrátane tých, ktoré sa používajú na chladenie, či plyny z rozkladu organických látok. Oxid uhličitý je však najvýznamnejší zo všetkých.

Rôzne plyny neprispievajú k skleníkovému efektu rovnakou mierou a zostávajú v atmosfére rôzne časové obdobia. IPCC definoval takzvaný „potenciál globálneho otepľovania“ (GWP) pre lepšie porovnanie účinkov jednotlivých skleníkových plynov. Tento index vyjadruje otepľovací efekt určitého množstva skleníkového plynu za stanovené časové obdobie (zvyčajne 100 rokov) v porovnaní s oxidom uhličitým. Pre zjednodušenie pochopenia, akým spôsobom tieto plyny spolu ovplyvňujú globálne otepľovanie planéty, odborníci určili termín nazývaný ekvivalencia alebo ekvivalent. Ekvivalent CO₂ je jednotka merania, ktorá sa používa na štandardizáciu klimatických účinkov rôznych skleníkových plynov.

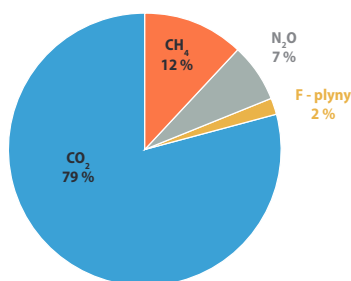
CO₂ ekvivalent množstva určitého skleníkového plynu sa vypočíta vynásobením hmotnosti plynu (v tonách) potenciálom globálneho otepľovania plynu. Napríklad vplyv metánu na klímu je 25-krát závažnejší ako CO₂, ale nezostáva v atmosfére tak dlho. Vplyv oxidu dusného na životné prostredie tiež takmer 300-krát prevyšuje vplyv CO₂.

AKO SKLENÍKOVÉ PLYNY OTEPLUJÚ PLANÉTU



Potenciál globálneho otepľovania (GWP) skleníkových plynov ľudskými činnosťami hovorí o tom, koľko tepla daný plyn zachytí v atmosfére v porovnaní s oxidom uhličitým

Skleníkový plyn	GWP
Oxís uhličitý (CO ₂)	1
Metán (CH ₄)	25
Oxid dusný (N ₂ O)	298
Fluórované uhľovodíky (HFC)	124 - 14 800
Plnofluórované uhľovodíky (PFC)	7 300 - 12 200
Fluorid sírový (SF ₆)	22 800



Podiel jednotlivých plynov

Zdroj: SAŽP

Existuje množstvo opatrení, pomocou ktorých je možné zaviesť systém nízkouhlíkového hospodárstva, a ktoré je potrebné prijať na zníženie emisií uhlíka. Sú medzi nimi napríklad:

- uplatňovanie európskeho systému na obchodovanie s emisiami (EU ETS)
- zvýšenie podielu energie vyrobenej z obnoviteľných zdrojov;
- prijatie reverznej logistiky, čiže zber, recyklácia a opätovné použitie materiálov, čím sa následne zníži ťažba prírodných zdrojov;
- výskum a vývoj v oblasti zhodnocovania vzniknutého odpadu, jeho transformácie na nové produkty;
- udržateľnejšie obhospodarovanie pôdy využívanej na poľnohospodárstvo a pastvu;
- uprednostňovanie opätovného použitia produktov;
- regenerácia degradovaných oblastí a ochrana lesov;
- zníženie spotreby alebo dokonca nahradenie fosílnych palív;
- zvyšovanie povedomia a informovanosti o výhodách recyklácie a pod.

Reakcia na hrozbu zmeny klímy predstavuje hlbokú transformáciu s cieľom znížiť emisie skleníkových plynov v priebehu tohto storočia, najmä CO₂ z výroby a spotreby fosílnych palív, čo predstavuje významné štrukturálne, ekonomické, finančné, sociálne a environmentálne výzvy.

V nadchádzajúcom desaťročí bude EÚ aj naďalej stavať na dobrých výsledkoch opatrení v oblasti klímy a súbežného hospodárskeho rastu. Do roku 2020 sa emisie EÚ znížili v porovnaní s rokom 1990 odhadom o 33 %, pričom hospodárstvo počas tohto obdobia zaznamenalo nárast o 57,5 %. To dokazuje, že je možné bojovať proti zmene klímy a zároveň zabezpečiť udržateľný hospodársky rast a tvorbu pracovných miest. Z podkladových štúdií k tvorbe právnych predpisov v oblasti klímy, vyplýva, že zníženie emisií o 55 % do roku 2030 v porovnaní s úrovňami z roku 1990 bude pri využití príslušných politík pre Európu ekonomicky uskutočniteľné a prínosné.

Samotný politický rámec EÚ platný v súčasnosti by nestačil na to, aby sa dosiahli ciele do roku 2050 a splnili záväzky vyplývajúce z Parížskej dohody. Prognózy naznačujú, že ak by EÚ len pokračovala vo vykonávaní v súčasnosti platných právnych predpisov, dosiahla by do roku 2050 zníženie emisií skleníkových plynov o 60 %. EÚ musí zvýšiť svoje ambície na toto desaťročie a postarať sa o to, aby väčšiu časť tohto bremena nemuseli znášať budúce generácie. Čím menej opatrení prijme EÚ v nasledujúcich desiatich rokoch, tým strmšia a náročnejšia bude cesta znižovania emisií po roku 2030.

Komisia preto navrhuje zmeniť súčasnú cestu znižovania emisií, ktorou sa má do roku 2050 dosiahnuť klimatická neutralita a zohľadniť ju pri tvorbe legislatívy v oblasti klímy.

4.1 Ako podporuje vývoj v hodnotených sektoroch prechod na obehové hospodárstvo v SR?

Súhrnné zhodnotenie vývoja hospodárstva SR smerom k obehovému hospodárstvu

Aký je stav obehového hospodárstva na Slovensku?



Domáca materiálová spotreba v sledovanom období (2005 – 2020) klesla o približne 14,8 % a v rovnakom časovom období vzrástla produktivita zdrojov o 78,7 %.



V období rokov 2005 – 2020 došlo k nárastu vzniku odpadov o vyše 20 %. V rovnakom časovom období však došlo k nárastu hrubého domáceho produktu (vyjadreného v bežných cenách) o vyše 82 %.



V období rokov 2008 – 2020 klesol podiel priemyselnej výroby na celkovom vzniku odpadov z 46,8 % na 28,1 %.



Miera skládkovania odpadov bez komunálnych odpadov medziročne (2019 – 2020) klesla (z 16,6 % na 17,9 %). V období rokov 2005 – 2020 poklesla o 13 percentuálnych bodov. Aj napriek výraznému zlepšeniu od roku 2005 zostáva miera skládkovania komunálneho odpadu stále na príliš vysokej úrovni – v roku 2020 bolo až 44,5 % KO zneškodneného skládkovaním.



Problémom zostáva „iné nakladanie“ s odpadmi – v roku 2020 sa na nakladaní s odpadmi podieľalo od 12,4 % (energetika) po 65,5 % (lesné hospodárstvo), čo znemožňuje presnejšie vyhodnotenie trendov v jednotlivých sektoroch.



Miera využívania obehových (recyklovaných) materiálov vzrástla v období rokov 2010 — 2020 z 5,1 % na 10,5 %.



Zamestnanosť v obehovom hospodárstve dlhodobo (2011 – 2019) stagnuje – od roku 2011 neprekročila 2 % z celkovej zamestnanosti.



Úroveň uplatňovania zeleného verejného obstarávania zostáva v posledných rokoch (2016 – 2020) na nízkej úrovni.

Ktoré sektory smerujú k obehovému hospodárstvu? Ktoré sektory zaostávajú, prípadne sa zhoršujú? Smeruje SR ako celok k obehovému hospodárstvu?



Produkcia odpadov u väčšiny z piatich sledovaných sektorov (priemyselná výroba, energetika, poľnohospodárstvo) v sledovanom období poklesla.



Najväčším producentom odpadov podľa klasifikácie ekonomických činností SK NACE je na Slovensku dlhodobo priemyselná výroba. V sledovanom období (2008 – 2020) sa však jej podiel výrazne znižuje, čo je spôsobené zmenou štruktúry hospodárstva SR. Od roku 2008 klesla produkcia odpadov z priemyselnej výroby o viac ako 30 %.



Druhým najväčším producentom odpadov v roku 2020 bol sektor dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd; odpady a služby odstraňovania odpadov. V porovnaní s rokom 2008 bol v tomto sektore zaznamenaný nárast o viac ako 100 %. Takmer 70 % odpadov z tohto sektora predstavovali v roku 2020 odpady zo zariadení na úpravu odpadu, z čistiarní odpadových vôd a úpravní pitnej a priemyselnej vody.



Produkcia odpadov v sektore dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu v dlhodobom horizonte poklesla o 40 %. Väčšinu odpadu z tohto sektora predstavovali odpady z tepelných procesov.



Trend v sektore doprava je vzhľadom na nárast „iného nakladania“ od roku 2016 náročné vyhodnotiť.



Trend v sektore lesné hospodárstvo je rovnako vzhľadom na nárast „iného nakladania“ od roku 2016 náročné vyhodnotiť.

V oblasti odpadového hospodárstva sa v SR v posledných rokoch prijalo viacero dôležitých legislatívnych zmien. Jednalo sa napríklad o spoplatnenie plastových tašiek za účelom zníženia ich spotreby, zavedenie zálohového systému pre jednorazové plastové nápojové obaly a pre jednorazové nápojové obaly z kovu, postupné zvyšovanie poplatkov za uloženie odpadov na skládku, postupné rušenie výnimiek zo zavedenia triedeného zberu biologicky rozložiteľného kuchynského odpadu v rokoch 2021 až 2023, zavedenie zákonnej povinnosti úpravy odpadu pred skládkovaním od roku 2021 /v plnom rozsahu má platiť od roku 2024/, zákaz skládkovania výstupov z úpravy zmesového odpadu a objemného odpadu, ak jeho výhrevnosť prekročí 6,5 MJ/kg od roku 2027.

Hospodárstvo SR však zatiaľ nedosiahlo stav uzavretého kruhu, ale naopak, hospodárstvo sa stále javí skôr ako lineárne (suroviny – výroba – spotreba – odpad). Hoci sa vo viacerých oblastiach dosiahlo v sledovanom období výrazné zlepšenie, stále zostáva mnoho oblastí, ktoré sa zlepšujú len pomaly, prípadne skôr stagnujú.

V SR stále existuje priestor na zlepšenie vo všetkých oblastiach odpadového hospodárstva. Na splnenie viacerých cieľov (pokles skládkovania odpadov, zvýšenie recyklácie) sú potrebné investície do technológií na zneškodnenie, úpravu, resp. recykláciu odpadov. S takýmito investíciami by mal byť priamo spojený nárast zamestnanosti v oblasti obehového hospodárstva. Dôležitý je aj výskum v oblasti spracovania a recyklácie odpadov a v neposlednom rade environmentálna výchova a vzdelávanie.

Myšlienka obehového hospodárstva nepochádza od jedného konkrétneho autora. Obehové hospodárstvo má korene najmä v ekologickej a environmentálnej ekonómii a v priemyselnej ekológii. Rôzne myšlienkové školy, z ktorých koncept obehového hospodárstva vychádza, majú rovnaký východiskový bod – súčasný priemyselný ekonomický systém nie je udržateľný a preto musíme obnoviť pozitívnu interakciu so životným prostredím. Všetky myšlienkové smery, z ktorých vychádza koncept obehového hospodárstva, volali po riešeníach inšpirovaných prírodou s cieľom efektívnejšie využívať naše zdroje a zároveň znižovať negatívny vplyv na životné prostredie. Praktické aplikácie obehového hospodárstva v moderných ekonomických systémoch a priemyselných procesoch nabrali na sile od konca 70. rokov v dôsledku rastúceho

tlaku na životné prostredie a rastúcich a nestálych cien nerastných surovín. V Európe a Severnej Amerike rozšírila koncept obehového hospodárstva nadácia Ellen MacArthurovej ([Ellen MacArthur Foundation](#)). Európska únia predstavila svoju víziu obehového hospodárstva v roku 2015 ([Kruh sa uzatvára – Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo](#)), následne v roku 2020 EÚ prijala [Nový akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo – Za čistejšiu a konkurencieschopnejšiu Európu](#).

Cieľom stanoveným v Akčnom pláne EÚ pre obehové hospodárstvo (2015) bol prechod na intenzívnejšie obehové hospodárstvo, v ktorom sa hodnota výrobkov, materiálov a zdrojov uchováva v hospodárstve čo možno najdlhšie a minimalizuje sa vznik odpadu. Tento prechod je významným príspevkom k úsiliu EÚ o rozvoj udržateľného nízkouhlíkového, konkurencieschopného hospodárstva, ktoré efektívne využíva zdroje. Takýto prechod je príležitosťou na transformáciu nášho hospodárstva a zabezpečenie nových a udržateľných konkurenčných výhod pre Európu.

Legislatívne návrhy týkajúce sa odpadu, ktoré boli prijaté spolu s akčným plánom z roku 2015, zahŕňali dlhodobé ciele na zníženie objemu skládkovania a zvýšenie prípravy na opätovné použitie a recyklácie kľúčových tokov odpadov, ako je napríklad komunálny odpad a odpad z obalov.

Jedným z cieľov [Nového akčného plánu EÚ pre obehové hospodárstvo](#) (2020) je rozšírenie obehového hospodárstva z priekopníkov na hlavné hospodárske subjekty. Toto rozšírenie by malo byť rozhodujúcim príspevkom k dosiahnutiu cieľa klimatickej neutrálnosti do roku 2050 a oddeleniu hospodárskeho rastu od využívania zdrojov, pričom sa zabezpečí dlhodobá konkurencieschopnosť EÚ a na nikoho sa nezapadne. Na dosiahnutie tohto cieľa bude potrebné, aby sa spotreba zdrojov udržala v rámci možností planéty, a preto sa musí v nadchádzajúcom desaťročí EÚ usilovať o zníženie svojej spotrebnej stopy a zdvojnásobiť mieru využívania obehového materiálu. Prechod na udržateľný hospodársky systém je nevyhnutnou súčasťou novej priemyselnej stratégie EÚ.

Nový akčný plán pre obehové hospodárstvo obsahuje program zameraný na budúcnosť a jeho cieľom je v spolupráci s hospodárskymi subjektmi, spotrebiteľmi, občanmi a organizáciami občianskej spoločnosti dosiahnuť čistejšiu a konkurencieschopnejšiu Európu. Zameriava sa na urýchlenie transformačnej zmeny, ktorú si vyžaduje Európska zelená dohoda, pričom nadväzuje na opatrenia obehového hospodárstva vykonávané od roku 2015.

Cieľom je zároveň vytvoriť silný a ucelený rámec pre produktovú politiku, vďaka ktorému sa udržateľné výrobky, služby a obchodné modely stanú normou a modely spotreby sa zmenia tak, aby v prvom rade žiadny odpad nevznikal. Tento rámec pre produktovú politiku sa bude zavádzať postupne, pričom ako prvé sa budú riešiť hodno-

tové reťazce kľúčových výrobkov. Zavedú sa ďalšie opatrenia na zníženie množstva odpadu a zabezpečenie toho, aby mala EÚ dobre fungujúci vnútorný trh s vysokokvalitnými druhotnými surovinami. Posilní sa aj schopnosť EÚ prevziať zodpovednosť za vlastný odpad.

Európa nedosiahne transformačnú zmenu tým, že bude konať samostatne. EÚ bude naďalej zohrávať vedúcu úlohu na ceste k obehovému hospodárstvu na celosvetovej úrovni a bude využívať svoj vplyv, odborné znalosti a finančné zdroje na realizáciu cieľov udržateľného rozvoja do roku 2030.

[Odolnosť v oblasti kritických surovín: zmapovanie cesty k väčšej bezpečnosti a udržateľnosti](#) (2020) je dokument, v ktorom sa zdôrazňuje, že prístup k zdrojom a udržateľnosť sú kľúčové pre odolnosť EÚ, pokiaľ ide o suroviny. Na dosiahnutie zdrojovej bezpečnosti sú potrebné opatrenia na diverzifikáciu dodávky primárnych aj druhotných zdrojov, zníženie závislosti a zefektívnenie využívania a zlepšenie obehovosti zdrojov vrátane udržateľného dizajnu výrobkov. To platí pre všetky suroviny vrátane základných kovov, priemyselných nerastných surovín, agregátov a biotických materiálov, ale ešte potrebnéjšie je to v prípade surovín, ktoré sú pre EÚ kritické. V dokumente je uvedený zoznam surovín kritických pre EÚ (zoznam sa každé tri roky aktualizuje), ale aj výzvy v oblasti bezpečnosti a udržateľnosti dodávok kritických surovín a opatrenia na zvýšenie odolnosti a otvorenej strategickej autonómie EÚ. V závere dokumentu sa zdôrazňuje, že úspech v transformácii a modernizácii hospodárstva EÚ závisí od udržateľného zabezpečenia surovín potrebných na rozšírenie čistých a digitálnych technológií vo všetkých priemyselných ekosystémoch EÚ.

[Európska zelená dohoda \(2019\)](#) predstavuje plán Európskej komisie na transformáciu hospodárstva EÚ v záujme udržateľnej budúcnosti. Jej cieľom je dosiahnuť klimaticky neutrálne a obehové hospodárstvo, čo si bude vyžadovať mobilizáciu priemyslu. Energeticky náročné odvetvia ako oceliarstvo, chemický a cementársky priemysel sú pre európske hospodárstvo nenahraditeľné, pretože zásobujú viacero kľúčových hodnotových reťazcov.

Na národnej úrovni bol uznesením Vlády SR dňa 27. 02. 2019 schválený dokument [Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 \(Envirostratégia 2030\)](#). Jedná sa o strategický dokument vytyčujúci politiku štátu v oblasti ochrany životného prostredia. Základnou víziou Envirostratégie 2030 je dosiahnuť lepšiu kvalitu životného prostredia a udržateľné obehové hospodárstvo, založené na dôslednej ochrane zložiek životného prostredia a využívajúce čo najmenej neobnoviteľných prírodných zdrojov a nebezpečných látok, ktoré budú viesť k zlepšeniu zdravia obyvateľstva.

V [Programovom vyhlásení vlády SR na roky 2021 – 2024](#) sa vláda SR hlási k záväzku

Parížskej klimateckej dohody a k Agende 2030 a jej 17 cieľom udržateľného rozvoja. Vláda SR podporuje prechod na obehové hospodárstvo. MŽP SR vypracuje plán prechodu na obehové hospodárstvo s opatreniami presahujúcimi problematiku odpadov. V oblasti odpadov sa okrem iného Vláda SR zameria na znižovanie skládovania odpadov a dôraz sa bude klásť na predchádzanie vzniku odpadu a na recykláciu, podporí sa kompostovanie a zber bioodpadu, najmä v mestských aglomeráciách. Vláda tiež vytvorí podmienky na zvýšenie miery energetického zhodnocovania komunálneho odpadu vzniknutého na Slovensku. Zariadenia na energetické zhodnocovanie odpadov budú podobne ako vo všetkých vyspelých krajinách EÚ integrálnou súčasťou zhodnocovania tých zložiek komunálneho odpadu, ktoré nemožno efektívne materiálovo recyklovať.

Cieľom [Všeobecného environmentálneho akčného programu Únie do roku 2030](#), resp. 8. environmentálneho akčného programu (2022) je urýchliť zelenú transformáciu na klimaticky neutrálne, udržateľné, netoxické, na obnoviteľných zdrojoch založené, odolné a konkurencieschopné obehové hospodárstvo efektívne využívajúce zdroje spravodlivým, rovnocenným a inkluzívnym spôsobom a chrániť, obnovovať a zlepšovať kvalitu životného prostredia, a to aj zastavením a zvrátením straty biodiverzity. Tento program tvorí základ na dosiahnutie cieľov v oblasti životného prostredia a klímy vymedzených v rámci Agendy OSN 2030 a jej cieľov udržateľného rozvoja, ako aj cieľov, ktoré sledujú mnohostranné environmentálne dohovory. Program je založený na zásade predbežnej opatrnosti, zásade prevencie, zásade nápravy znečisťovania pri zdroji a na zásade znečisťovateľ platí. Dlhodobým prioritným cieľom tohto programu je, aby občania najneskôr do roku 2050 žili dobre, v rámci možností našej planéty v hospodárstve zameranom na dobré životné podmienky, v ktorom sa neplytvá, rast je regeneratívny, dosiahla sa klimatická neutralita v Únii a výrazne sa minimalizovali nerovnosti.

V SR nebola problematika obehového hospodárstva zastrešená jedným konkrétnym dokumentom, ale bola riešená čiastkovo v rôznych dokumentoch – jednalo sa o [Programy predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2014 – 2018](#), resp. [2019 – 2025](#), či [Program odpadového hospodárstva SR na roky 2016 – 2020](#), resp. [2021 – 2025](#). Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky je významným strategickým dokumentom v odpadovom hospodárstve SR. Programy odpadového hospodárstva a Programy predchádzania vzniku odpadu vypracúva MŽP SR a obidva dokumenty schvaľuje vláda Slovenskej republiky.

Na dokumente, ktorý by komplexnejšie zastrešoval problematiku obehového hospodárstva na Slovensku, sa začalo pracovať v októbri 2020 prostredníctvom projektu „Príprava cestovnej mapy pre obehové hospodárstvo v Slovenskej republike“. Výstupom projektu sú analytické podklady pre tvorbu národnej cestovnej mapy pre obehové hospodárstvo, ktorá dopomôže k zelenej transformácii SR. Detailnou

analýzou priorít budúcej cestovnej mapy boli identifikované tri oblasti, v ktorých by reformy s cieľom prechodu na obehové hospodárstvo mali zásadný vplyv: využívanie ekonomických nástrojov podporujúcich udržateľnú výrobu a spotrebu, sektor stavebníctva a hodnotový reťazec potravín a bioodpadu. Výstupy projektu (vrátane anglickej verzie dokumentu [Slovensko uzatvára kruh – Cestovná mapa pre obehové hospodárstvo – Smerom ku konkurencieschopnosti, ekoinováciám a udržateľnosti](#)) boli prezentované v máji 2022.

Priority a ciele v oblasti odpadového hospodárstva v SR:

- Posun od materiálového zhodnocovania ako jedinej priority deklarovanej v programoch odpadového hospodárstva SR do roku 2010 k predchádzaniu vzniku odpadu.

Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2014 – 2018 (2013)

- Minimalizácia negatívnych účinkov vzniku a nakladania s odpadmi na zdravie ľudí a životné prostredie do roku 2020.
- Zásadné odklonenie odpadov od ich zneškodňovania skládkovaním obzvlášť pre komunálne odpady.

Program odpadového hospodárstva SR na roky 2016 – 2020 (2015)

- Posun od materiálového zhodnocovania ako jedinej priority v odpadovom hospodárstve SR k predchádzaniu vzniku odpadu v súlade s hierarchiou odpadového hospodárstva SR.

Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2019 – 2025 (2019)

- Odklonenie odpadov od ich zneškodňovania skládkovaním najmä pre komunálne odpady.

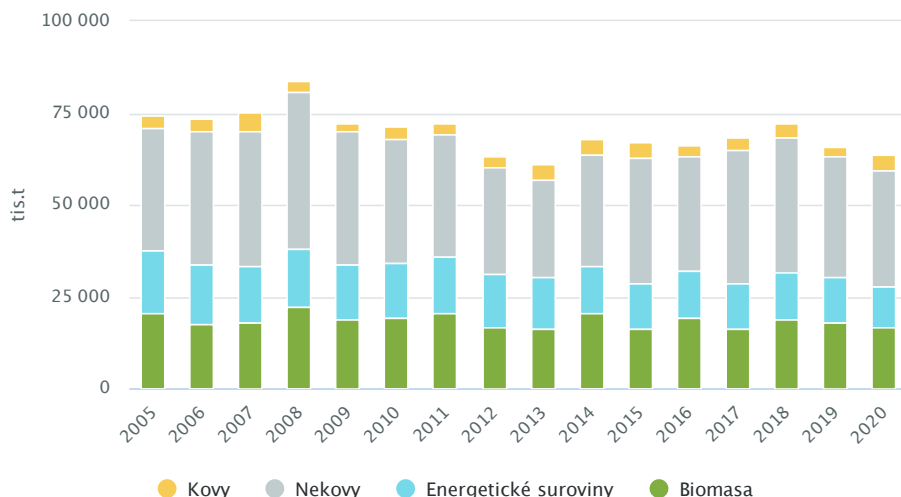
Program odpadového hospodárstva SR na roky 2021 – 2025 (2021)

Na vyhodnotenie toho, či SR smeruje k obehovému hospodárstvu sú využívané indikátory, ktoré sú súčasťou monitorovacieho rámca stanoveného Európskou komisiou. Indikátory sú rozdelené do štyroch tematických oblastí, pričom každá oblasť pozostáva z viacerých indikátorov. Vybrané indikátory sú rozšírené o ďalšie indikátory súvisiace s tematikou odpadov a obehového hospodárstva. Kompletné indikátorové sady sú dostupné na webovej stránke [Enviroportálu](#).

4.1.1 Výroba a spotreba

4.1.1.1 Domáca materiálová spotreba

Vývoj domácej materiálovej spotreby podľa skupín materiálov



Zdroj: Eurostat

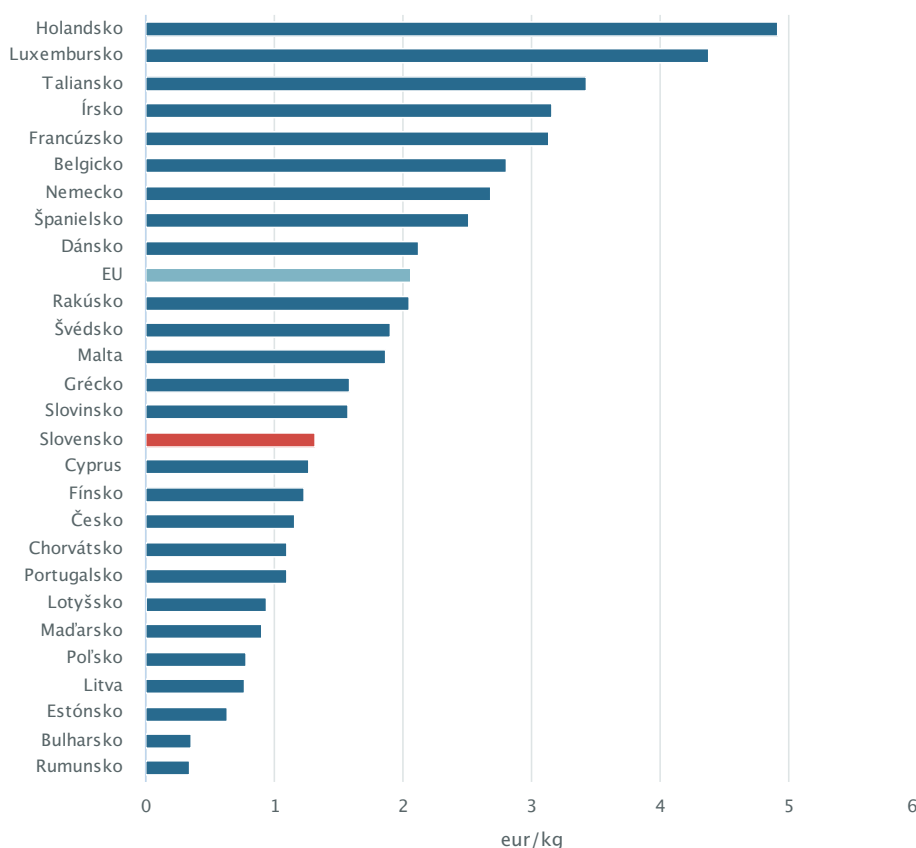
Domáca materiálová spotreba meria celkové množstvo materiálov priamo upotrebených v hospodárstve s vylúčením skrytých materiálových tokov. Indikátor sa počíta ako priamy materiálový vstup (domáca ťažba plus dovoz) mínus vývoz. Zníženie materiálovej spotreby resp. zvyšovanie produktivity zdrojov vedie k zníženiu celkových nárokov socio-ekonomického systému na materiál a k znižovaniu záťaže životného prostredia. Celková domáca materiálová spotreba v sledovanom období (2005 – 2020) klesla o približne 14,8 %.

Domáca materiálová spotreba v sledovanom období (2005 – 2020) klesla o necelých 15 %. Zvýšila sa tak produktivita zdrojov, čo vedie k zníženiu nárokov na materiál a k znižovaniu záťaže životného prostredia.

4.1.1.2 Produktivita zdrojov

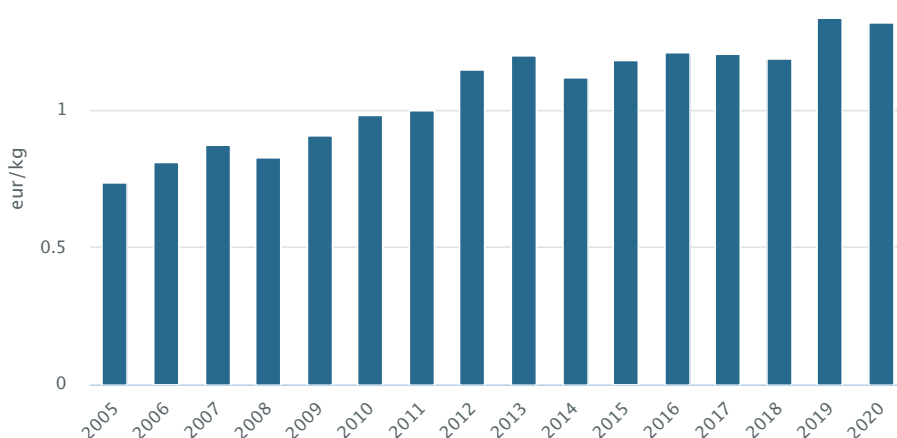
Produktivita zdrojov kvantifikuje vzťah medzi hospodárskym rastom a vyčerpaním zdrojov/materiálov. Vypočíta sa ako pomer hrubého domáceho produktu (HDP) v PPS (štandard kúpnej sily) alebo v EUR k domácej materiálovej spotrebe v kg. Produktivita zdrojov v sledovanom období (2005 – 2020) vzrástla o 78,7 %. Napriek tomu však produktivita zdrojov SR zostáva na nižšej úrovni, ako je priemer EÚ – v roku 2020 predstavovala produktivita zdrojov SR len približne 64 % z priemeru EÚ.

Medzinárodné porovnanie produktivity zdrojov (2020)



Zdroj: Eurostat

Vývoj produktivity zdrojov



Poznámka: Produktivita zdrojov (meraná ako HDP s.c. 2015 k DMC)

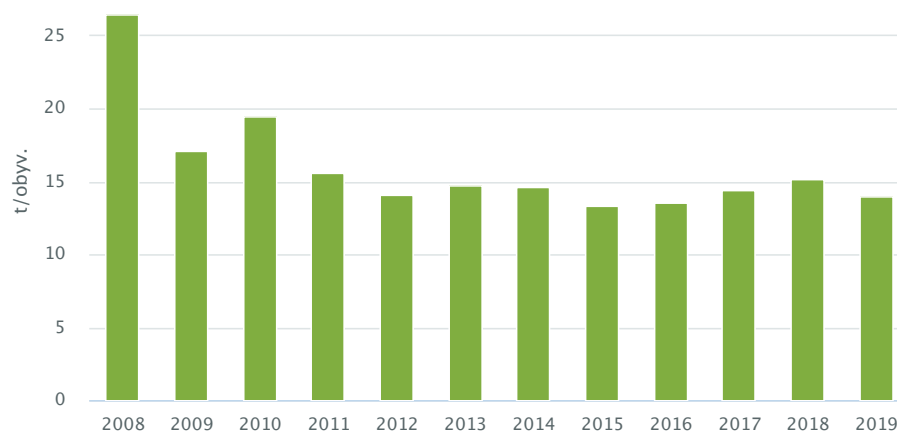
Zdroj: Eurostat

4.1.1.3 Materiálová stopa

Európska únia, ale aj SR majú väčší podiel na svetovej spotrebe a investíciách ako na svetovej produkcii, pretože veľká časť tovarov spotrebovaných v Európe sa vyrába v Ázii. Materiálové stopy zviditeľňujú zodpovednosť EÚ a jednotlivých členských štátov za environmentálne tlaky, ktoré vznikajú ako dôsledok výrobkov dovážaných do EÚ.

Indikátor materiálová stopa kvantifikuje celosvetový dopyt po ťažbe materiálov (biomasa, kovové rudy, nekovové minerály a fosílna palivá) vyvolaný spotrebou a investíciami domácností, vlád a podnikov v EÚ.

Vývoj materiálovej stopy



Poznámka: Údaje sú odhady Eurostatu.

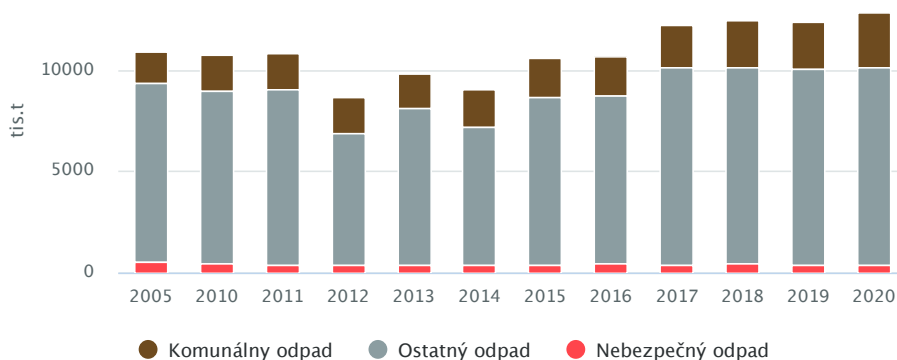
Zdroj: Eurostat

V období rokov 2008 – 2019 je pozorovaný pokles materiállovej stopy o 47 %. V kratšom časovom úseku (2012 – 2019) je pozorovaná stagnácia.

4.1.1.4 Vznik odpadov

Celkový vývoj vzniku odpadov (komunálny odpad, ostatný odpad a nebezpečný odpad) má v sledovanom období rastúci charakter. Medzi rokmi 2005 – 2020 narástla celková produkcia odpadov o vyše 20 %. V rovnakom časovom období však došlo k nárastu hrubého domáceho produktu (vyjadreného v bežných cenách) o vyše 82 % (nárast z 50 485,7 mil. eur na 92 079,3 mil. eur).

Vývoj vzniku odpadov



Poznámka: V KO sú zastúpené obe kategórie odpadu (O aj NO), jeho vyčlenenie je potrebné z dôvodu osobitného charakteru odpadu a režimu, ktorý sa na KO vzťahuje. Údaje za rok 2020 boli z dôvodu zmeny metodiky, ako aj z dôvodu spätnej revízie poskytnutých údajov revidované (nezhodujú sa s pôvodne publikovanými údajmi).

Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

Tvorba odpadov je ukazovateľom, ktorý úzko súvisí s úrovňou ekonomickej činnosti v danej krajine. Je tiež indikátorom modelu spotreby surovín. Bohatšie ekonomiky majú tendenciu produkovať viac odpadov. V mnohých vyspelých krajinách je znižovanie celkového objemu produkovaného odpadu prejavom zmien v spotrebe surovinných zdrojov a zvyšovania recyklácie a opätovného využívania.

Rastúce množstvo odpadu je často sprevádzané aj rastom HDP. Samotnú produkciu odpadov ovplyvňuje veľké množstvo faktorov: hospodársky rozvoj, štruktúra hospodárstva, spotrebné a módné trendy či technologický rozvoj. Dôležitú úlohu zohrávajú aj politiky predchádzania vzniku odpadu a efektívnosti zdrojov. Vplyv jednotlivých faktorov je samozrejme rôzny v závislosti od druhu odpadu.

V prípade celkového vzniku odpadu neboli v SR do roku 2020 stanovené konkrétne ciele. Hlavným cieľom stanoveným v dokumente „Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2019 – 2025“ je posun od materiálového zhodnocovania ako jedinej priority v odpadovom hospodárstve SR k **predchádzaniu vzniku odpadu** v súlade s hierarchiou odpadového hospodárstva SR. Rovnaký cieľ bol stanovený aj v prvom programe predchádzania vzniku odpadu na roky 2014 – 2018.

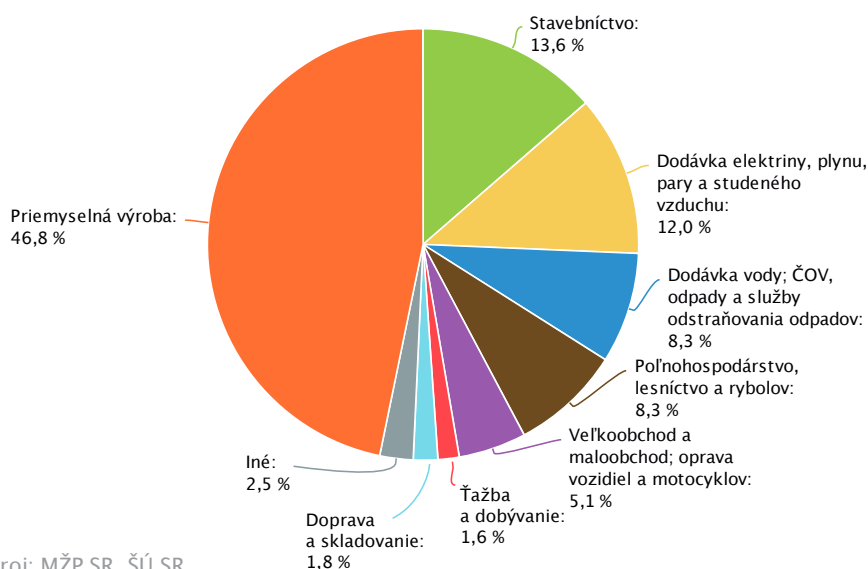
Cieľ – predchádzať vzniku odpadu sa však zatiaľ nedarí naplniť, čo je vidieť aj na vyššie zobrazenom grafe, kde je dlhodobý (s výnimkou obdobia rokov 2012 – 2014) pozorovaný nárast celkového vzniku odpadov.

4.1.1.5 Vznik odpadov podľa jednotlivých sektorov

V dvoch nasledujúcich grafoch uvádzame ako sa medzi rokmi 2008 – 2020 zmenil podiel jednotlivých sektorov na celkovej produkcii odpadov.

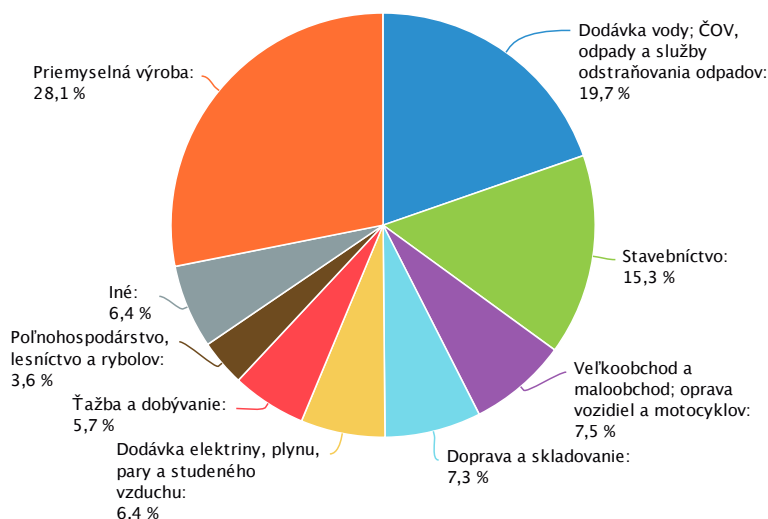
V roku 2008 bola v produkcii odpadov najväčším producentom [priemyselná výroba](#), ktorá sa na celkovej produkcii odpadov podieľala takmer 47 %. Za ňou nasledovalo stavebníctvo s vyše 13 %, dodávka [elektriny](#), plynu, pary a studeného vzduchu predstavovali 12 %, nasleduje dodávka [vody](#); čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov s vyše 8 %; [poľnohospodárstvo](#), [lesníctvo](#) a rybolov predstavovali tiež vyše 8 %.

Vznik odpadov podľa SK NACE (2008)



Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

Vznik odpadov podľa SK NACE (2020)



Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

Aj roku 2020 bola v produkcii odpadov najväčším producentom priemyselná výroba, ktorá sa však na celkovej produkcii odpadov podieľala už len vyše 28 %; za ňou nasleduje dodávka vody; čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov s takmer 20 %. Na treťom mieste bolo stavebníctvo s 15,3 %.

Ako vyplýva z grafov, v sledovanom období došlo k významnej zmene štruktúry produkcie odpadov podľa odvetvovej klasifikácie ekonomických činností SK NACE. Výrazná zmena bola zaznamenaná v sektore priemyselná výroba, ale aj poľnohospodárstvo, čo pravdepodobne súvisí so zmenou štruktúry hospodárstva SR a s posilnením sektora služieb.

V sledovanom období došlo k významnej zmene štruktúry produkcie odpadov podľa odvetvovej klasifikácie ekonomických činností SK NACE, čo pravdepodobne súvisí so zmenou štruktúry hospodárstva SR a s posilnením sektora služieb.

4.1.1.6 Vznik komunálnych odpadov na obyvateľa

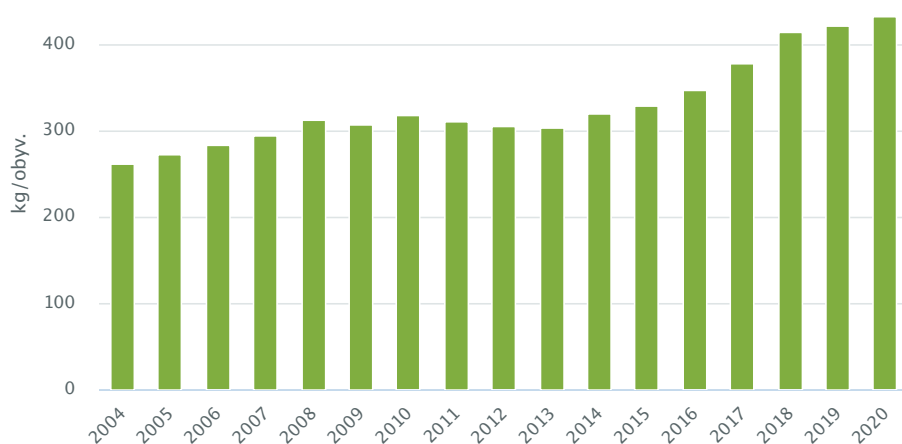
Komunálny odpad je definovaný zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov nasledovne:

- Komunálny odpad je zmesový odpad a oddelene vyzbieraný odpad z domácností vrátane papiera a lepenky, skla, kovov, plastov, biologického odpadu, dreva, textílií, obalov, odpadu z elektrických zariadení a elektronických zariadení, použitých batérií a akumulátorov a objemného odpadu vrátane matracov a nábytku.
- Komunálny odpad je zmesový odpad a oddelene vyzbieraný odpad z iných zdrojov, ak je tento odpad svojím charakterom a zložením podobný odpadu z domácností.

Zmesový odpad je nevytriedený komunálny odpad alebo komunálny odpad po vytriedení zložiek komunálneho odpadu.

Dôležité je poznamenať, že množstvo vzniknutého komunálneho odpadu nie je najdôležitejším indikátorom, ktorým by bolo možné hodnotiť stav odpadového hospodárstva v danej krajine. Dôležitejšími ukazovateľmi sú často miera recyklácie a miera skládkovania komunálneho odpadu. Typickým príkladom je Dánsko, kde v roku 2019 vzniklo až 844 kg komunálneho odpadu na jedného obyvateľa, avšak na skládku bolo uložených v prepočte len 8 kg na obyvateľa a miera recyklácie KO bola v roku 2019 51,5 %. Nárast produkcie komunálneho odpadu môže byť spôsobený aj zlepšením triedenia odpadu a preto je dôležité tento indikátor posudzovať komplexne.

Vývoj vzniku komunálneho odpadu v prepočte na jedného obyvateľa



Zdroj: Eurostat

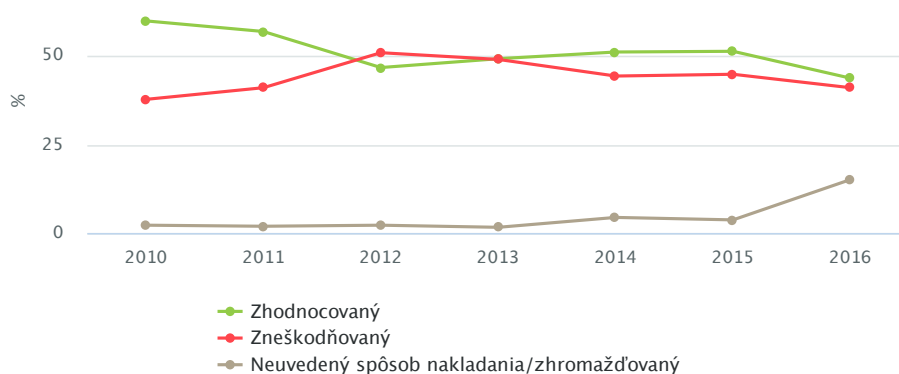
V sledovanom období (2005 – 2020) bol zaznamenaný nárast produkcie komunálneho odpadu na obyvateľa o vyše 58 %. V rovnakom období bol na úrovni EÚ zaznamenaný pokles o menej ako 1,5 %.

4.1.2 Nakladanie s odpadmi

4.1.2.1 Spôsoby nakladania s odpadmi podľa jednotlivých sektorov

Spôsob nakladania s odpadmi prezentuje to, ako sa s daným odpadom ďalej zaobchádza. Pod zhodnocovaním odpadov sú zaradené tieto činnosti: materiálové zhodnotenie, energetické zhodnotenie (spaľovanie s energetickým využitím), spätné získavanie organických látok vrátane kompostovania, využitie odpadu na úpravu terénu, iný spôsob zhodnocovania. Pod zneškodňovaním odpadov sú zaradené tri činnosti: skládkovanie, spaľovanie bez energetického využitia a iný spôsob zneškodňovania. Vo všeobecnosti platí, že jedným z cieľov obehového hospodárstva je dosiahnuť, aby vznikalo čo najmenej odpadov, ako aj to, aby bolo čo najviac odpadov zhodnocovaných a čo najmenej zneškodňovaných. Pod „iné nakladanie“, ktorého nárast je pozorovaný od roku 2016, patria v súčasnosti tieto činnosti: zhromažďovanie odpadov (dočasné uloženie odpadov pred ďalším nakladaním s ním), odovzdanie odpadu na využitie v domácnosti, zber, prijatie/odovzdanie obchodníkovi, prijatie/odovzdanie sprostredkovateľovi, dočasné uloženie výkopovej zeminy, dočasné uloženie odpadu v prekládkovej stanici komunálneho odpadu.

Vývoj v nakladaní s odpadmi z priemyselnej výroby a energetiky



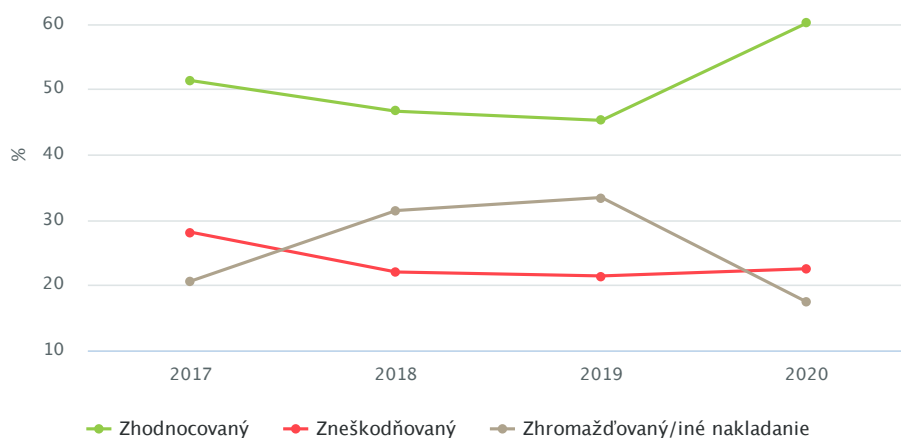
Poznámka: Nakladanie s odpadmi z priemyselnej výroby, dodávky elektriny, plynu a vody a z čistenia odpadových vôd (2010 – 2016)

Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

Vzhľadom na to, že v rozmedzí rokov 2010 – 2016 boli v publikáciách „Odpady v Slovenskej republike“ sektory C, D a E spojené, nie je možné v tomto období presne vyhodnotiť trendy v zhodnocovaní, resp. zneškodňovaní pre jednotlivé sektory. Od roku 2017 sú však sektory C (Priemyselná výroba) a D (Dodávka elektriny, plynu) odde-

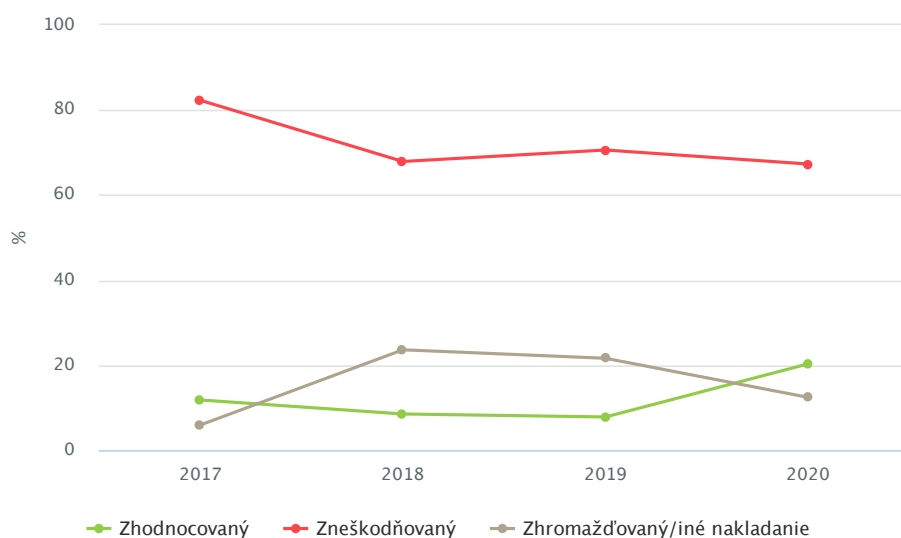
lené a v prípade priemyselnej výroby, ktorá je spomedzi všetkých sektorov najväčším producentom odpadov došlo v roku 2020 k výraznému nárastu zhodnocovania, ktoré dosiahlo až 60,1 %. Medziročné (2019 – 2020) zlepšenie je pozorované aj v prípade odpadov z energetiky, avšak v tomto sektore zostáva na príliš vysokej úrovni miera zneškodňovania – až 67,3 %. Nutné je však podotknúť, že v roku 2017 to bolo až 82,3 %, takže aj tu dochádza k postupnému zlepšeniu.

Vývoj v nakladaní s odpadmi z priemyselnej výroby (2017 – 2020)



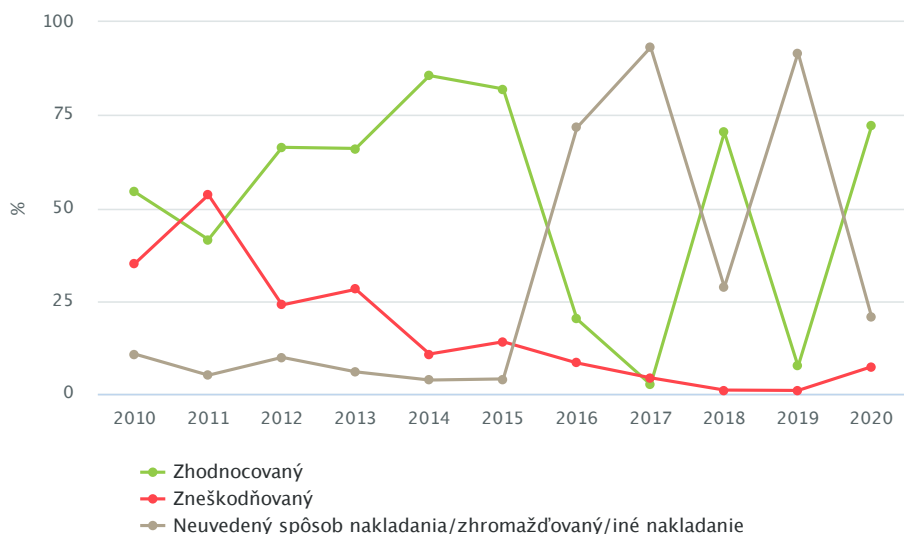
Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

Vývoj v nakladaní s odpadmi z energetiky (2017 – 2020)



Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

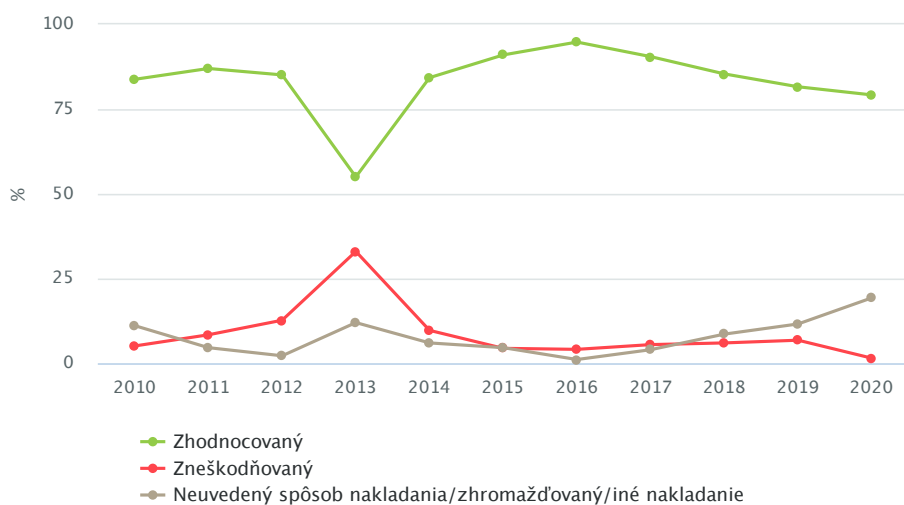
Vývoj v nakladaní s odpadmi z dopravy



Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

Významným producentom odpadov je aj sektor H (Doprava a skladovanie). V tomto sektore je však ťažké vyhodnotiť celkové smerovanie, nakoľko od roku 2016 je väčšina odpadov z tohto sektora vykazovaná pod spôsobom nakladania „zhromažďovanie“, resp. „iné nakladanie“. V roku 2019 predstavovalo „iné nakladanie“ až 91,7 % podiel nakladania s týmito odpadmi. Naopak v roku 2020 „iné nakladanie“ kleslo na 20,5 % a zhodnocovaných bolo až 72,2 %.

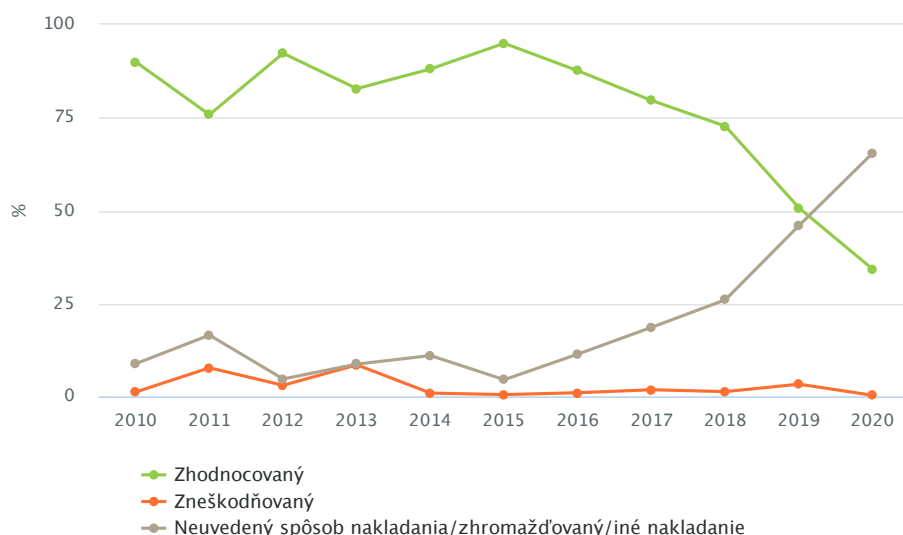
Vývoj v nakladaní s odpadmi z pestovania plodín a chovu zvierat



Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

V sektore A Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov – 01 Pestovanie plodín a chov zvierat bola s výnimkou v roku 2013 dlhodobo pozorovaná vysoká miera zhodnocovania odpadov. Od roku 2016 však došlo k výraznému nárastu „iného nakladania“ – v roku 2020 dosiahlo až 19,3 %.

Vývoj v nakladaní s odpadmi z lesného hospodárstva



Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

Lesné hospodárstvo je zo všetkých piatich hodnotených sektorov najmenším producentom odpadov. Z hľadiska nakladania s odpadmi je v prípade lesného hospodárstva pozorovaný podobný trend ako pri odpadoch z pestovania plodín a chovu zvierat – od roku 2016 výrazne narástlo množstvo odpadov vykázaných ako „iné nakladanie“ – v roku 2020 dokonca prekonallo mieru zhodnocovania a dosiahlo až 65,5 % podiel.

V roku 2020 mal najvyššiu mieru skládkovania sektor D Energetika (Dodávka elektriny, plynu) – z 898 773,4 ton odpadov bolo skládkovaním zneškodnených až takmer 66 %. Naopak najnižšia miera skládkovania bola v roku 2020 zaznamenaná v sektore lesného hospodárstva (0,13 %) a poľnohospodárstva (0,86 %).

Najvyššia miera zhodnocovania (materiálové zhodnocovanie + spätné získavanie organických látok vrátane kompostovania) bola v roku 2020 zaznamenaná v sektore poľnohospodárstva (75,1 %), nasledoval sektor H Doprava a skladovanie (71,6 %). Najnižšia miera zhodnocovania bola zaznamenaná v sektore D Energetika (Dodávka elektriny, plynu) – 19,2 % a pomerne prekvapujúco bola nízka miera zhodnocovania (materiálové zhodnocovanie + spätné získavanie organických látok vrátane komposto-

vania) zaznamenaná aj v sektore lesného hospodárstva – len 27,4 %.

Problémom však zostáva „iné nakladanie“ – v roku 2020 sa na nakladaní s odpadmi toto nakladanie podieľalo od 12,4 % (energetika) po 65,5 % (lesné hospodárstvo), čo znemožňuje presnejšie vyhodnotenie trendov v jednotlivých sektoroch.

Presnejšie vyhodnotenie trendov v jednotlivých sektoroch je znemožnené tým, že od roku 2016 je časť odpadov vykazovaná ako „iné nakladanie“. Nie je tak možné presne vyhodnotiť koľko odpadov bolo zhodnotených a koľko ich bolo zneškodnených.

4.1.2.2 Skládkovanie odpadov

Skládkovanie odpadov predstavuje jeden z najhorších spôsobov nakladania s odpadmi – v hierarchii odpadového hospodárstva sa nachádza na najnižšej úrovni. Ukladaním odpadov na skládku prichádzame o množstvo využiteľných surovín, ktoré mohli byť recyklované a vrátené naspäť do hospodárstva. Nevyužívaním odpadu ako suroviny sa tak neustále zvyšuje potreba ťažby primárnych surovín. V neposlednom rade sú skládky odpadov zdrojom emisií skleníkových plynov (metán) – najmä v dôsledku skládkovania biologicky rozložiteľných odpadov. Jednou z výziev odpadového hospodárstva SR je znížiť vysoký podiel skládkovania odpadov.

Ciele SR v oblasti komunálneho odpadu:

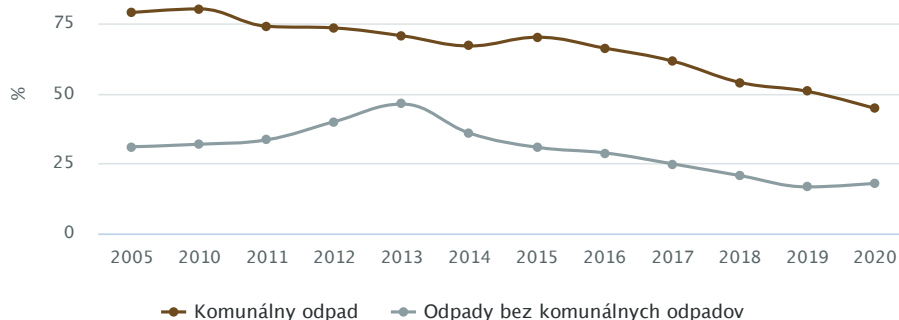
- Znížiť mieru skládkovania komunálneho odpadu na 10 % z celkového množstva komunálneho odpadu do roku 2035 (v Envirostratégii 2030 je v tejto oblasti stanovený cieľ 25 %).

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov

- Zvýšiť mieru triedeného zberu komunálneho odpadu do roku 2025 na 60 % a miery prípravy na opätovné použitie a recyklácie komunálneho odpadu na 55 %.

Program odpadového hospodárstva SR na roky 2021 – 2025 (2021)

Vývoj miery skládkovania odpadov



Poznámka: Pri odpadoch celkom sa jedná o podiel k celkovému množstvu odpadov bez komunálnych odpadov. Pri komunálnych odpadoch sa jedná o podiel k celkovému množstvu vytvorených komunálnych odpadov. Údaje za rok 2020 boli z dôvodu zmeny metodiky, ako aj z dôvodu spätnej revízie poskytnutých údajov revidované (nezhodujú sa s pôvodne publikovanými údajmi).

Zdroj: MŽP SR, ŠÚ SR

Miera skládkovania komunálneho odpadu má na Slovensku v období rokov 2005 – 2020 klesajúci trend (pokles zo 78,7 % na 44,5 %)⁹. V rovnakom období je pozorovaný pokles aj v prípade odpadov bez komunálnych odpadov (z 30,9 % na 17,9 %). V tomto prípade je však nutné podotknúť, že vzhľadom na to, že takmer 15 % všetkých odpadov bolo v roku 2020 evidovaných pod spôsobom nakladania „iné nakladanie“, nie je možné určiť, aká bola presná miera skládkovania ostatných odpadov. Zlepšenie kvality dát, vrátane výsledovateľnosti toku odpadu, sa však vo všeobecnosti očakáva od plného spustenia Informačného systému odpadového hospodárstva (tzv. ISOH-u).

Celkové množstvo odpadu (KO a odpady bez KO) uloženého na skládky odpadov medzi rokmi 2005 – 2020 kleslo z 4 114 942 ton na 3 015 276 ton (jedná sa tak o pokles o 26,7 %).

Podľa Eurostatu bolo v SR v roku 2020 skládkovaných v prepočte na jedného obyvateľa 215 kg komunálneho odpadu. Pre porovnanie, v prípade Fínska to boli 3 kg a v prípade Holandska 7 kg. Naopak napr. v Chorvátsku to bolo 233 kg a v Portugalsku 263 kg.

⁹ Údaje za rok 2020 boli z dôvodu zmeny metodiky, ako aj z dôvodu spätnej revízie poskytnutých údajov revidované (nezhodujú sa s pôvodne publikovanými údajmi).

Často diskutovanou témou súvisiacou s odpadovým hospodárstvom je energetické zhodnocovanie odpadov. Jedná sa o použitie spáliteľných odpadov s cieľom získať energiu prostredníctvom priameho spaľovania s iným odpadom alebo bez neho, s využitím tepla. [Aktuálny zoznam spaľovní a zariadení na spoluspaľovanie odpadov](#) je dostupný na internete. V roku 2020 boli na Slovensku v prevádzke len dve spaľovne komunálnych odpadov – jedna v Bratislave, ktorú prevádzkuje spoločnosť Odvoz a likvidácia odpadu a. s. a druhá v Košiciach, ktorú prevádzkuje spoločnosť KOSIT a. s. Okrem týchto prevádzok sa na území SR nachádzajú spaľovne priemyselných odpadov, nebezpečných odpadov, odpadov zo zdravotnej a veterinárnej starostlivosti, ako aj zariadenia na spoluspaľovanie odpadov.

Zariadením na energetické využitie odpadov (ďalej len „ZEVO“) v Bratislave bolo v roku 2020 energeticky zhodnotených 126 431,76 ton komunálneho a ostatného odpadu. ZEVO Košice v roku 2020 energeticky zhodnotilo 108 135 ton komunálneho a ostatného odpadu.

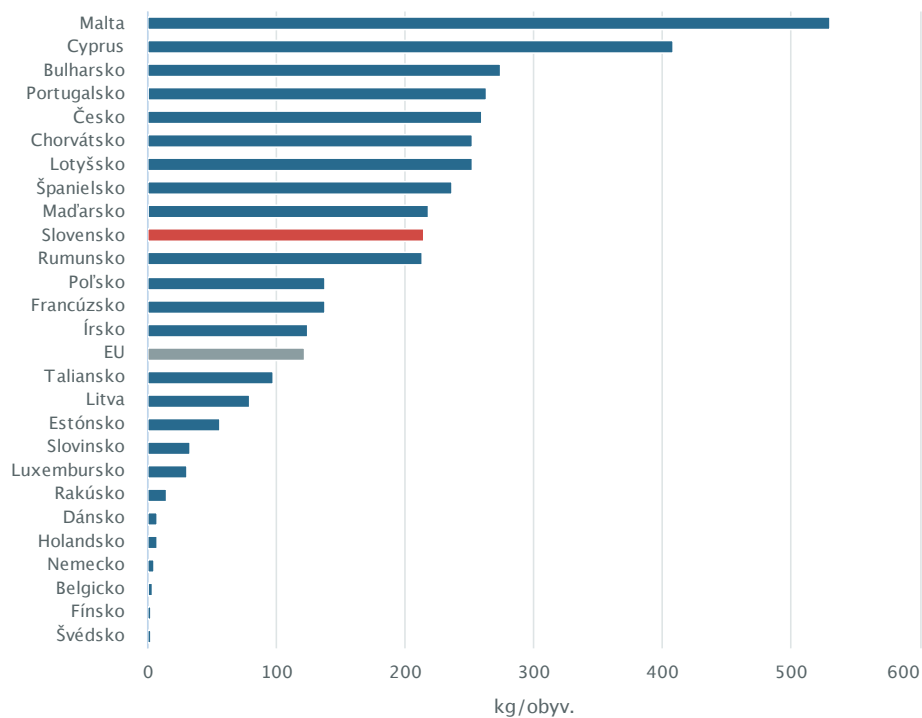
V roku 2020 vzniklo na Slovensku celkovo 2 684 485 ton¹⁰ komunálneho odpadu, z čoho bolo 192 652 ton energeticky zhodnotených. Energeticky zhodnotených tak bolo menej ako 7,2 % z celkového vzniku KO.

V dvoch nasledujúcich grafoch je možné vidieť, že krajiny EÚ, ktoré majú najvyššiu mieru skládkovania KO na obyvateľa majú zároveň najnižšiu mieru energetického využitia odpadu a naopak.

Miera skládkovania komunálnych odpadov od roku 2005 výrazne klesla, stále však zostáva na príliš vysokej úrovni. V roku 2020 takmer 45 % vzniknutých komunálnych odpadov skončilo na skládkach odpadov.

¹⁰ Údaje za rok 2020 boli z dôvodu zmeny metodiky, ako aj z dôvodu spätnej revízie poskytnutých údajov revidované (nezhodujú sa s pôvodne publikovanými údajmi). Vo výstupoch za komunálny odpad od referenčného roku 2020 nie sú zahrnuté nasledovné druhy odpadu: 20 02 02 – Zemina a kamenivo, 20 03 06 – Odpad z čistenia kanalizácie a 20 03 08 – drobný stavebný odpad, nakoľko podľa metodiky Eurostatu uvedené druhy odpadu nepatria pod komunálny odpad. V súlade so zmenou metodiky navrhutej MŽP SR od referenčného roku 2020 sú k údajom za komunálny odpad z obcí (údaje zisťované ŠÚ SR od miest a obcí vo výkaze ŽP 6-01) pripočítané aj údaje za komunálny odpad z iných zdrojov (údaje zisťované MŽP SR).

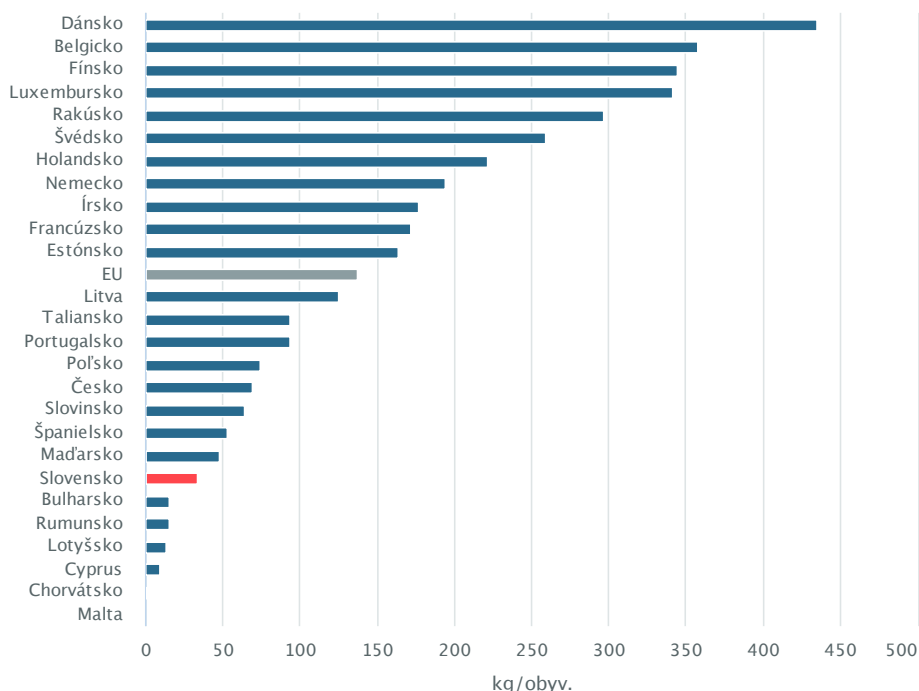
Medzinárodné porovnanie skládkovania komunálnych odpadov (2020)



Poznámka: Zneškodňovanie odpadov – skládka odpadov a iné (D1 – D7, D12). Údaje za Rakúsko, Belgicko, Bulharsko, EÚ, Francúzsko, Nemecko, Írsko, Luxembursko, Španielsko a Švédsko sú odhady.

Zdroj: Eurostat

Medzinárodné porovnanie spaľovania a energetického využívania komunálneho odpadu (2020)



Poznámka: Zhodnocovanie, resp. zneškodňovanie odpadov: R 1 (využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom) a D 10 (spaľovanie na pevnine). Údaje za Dánsko, Bulharsko, Cyprus, EÚ, Francúzsko, Írsko, Luxembursko, Maltu, Nemecko, Rakúsko, Slovinsko, Španielsko a Švédsko sú odhady.

Zdroj: Eurostat

4.1.2.3 Recyklácia komunálneho odpadu

Miera recyklácie komunálnych odpadov prezentuje to, ako sa tento odpad používa v obehovom hospodárstve ako zdroj materiálov. Význam recyklácie sa dostáva do popredia najmä pri tých surovinách, ktorých je v súčasnosti (prípadne hrozí v budúcnosti) nedostatok. Dôležité je aj to, že s rastúcou mierou recyklácie klesá potreba iného nakladania s odpadom (či energetického zhodnocovania, alebo najhoršou alternatívou – uložením na skládku odpadov).

Cieľ SR v oblasti komunálnych odpadov:

- Do roku 2020 zvýšiť prípravu na opätovné použitie a recykláciu odpadu z domácností najmenej na 50 % podľa hmotnosti takéhoto odpadu vzniknutého v predchádzajúcom kalendárnom roku.
- Do roku 2025 dosiahnuť najmenej 55 %, do roku 2030 najmenej 60 % a do roku 2035 najmenej 65 %.

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov

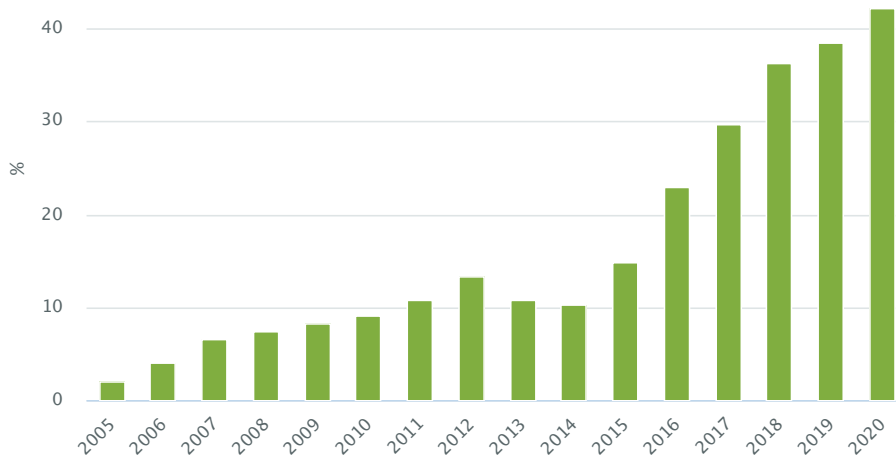
- Zvýšiť mieru recyklácie komunálneho odpadu, vrátane jeho prípravy na opätovné použitie na 60 % do roku 2030.

Envirostratégia 2030 (2019)

- Zvýšiť mieru triedeného zberu komunálneho odpadu do roku 2025 na 60 %.

Program odpadového hospodárstva SR na roky 2021 – 2025 (2021)

Miera recyklácie komunálnych odpadov



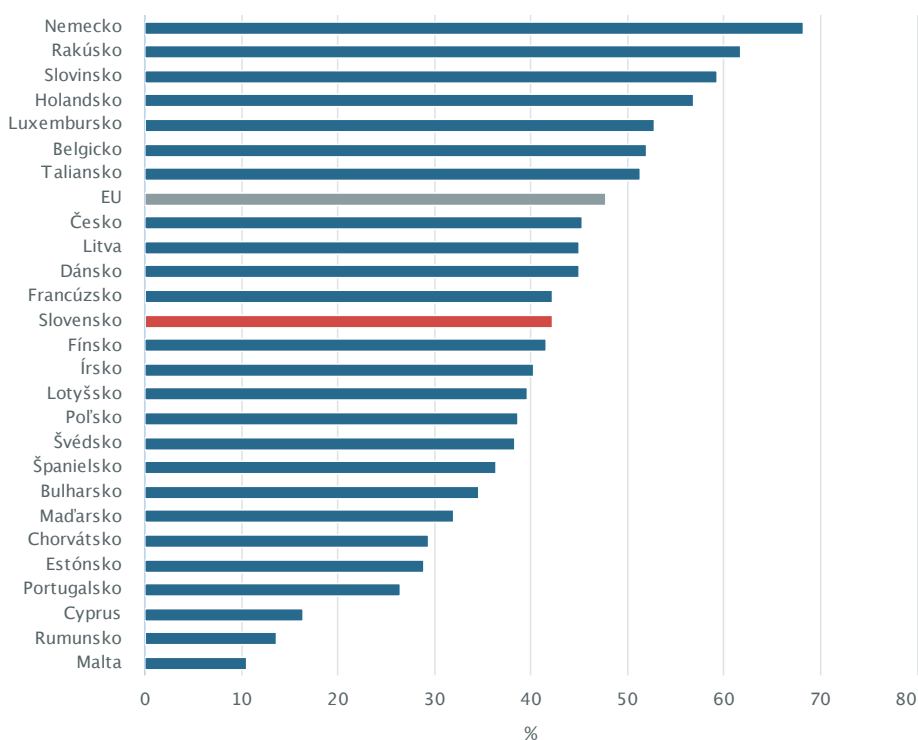
Zdroj: Eurostat

SR v oblasti recyklácie KO dosiahlo v sledovanom období výrazné zlepšenie. Nutné je podotknúť, že údaje za rok 2005 (2 % miera recyklácie) sú na stránke Eurostatu označené poznámkou „zlom v časovom rade“. V prípade porovnania obdobia 2006 – 2020 došlo k nárastu miery recyklácie KO o vyše 38 percentuálnych bodov. Miera recyklácie

KO bola v roku 2020 podľa Eurostatu 42,2 %¹¹. SR sa tak cieľ recyklácie (50 %) pre rok 2020 nepodarilo naplniť.

Aj napriek výraznému nárastu v dlhodobom horizonte sa SR nepodarilo splniť cieľ – dosiahnuť do roku 2020 50 % podiel recyklácie komunálneho odpadu.

Medzinárodné porovnanie recyklácie komunálnych odpadov (2020)



Poznámka: Údaje za EÚ, Bulharsko, Cyprus, Dánsko, Francúzsko, Írsko, Maltu, Rakúsko, Rumunsko, Slovinsko, Španielsko a Švédsko sú odhady

Zdroj: Eurostat

4.1.2.4 Recyklácia odpadov z obalov

Recyklácia je jedným z pilierov obehového hospodárstva. Návratom materiálov naspäť do hospodárstva sa predchádza tomu, aby bol odpad zneškodňovaný uložením na skládku odpadov, prípadne sa znižuje potreba jeho energetického zhodnocovania.

¹¹ Podľa revidovaných údajov MŽP SR dosiahla SR v roku 2020 mieru recyklácie KO až 46,6 %.

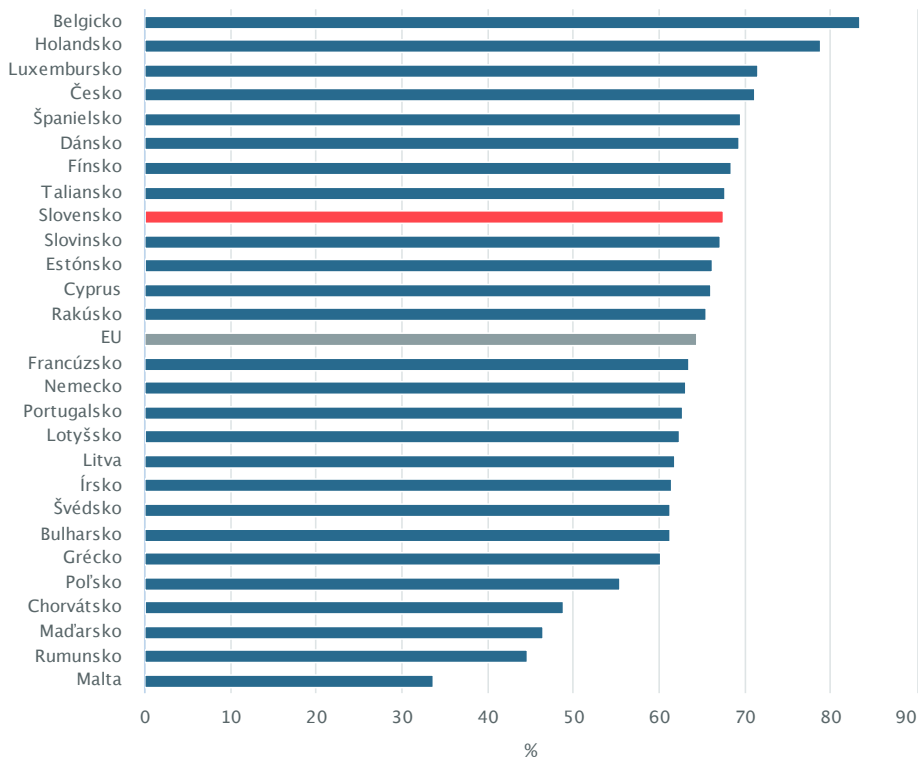
Vývoj miery recyklácie odpadov z obalov



Zdroj: Eurostat

SR v oblasti recyklácie odpadov z obalov dosiahla v sledovanom období výrazné zlepšenie, nutné je však podotknúť, že od roku 2011 je v tejto oblasti na úrovni SR pozorovaná skôr stagnácia.

Medzinárodné porovnanie miery recyklácie odpadov z obalov (2019)



Poznámka: Stav k roku 2019. Údaje za Estónsko, Grécko a Nemecko sú odhady.

Zdroj: Eurostat

Cieľ SR v oblasti nakladania s odpadmi z obalov:

- Dosiahnuť do 31. 12. 2025 mieru recyklácie najmenej vo výške 65 % z celkovej hmotnosti odpadov z obalov.

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov

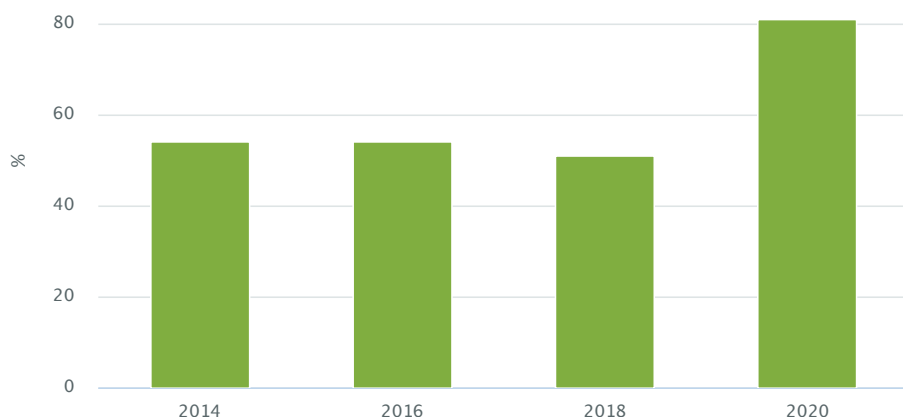
SR sa podarilo dosiahnuť 65 % mieru recyklácie odpadov z obalov už v roku 2019. V prípade konkrétnych materiálov odpadov z obalov (sklo, plasty, papier, kovy, drevo) sú minimálne stanovené ciele recyklácie do roku 2025 u väčšiny z nich plnené už v súčasnosti. Spomedzi štátov EÚ má podľa Eurostat-u najvyššiu mieru recyklácie odpadov z obalov Belgicko – až 83,5 %. V porovnaní s priemerom EÚ dosiahla SR v posledných dvoch rokoch mierne lepšie výsledky.

SR sa podarilo dosiahnuť 65 % mieru recyklácie odpadov z obalov už v roku 2019.

4.1.2.5 Zhodnocovanie stavebných a demolačných odpadov

Miera zhodnocovania stavebných a demolačných odpadov indikuje to, ako sa tento odpad využíva v obehovom hospodárstve ako zdroj materiálov. Zjednodušene môžeme povedať, že čím je vyššia miera zhodnocovania týchto odpadov, tým menej tohto odpadu sa uloží na skládky odpadov a zároveň sa znižuje potreba ťažby, resp. výroby nových stavebných materiálov. Zhodnocovanie týchto odpadov tak stavebníkom šetrí náklady a zároveň sa znižuje množstvo emisií, ktoré vznikajú pri ťažbe, resp. výrobe jednotlivých stavebných materiálov.

Vývoj miery zhodnocovania stavebných odpadov a odpadov z demolácií



Zdroj: Eurostat

Cieľ SR v oblasti nakladania so stavebnými odpadmi:

- Do roku 2020 zvýšiť prípravu na opätovné použitie, recykláciu a zhodnotenie stavebného odpadu a odpadu z demolácie vrátane zasypávacích prác ako náhrady za iné materiály v jednotlivom kalendárnom roku najmenej na 70 % hmotnosti takéhoto odpadu vzniknutého v predchádzajúcom kalendárnom roku.

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov

- Zvýšiť prípravu na opätovné použitie a recykláciu stavebných odpadov vrátane spätného zasypávania na 70 %.

Program odpadového hospodárstva SR na roky 2021 – 2025 (2021)

SR dlhodobo patrí medzi najhoršie členské krajiny EÚ z pohľadu recyklácie stavebného odpadu. Tu je však potrebné podotknúť, že skutočná miera recyklácie stavebného odpadu a odpadu z demolácií môže byť vyššia, nakoľko časť stavebných odpadov pod „dočasnými“ kódmi nakladania nie je zahrnutá v štatistike, ktorú zverejňuje Eurostat. Skutočná miera recyklácie týchto odpadov je teda zrejme vyššia ako zverejňuje Eurostat. Podľa inej metodiky (výpočet podľa prílohy III k rozhodnutiu Komisie 2011/753/ES ako pomer zhodnoteného stavebného odpadu a odpadu z demolácií k celkovému vzniknutému stavebnému odpadu a odpadu z demolácií, nezahŕňa sa nebezpečný odpad a kódy 17 05 04 a 17 05 06) bola v roku 2020 dokonca miera zhodnotenia stavebného odpadu a odpadu z demolácie na Slovensku až 89,2 %. Presnejšie dáta by mohol v budúcnosti priniesť plne funkčný informačný systém odpadového hospodárstva¹².

V oblasti stavebného odpadu a odpadu z demolácie sa SR podarilo splniť cieľ opätovného použitia, recyklácie a zhodnotenia do roku 2020.

¹² V roku 2022 sa uskutočnila významná zmena súvisiaca s týmto druhom odpadu – kedy bola prijatá novela zákona o odpadoch, novela nariadenia vlády, ktorou sa upravujú poplatky za ukladanie odpadov na skládku a nová vyhláška o stavebných odpadoch a odpadoch z demolácií. Cieľom týchto zmien je, aby sa podporila ich recyklácia a znevýhodnilo ich skládkovanie.

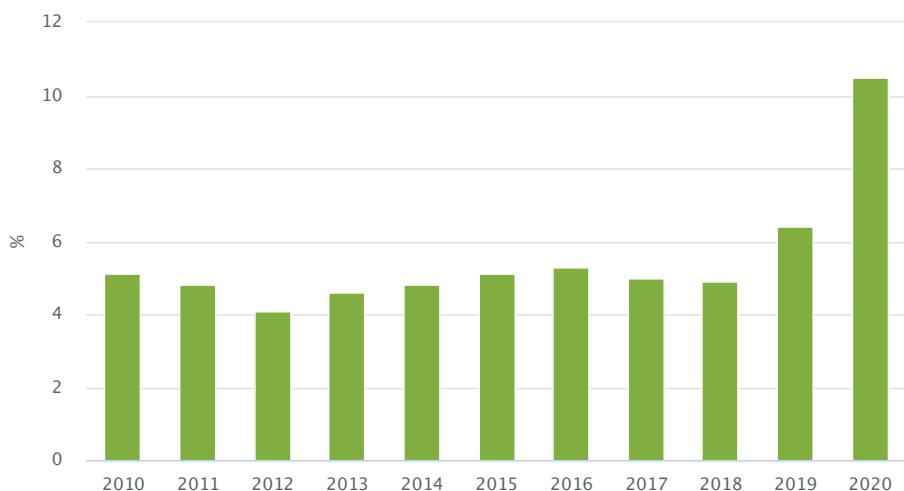
4.1.3 Sekundárne suroviny

4.1.3.1 Využívanie obehových (recyklovaných) materiálov

Pri prechode na obehové hospodárstvo je potrebné myslieť nie len na štandardné „odpadárske“ témy, ako je skládkovanie či recyklácia, ale dôležité je aj predchádzanie vzniku odpadu. Jedným z benefitov, ktorý dosiahneme predchádzaním vzniku odpadu je, že materiál alebo výrobok, ktoré by sa bežne stali odpadom sa opätovne použijú, alebo opravia. To, či sa recyklovaný materiál vracia naspäť do hospodárstva vyhodnocuje indikátor „Miera využívania obehových materiálov“. Zjednodušene môžeme povedať, že s narastajúcou mierou využívania obehových (recyklovaných) materiálov klesá potreba ťažby primárnych surovín, čím sa znižujú aj možné negatívne vplyvy ťažby na životné prostredie. Hovoriť tak môžeme aj o obehovosti.

Vďaka lepšiemu dizajnu môžu produkty obsahovať značné množstvo recyklovaných materiálov a opätovne použiteľné komponenty môžu byť integrované do nových produktov. Už samotný dizajn produktov a materiálov výrazne ovplyvňuje náklady na následné kroky k využívaniu odpadu ako zdroja a tým aj konkurencieschopnosť recyklovaných surovín v porovnaní s pôvodnými materiálmi.

Vývoj miery využívania obehových (recyklovaných) materiálov



Poznámka: Údaje za roky 2011, 2013, 2015, 2017 a 2019 sú odhady Eurostatu.

Zdroj: Eurostat

V prípade tohto indikátora sú k dispozícii údaje až od roku 2010. V období rokov 2010 – 2019 sa miera využívania obehových (recyklovaných) materiálov zvýšila len mierne. Výraznejší nárast bol zaznamenaný medzi rokmi 2019 – 2020, kedy sa miera využívania obehových (recyklovaných) materiálov zvýšila o 4,1 percentuálneho bodu. Na úrovni EÚ bol v sledovanom období zaznamenaný len mierny nárast – z 11,2 % v roku 2010 na 11,8 % v roku 2020. Pre tento indikátor neboli do roku 2020 stanovené konkrétne ciele. EÚ si však stanovila nezáväzný cieľ – zdvojnásobiť mieru využívania obehových materiálov do roku 2030 (v porovnaní s rokom 2020). Na úrovni EÚ by sa v prípade dosiahnutia nezáväzného cieľa mala dosiahnuť 23,6 % miera využívania obehových materiálov, SR by mala dosiahnuť 21 %. Rastúca miera využívania obehových materiálov nám môže výrazne napomôcť k úspešnému prechodu na obehové hospodárstvo.

Nezáväzný cieľ v oblasti využívania obehových (recyklovaných) materiálov stanovený EÚ:

- Zdvojnásobiť mieru využívania obehových materiálov do roku 2030 (v porovnaní s rokom 2020).

Nový akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo (2020)

V období rokov 2010 – 2019 sa miera využívania obehových (recyklovaných) materiálov zvýšila len mierne. Výraznejší nárast bol zaznamenaný medzi rokmi 2019 – 2020. Na dosiahnutie nezáväzného cieľa do roku 2030 potrebuje SR dosiahnuť za 10 rokov nárast o 100 % (10,5 percentuálneho bodu).

4.1.4 Konkurencieschopnosť a inovácie

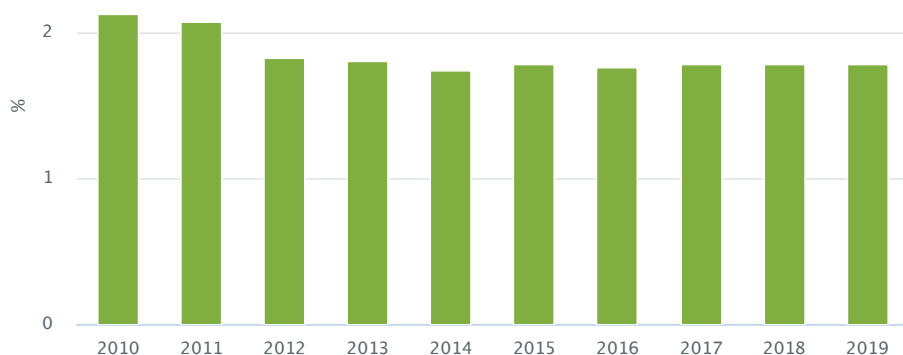
4.1.4.1 Zamestnanosť v obehovom hospodárstve

Jednou z výhod prechodu na obehové hospodárstvo je, že okrem benefitov, ktoré prinesie pre životné prostredie (napr. redukcia emisií zo skládkovania odpadu, zníženie ťažby nerastných surovín vďaka lepšiemu dizajnu produktov a zvýšeniu recyklácie, atď.), môže byť zdrojom nových pracovných miest a tak zároveň podporiť rast zamestnanosti, ako aj celého hospodárstva.

Tento indikátor popisuje percentuálny pomer pracovných miest v obehovom hospodárstve k celkovej zamestnanosti, pričom sa zameriava na dve oblasti – sektor recyklovania a sektor opráv a opätovného použitia. Konkrétne sa jedná napríklad o tieto pracovné činnosti: zber iného ako nebezpečného odpadu, zber nebezpečného odpadu, maloobchod s použitým tovarom v predajniach, oprava elektronických a optických zariadení, oprava a údržba motorových vozidiel, oprava spotrebnej elektroniky, opravy obuvi a koženého tovaru, atď. Nemusí sa však jednať o konečný zoznam – v budúcnosti sa môžu objaviť úplne nové odvetvia, ktoré vyplynú z prechodu na obehové hospodárstvo a vznikne tak ešte viac nových, dnes neexistujúcich, pracovných miest.

Vďaka lepšiemu dizajnu môžu produkty obsahovať značné množstvo recyklovaných materiálov a opätovne použiteľné komponenty môžu byť integrované do nových produktov. Už samotný dizajn produktov a materiálov výrazne ovplyvňuje náklady na následné kroky k využívaniu odpadu ako zdroja a tým aj konkurencieschopnosť recyklovaných surovín v porovnaní s pôvodnými materiálmi.

Zamestnanosť v obehovom hospodárstve



Poznámka: Použitá jednotka: % z celkovej zamestnanosti.

Zdroj: Eurostat

Najvyšší pomer zamestnanosti v obehovom hospodárstve k celkovej zamestnanosti bol v SR dosiahnutý v roku 2010 – 2,13 %, nasledoval pokles a stagnácia. Dlhodobá stagnácia je pozorovaná aj na úrovni EÚ. Vzhľadom na to, že k dispozícii nie sú údaje po roku 2019 bude zaujímavé sledovať, či sa po viacerých iniciatívach na úrovni EÚ, ako napríklad Európska zelená dohoda z roku 2019 či Nový akčný plán obehového hospodárstva z roku 2020, výraznejšie zvýši zamestnanosť v obehovom hospodárstve.

Zamestnanosť v obehovom hospodárstve v SR aj v EÚ od roku 2010 stagnuje. Toto indikuje, že na úrovni EÚ aj SR stále neexistuje dostatok pracovných miest v oblastiach, ako napríklad oprava elektronických a optických zariadení, oprava spotrebnej elektroniky, zber odpadu a podobne.

4.1.4.2 Zelené verejné obstarávanie

Zelené verejné obstarávanie (Green Public Procurement – GPP) je jedným z dobrovoľných nástrojov environmentálnej politiky, ktoré zohrávajú významnú úlohu pri prechode na obehové hospodárstvo. Medzi ďalšie podobné nástroje patria environmentálne označovanie produktov, či schéma pre environmentálne manažérstvo a audit. Uplatňovaním GPP je možné dosiahnuť súčasne efektívne využívanie finančných zdrojov, ochranu životného prostredia a zdravia.

GPP predstavuje osobitnú formu verejného obstarávania, v rámci ktorej verejní obstarávatelia a ostatní obstarávatelia integrujú environmentálne požiadavky do postupov verejného obstarávania za účelom nadobudnutia tovarov, služieb alebo stavebných prác so zníženým negatívnym vplyvom na životné prostredie v rámci celého životného cyklu.

Zákon č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov umožňuje uplatniť environmentálne aspekty vo verejnom obstarávaní vo všetkých štádiách verejného obstarávania, a to v rámci:

- a) podmienok účasti,
- b) technických požiadaviek pri opise predmetu zákazky,
- c) kritérií na vyhodnotenie ponúk a
- d) pri osobitných podmienkach na plnenie zmluvy.

V roku 2016 bol uznesením vlády SR č. 590 schválený v poradí tretí Národný akčný plán pre zelené verejné obstarávanie v Slovenskej republike na roky 2016 – 2020 (NAP GPP III). Sledovanie vývoja GPP sa vykonáva každoročným monitorovaním, ktorým sa hodnotí úroveň implementácie zeleného verejného obstarávania v SR na základe dvoch kvantitatívnych indikátorov, a to:

- Indikátor 1: percentuálny podiel GPP z celkového verejného obstarávania vo väzbe na počet zákaziek za kalendárny rok;
- Indikátor 2: percentuálny podiel GPP z celkového verejného obstarávania vo väzbe na hodnotu zákaziek (v eurách bez DPH) za kalendárny rok.

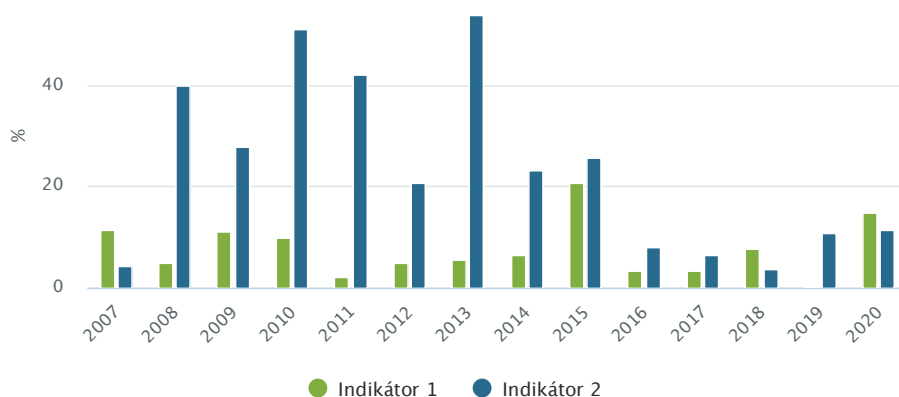
Strategickým cieľom NAP GPP III bolo do roku 2020 dosiahnuť 50 % podiel zrealizovaných zelených zákaziek orgánmi štátnej správy z celkového objemu nimi uzatvorených zmlúv pre vybrané skupiny produktov. Tento cieľ sa však nepodarilo naplniť.

Cieľ SR v oblasti zeleného verejného obstarávania:

- Dosiahnuť, aby SR zeleným verejným obstarávaním zabezpečovala aspoň 70 % z celkovej hodnoty verejného obstarávania a aspoň 70 % z celkového množstva zákaziek vo verejnom obstarávaní.

Envirostratégia 2030 (2019)

Vývoj úrovne uplatňovania zeleného verejného obstarávania



Poznámka: Indikátor 1: % GPP z celkového verejného obstarávania vo väzbe na počet zákaziek; Indikátor 2: % GPP z celkového verejného obstarávania vo väzbe na hodnotu uskutočnených zákaziek

Zdroj: SAŽP

Aj napriek zlepšeniu zaznamenanému v posledných rokoch zostáva miera uplatňovania zeleného verejného obstarávania na nízkej úrovni. Jeho uplatňovaním je pritom možné súčasne dosiahnuť efektívne využívanie finančných zdrojov aj ochranu životného prostredia.

4.1.5 Príklady dobrej praxe

Desiatky podnikov a mimovládnych neziskových organizácií ktoré pôsobia na území SR, ale aj samosprávy prinášajú najrôznejšie zelené riešenia, ktoré sú v súlade s prechodom na obehové hospodárstvo. Na webovej stránke <https://zelene-hospodarstvo.enviroportal.sk/> je možné vyhľadať jednotlivé riešenia, ktoré sú zaradené do siedmych kategórií: adaptácia na zmenu klímy, obehové hospodárstvo a udržateľné využívanie zdrojov, udržateľná doprava, energetická efektívnosť, zelené budovy a bývanie, udržateľné hospodárenie v krajine, udržateľné biohospodárstvo. Príklady dobrej praxe v oblasti obehového hospodárstva:

- [Tritech, betón s použitím recyklátu zo stavebného odpadu a odpadu z demolácií – Považská cementáreň, a. s.](#)

Technológiou TRITECH sa stavebný odpad, namiesto zneškodňovania skládkovaním, recykluje do betónu novej generácie. Technológia je založená na detailnej analýze vlastností tehlového recyklátu a recyklovaného tehlového prachu s cieľom získania internej aktivácie v betóne na zlepšenie mikroštruktúry betónu s výsledkom zvýšenia dlhodobých mechanických vlastností a chemickej odolnosti. Patentovaná ekotechnológia TRITECH bola rozsiahlym spôsobom verifikovaná v betonárskom inštitúte v Nemecku, špeciálnymi a ekotoxikologickými analýzami na Vysokej škole banskej v Ostrave a certifikáciu a definitívne overenie výsledkov vykonal Technický a skúšobný ústav stavebný Bratislava.

- [ERcuper® Water and ERcuper® Air – ENERGIA REAL, s. r. o.](#)

Systém rekuperácie tepla z kanalizácie (ERcuper® Water), ktorý vyvinula a prevádzkuje spoločnosť ENERGIA REAL, pozostáva zo zbernej nádrže na päte objektu, do ktorej sa kanalizačnou sústavou zbiera všetka splašková voda z objektu. V zbernej nádrži je ponorená sústava výmenníkov tepla, ktoré tvoria primárny okruh tepelného čerpadla. Kanalizačná voda predstavuje primárny zdroj energie, ktorý presne kopíruje výkonové požiadavky na ohrev vody s tým, že okrem vykrytia energetickej požiadavky na prípravu teplej vody vytvára energetickú rezervu cca 20 %, ktorú je možné dosiahnuť výraznejším dochladením splaškovej vody (na teplotu nižšiu ako je teplota studenej pitnej vody) a využiť tento zdroj energie na podporu vykurovania.

Systém rekuperácie tepla z odpadového vzduchu (ERcuper® Air), využíva teplo z odpadového vzduchu zo strešného odvetrania budovy alebo bytového domu. Systém použije teplo na prípravu teplej vody alebo na vykurovanie objektu.

■ Smart manažment odpadov — SENSONEO j. s. a.

Sensoneo mení spôsob manažovania odpadu – poskytuje inteligentné riešenia odpadového hospodárstva na podnikovej úrovni, ktoré podporujú digitálnu transformáciu odpadového hospodárstva s cieľom dosiahnuť efektívnosť, transparentnosť a udržateľnosť. Riešenie kombinuje ultrazvukové senzory, ktoré monitorujú odpad, s inteligentným softvérom na zobrazovanie a vyhodnocovanie dát – predikciu naplnenosti kontajnerov, vyhodnocovanie efektívnosti zvozov, automatizáciu plánovania optimálnych zvozových trás a ďalšie funkcie. Mestám a spoločnostiam umožníme robiť strategické rozhodnutia na základe reálnych dát a optimalizovať odpadovú zvozovú logistiku. Sensoneo preukázateľne znižuje náklady na zvoz odpadu a zároveň znižuje aj množstvo emisií v mestách.

Zoznam použitej literatúry

1. BARTEKOVÁ Eva, 2020. Organisation for Economic Co-operation and Development. Technical support for the preparation of circular economy roadmap for the Slovak Republic, Activity 1.2 Analysis of national circular economy roadmaps and strategies across selected EU Member States, Final background report (November 2020)
2. Ellen MacArthur Foundation [online].
Dostupné z: <https://ellenmacarthurfoundation.org/>
3. European Environment Agency. The European environment — state and outlook 2020 Knowledge for transition to a sustainable Europe [online]. Copenhagen: EEA, 2019. ISBN 978-92-9480-090-9.
Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/soer/publications/soer-2020>
4. GUŠTAFÍKOVÁ Tatiana, KOSTÚRIKOVÁ Alena, LIESKOVSKÁ Zuzana, 2019 [online]. Obehové hospodárstvo – budúcnosť rozvoja Slovenska. Slovenská agentúra životného prostredia. ISBN: 978-80-8213-001-3, 2019.
Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/uploads/report/9202.pdf>
5. Ministerstvo životného prostredia SR. Slovenská agentúra životného prostredia. Informačná platforma zelené hospodárstvo [online].
Dostupné z: <https://zelene-hospodarstvo.enviroportal.sk>
6. Ministerstvo životného prostredia SR. Slovenská agentúra životného prostredia. Kľúčové indikátory [online].
Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/129?langversion=sk>
7. Ministerstvo životného prostredia SR. Slovenská agentúra životného prostredia. Kľúčové indikátory [online].
Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/128?langversion=sk>

8. Ministerstvo životného prostredia SR. Slovenská agentúra životného prostredia. Sektorové indikátory [online].
Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/123?langversion=sk>
9. Ministerstvo životného prostredia SR. Slovenská agentúra životného prostredia. Indikátory zeleného rastu [online].
Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/111?langversion=sk>
10. Ministerstvo životného prostredia SR. Slovenská agentúra životného prostredia. Indikátory obehového hospodárstva [online].
Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/321?langversion=sk>
11. Ministerstvo životného prostredia SR. Program predchádzania vzniku odpadu SR na roky 2014 – 2018 [online]. Bratislava: MŽP SR, 2013.
Dostupné z: <https://www.minzp.sk/files/sekcia-enviromentalneho-hodnotenia-riadenia/odpady-a-obaly/registre-a-zoznamy/ppvo-vlastnymaterial.pdf>
12. Ministerstvo životného prostredia SR. Program predchádzania vzniku odpadu Slovenskej republiky na roky 2019 – 2025 [online]. Bratislava: MŽP SR, 2018.
Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/odpady/program-predchadzania-vzniku-odpadu-sr-2019-2025>
13. Ministerstvo životného prostredia SR. Program odpadového hospodárstva SR na roky 2016 – 2020 [online]. Bratislava: MŽP SR, 2015.
Dostupné z: https://www.minzp.sk/files/sekcia-enviromentalneho-hodnotenia-riadenia/odpady-a-obaly/registre-a-zoznamy/poh-sr-2016-2020_vestnik.pdf
14. Ministerstvo životného prostredia SR. Program odpadového hospodárstva SR na roky 2021 – 2025 [online]. Bratislava: MŽP SR, 2021. Dostupné z: https://www.minzp.sk/files/sekcia-enviromentalneho-hodnotenia-riadenia/odpady-a-obaly/registre-a-zoznamy/poh_sr_2021_2025_vestnik.pdf
15. Ministerstvo životného prostredia SR. Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030) [online]. Bratislava, 2019. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/odpady/dokumenty/envirostrategia-2030>
16. MONTI Norbert, 2021. Organisation for Economic Co-operation and Development. Technical support for the preparation of circular economy roadmap for the Slovak Republic, Activity 1.3 Socio-economic and circular economy-related past trends and current developments in the Slovak Republic, Final Background Report (April 2021)
17. Organisation for Economic Co-operation and Development, 2022 [online]. Closing the loop in the Slovak republic, A roadmap towards circularity for competitiveness, eco-innovation and sustainability. Dostupné z: https://www.oecd-ilibrary.org/environment/closing-the-loop-in-the-slovak-republic_acadd43a-en

18. Organisation for Economic Co-operation and Development, 2022 [online]. OECD.stat. Dostupné z: <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=61433>
19. Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. Kruh sa uzatvára – Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo (COM/2015/614 final). Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/resource.html>
20. Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Európskej rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. Európsky ekologický dohovor (COM/2019/640 final). Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/odpady/europska-zelena-dohoda-2019>
21. Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. Nový akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo – Za čistejšiu a konkurencieschopnejšiu Európu (COM/2020/98 final). Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/odpady/novy-akcny-plan-eu-pre-obehove-hospodarstvo-2020>
22. Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov. Odolnosť v oblasti kritických surovín: zmapovanie cesty k väčšej bezpečnosti a udržateľnosti (COM/2020/474 final). Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/>
23. 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://www.enviroportal.sk/ovzdušie/vseobecny-environmentalny-akcny-program-unie-do-roku-2030>
24. SVATIKOVA, Katarina, 2021. Organisation for Economic Co-operation and Development. Technical support for the preparation of circular economy roadmap for the Slovak Republic, Activity 1.2 Stocktake of Slovak policy landscape relevant to the circular economy, Final Background Report (April 2021)
25. Štatistický úrad SR. Odpady v Slovenskej republike 2010 – 2015 [online]. Bratislava: ŠÚ SR, 2011 – 2016. Dostupné z: <https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/products/publikacie/!ut/p/z1/>
26. Štatistický úrad SR. Odpady v Slovenskej republike za roky 2016 – 2020 [online]. Bratislava: ŠÚ SR, 2017 – 2021. Dostupné z: <https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/products/publikacie/!ut/p/z1/>
27. Úrad vlády Slovenskej republiky. Programové vyhlásenie vlády SR na roky 2021 – 2024 [online]. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/odpady/programove-vyhlasenie-vlady-sr-2021-2024>
28. WAUTELET Thibaut, 2018 [online]. The Concept of Circular Economy: its Origins and its Evolution. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/>

4.2 Ako podporuje vývoj v hodnotených sektoroch prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo v SR?

Súhrnné zhodnotenie vývoja hospodárstva SR smerom k nízkouhlíkovému hospodárstvu

Napreduje SR k nízkouhlíkovému hospodárstvu?



Celkové emisie skleníkových plynov (bez LULUCF) medziročne výrazne klesli najmä v dôsledku poklesov v energetike a priemysle. V percentuálnom vyjadrení je to pokles o 7 % v porovnaní s rokom 2019 a o skoro 50 % v porovnaní so základným rokom 1990.



V období rokov 2005 až 2020 sa emisie skleníkových plynov v sektoroch ETS znížili o 28 %.



V sektoroch mimo schémy ETS sa v roku 2020 oproti roku 2005 podarilo znížiť emisie o 18,4 %. Po prvýkrát od roku 2008 bolo vyprodukovaných percentuálne menej emisií v rámci sektorov ETS ako emisií vyprodukovaných mimo sektorov ETS.

Smerujú sektory k nízkouhlíkovému hospodárstvu?



Trend v sektore energetika je výrazne klesajúci. Od roku 1990 do roku 2020 poklesli emisie skleníkových plynov v rámci sektora energetika až o 64,5 %, od roku 2005 to činilo 38,5 %.



Druhý najvýraznejší pokles až o 56,9 % sledujeme v sektore poľnohospodárstvo a to v dôsledku zníženia výroby od roku 1990. Vývoj je v posledných rokoch len mierne klesajúci a od roku 2005 to bolo o 5,4 %.



Z dlhodobého hľadiska (1990 – 2020) emisie skleníkových plynov v sektore doprava mierne vzrástli o 3,6 %, v strednodobom hodnotení od 2005 – 2020 však zaznamenali pokles o 8,2 %.



Emisie z priemyselných procesov a používania produktov sa od referenčného roku 1990 do roku 2020 znížili o 16,2 %. Od roku 2005 bol pokles na úrovni 19,4 %.



Emisie v rámci sektora odpady narástli v období rokov 1990 – 2020 o necelých 20 %, trend od roku 2005 je tiež rastúci, nárast predstavoval 15,6 %.

Problematika zmeny klímy sa dostala do popredia koncom 20. storočia. Prijatím Rámcového dohovoru OSN o zmene klímy v roku 1992 sa začal boj, ktorého cieľom je predísť nezvratiteľnej zmene klimatického systému Zeme. V súčasnosti 197 zmluvných strán dohovoru sa zaviazalo, že budú spoločne podnikáť kroky, ktorých cieľom je dosiahnuť stabilizáciu koncentrácie skleníkových plynov v atmosfére na takej úrovni, ktorá by zabránila nebezpečnej interferencii antropogénnych vplyvov s klimatickým systémom Zeme. V súlade s článkom 4 dohovoru sa signatárske krajiny taktiež zaviazali k vynaloženiu čo najväčšieho úsilia pri príprave adaptačných stratégií a podpore výskumu v oblasti zmeny klímy a jej dôsledkov. Ako jeden z najdôležitejších medzinárodných právnych nástrojov na riešenie problému zmeny klímy bol prijatý Kjótsky protokol (KP). Obsahoval záväzok priemyselne vyspelých štátov, že znížia emisie tých skleníkových plynov, ktoré spôsobujú globálne otepľovanie. Celkové množstvo emisií sa v období rokov 2008 – 2012 malo v porovnaní s ich úrovňou z roku 1990 znížiť najmenej o 5 %. V decembri 2012 bol v katarskej Dohe schválený dodatok ku Kjótskemu protokolu, ktorým sa rozhodlo o pokračovaní protokolu a stanovilo sa druhé funkčné záväzné osemročné obdobie (2013 – 2020). Redukčné záväzky EÚ a členských štátov (vrátane SR) na druhé obdobie KP boli rovnaké ako prijaté ciele zníženia emisií do roku 2020 podľa klimaticko-energetického balíčka, teda 20 % redukcia emisií skleníkových plynov v porovnaní s úrovňou v roku 1990.

Zmena klímy a naliehavá potreba znižovania emisií skleníkových plynov vrátane transformácie ekonomík na nízkouhlíkové konkurencieschopné hospodárstvo členských štátov EÚ ako aj potreba vykonania adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy patria medzi politické priority Európskej únie. Z uvedeného dôvodu bolo vo februári 2010 v rámci Európskej komisie vytvorené samostatné generálne riaditeľstvo pre oblasť klímy (DG CLIMA). Európska komisia zverejnila v roku 2013 Stratégiu EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy spolu s niekoľkými sprievodnými dokumentmi. Stratégia stanovila rámec a mechanizmy na zvýšenie pripravenosti EÚ a zlepšenie koordinácie adaptačných aktivít. Súčasne predstavuje dlhodobú stratégiu na zvýšenie odolnosti EÚ na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy na všetkých úrovniach a v súlade s cieľmi stratégie Európa 2020. Vychádza z názoru, že na mobilizáciu investícií v oblasti energetiky, dopravy, priemyslu a informačných a komunikačných technológií sú potrebné inovatívne riešenia a že je nutné klásť väčší dôraz na politiky v oblasti energetickej efektívnosti. V stratégii Európa 2020 na zabezpečenie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu bolo stanovených päť hlavných cieľov, ktoré určovali pozíciu, v ktorej by sa Európa mala nachádzať v roku 2020.

Plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050 (2011) predstavuje plán možných opatrení do roku 2050, vďaka ktorému by EÚ mohla uskutočniť zníženie skleníkových plynov o 80 až 95 % v zmysle odsúhlaseného cieľa. Obsahuje míľniky, na základe ktorých sa bude dať priebežne posudzovať, či je EÚ na dobrej ceste splniť svoj cieľ a svoje politické úlohy, uspokojiť investičné potreby a využiť príležitosti v rôznych odvetviach.

Nízkouhlíková stratégia do roku 2050

Ciele v porovnaní s východiskovým rokom 1990



Zdroj: europa.eu

Parížska dohoda prijatá na konferencii zmluvných strán Dohovoru v roku 2015 prvýkrát uznala povinnosť pripravovať nie len mitigačné, ale aj adaptačné opatrenia. Pri úsilí zlepšovania kolektívnych opatrení na globálnej úrovni smerujúcich k prechodu na nízkouhlíkovú spoločnosť a obmedzeniu rastu globálnej teploty do konca storočia o maximálne 2 °C, a podľa možnosti významne pod túto hodnotu (o 1,5 °C), je táto dohoda považovaná za míľnik v klimatických rokovaniach. Celosvetový adaptačný cieľ definovaný v článku 7 hovorí o zvyšovaní adaptívnej schopnosti, posilnení odolnosti a znížení zraniteľnosti na zmenu klímy s cieľom prispieť k udržateľnému rozvoju a zabezpečeniu adekvátnej adaptačnej odozvy v kontexte teplotného cieľa.

Európska komisia v decembri 2019 predložila svoj podrobný plán kľúčových politík a opatrení ako dosiahnuť klimatickú neutralitu, pod názvom Európska zelená dohoda. Tá predstavuje plán Európskej komisie na ekologickú transformáciu hospodárstva EÚ v záujme udržateľnej budúcnosti.

Hlavným cieľom Európskej zelenej dohody je zabezpečiť, aby do roku 2050 bola Európa vôbec prvý klimaticky neutrálny kontinent, s cieľom do roku 2030 znížiť emisie skleníkových plynov aspoň o 55 % v porovnaní s úrovňami z roku 1990. Hlavným cieľom Európskej zelenej dohody je zabezpečiť, aby do roku 2050 bola Európa vôbec prvý klimaticky neutrálny kontinent, to znamená, že čisté emisie skleníkových plynov vyprodukované členskými štátmi EÚ sa budú rovnať nule. Dohoda stanovuje „prechodný“ cieľ znížiť emisie skleníkových plynov aspoň o 35 % do roku 2030. Pre dosiahnutie

tohto cieľa EÚ prijala celý rad návrhov v oblasti klímy, energetiky, dopravy a zdaňovania.

V SR, okrem prijatia Envirostratégie 2030 (2019), ktorá definuje ciele zníženia emisií skleníkových plynov v SR do roku 2030, bola v roku 2020 vládou SR schválená a predložená Európskej komisii a UNFCCC.

Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050. Prísnejšie ciele znižovania emisií skleníkových plynov nestanovila, len potvrdila prísnejšie ciele prijaté v Envirostratégii 2030.

Záväzné ciele SR v oblasti nízkouhlíkového hospodárstva

- Zníženie emisií skleníkových plynov minimálne o 40 % oproti roku 1990
- Zníženie emisií skleníkových plynov v sektore ETS o 43 % oproti roku 2005
- Zníženie emisií skleníkových plynov mimo sektoru ETS minimálne o 12 % (20 %) oproti roku 2005

Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR do roku 2030, s výhľadom do roku 2050 (2020)

- Zníženie emisií skleníkových plynov mimo sektoru ETS minimálne o 20 % oproti roku 2005

Zelenšie Slovensko Stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030 (2019)

4.2.1 Vývoj emisií skleníkových plynov

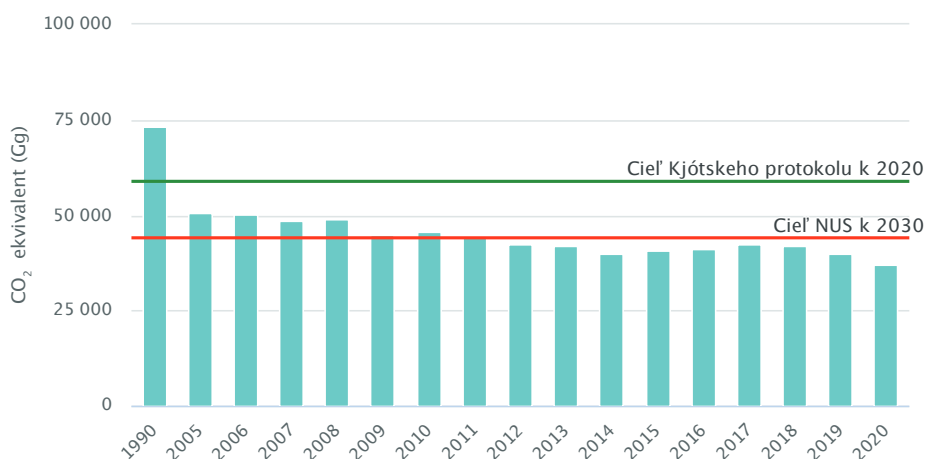
Produkcia emisií skleníkových plynov bola v roku 2020 historicky najnižšia od roku 1990. K tomuto trendu prispel medziročný pokles emisií v dôsledku pandémie COVID-19 (14 %).

Celkové antropogénne emisie skleníkových plynov za rok 2020 dosiahli 37 002,71 Gg CO₂ ekvivalentov bez započítania záchyty zo sektoru LULUCF a bez započítania nepriamych emisií z priemyselných rozpúšťadiel a poľnohospodárstva. Celkové emisie skleníkových plynov so započítaním záchyty z LULUCF klesli na 28 256,1 Gg CO₂ ekvivalentov. V percentuálnom vyjadrení je to pokles o 14 % v porovnaní s rokom 2019 a o skoro 50 % v porovnaní so základným rokom 1990. Celkové emisie skleníkových plynov medziročne výrazne klesli najmä v dôsledku poklesov v energetike a priemysle.

Emisie skleníkových v roku 2020 dosiahli úplne najnižšiu úroveň od roku 1990. Tento výrazný pokles bol spôsobený pandémiou COVID-19, rekonštrukciou vysokej pece v U. S. Steel, a. s. a postupným vyradovaním fosílnych palív v Slovenských elektrárňach, a. s. (ENO a EVO). Tento fakt je vidieť na rozložení zastúpenia jednotlivých aktivít na celkovom poklese emisií. Najvýraznejšie k nemu prispel spracovateľský priemysel, cestná doprava, výroba ocele a železa, výroba minerálnych produktov (súvisiace s útlmom stavebníctva) a výroba elektriny a tepla.

Podrobnejšie informácie v kapitolách [3.1.2.4.](#), [3.2.2.2](#) a [3.3.2.2](#)

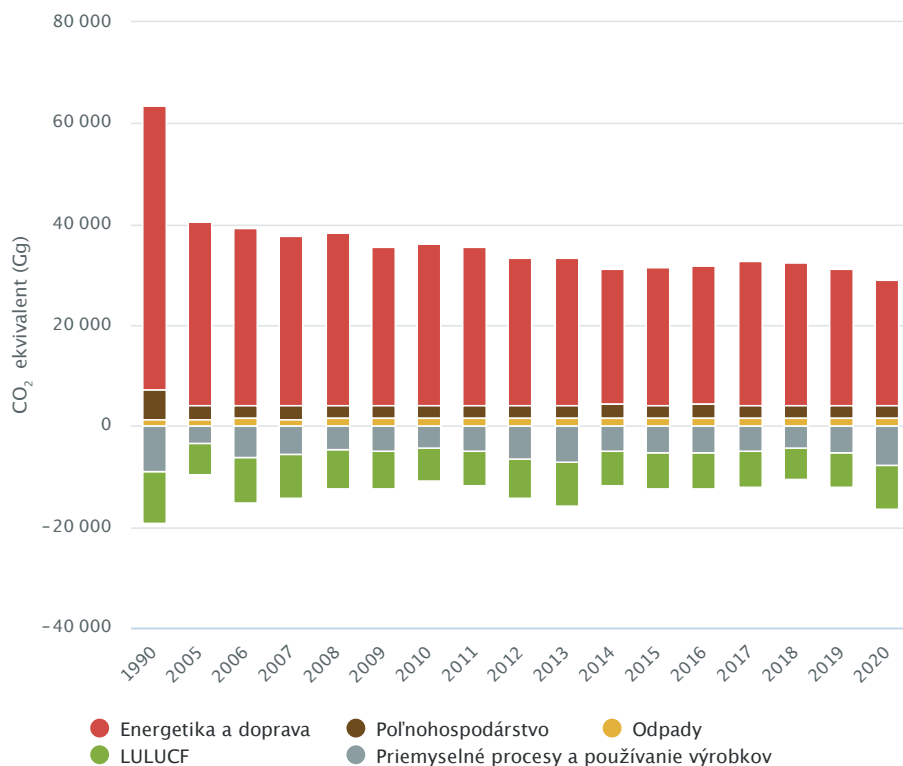
Vývoj emisií skleníkových plynov v súvislosti s plnením cieľov Kjótskeho protokolu



Poznámka: Emisie bez LULUCF (stanovené k 15.4.2022)

Zdroj: SHMÚ

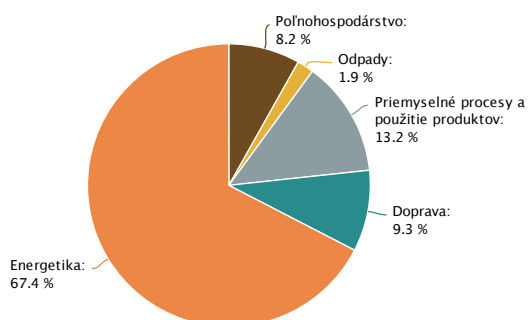
Vývoj agregovaných emisií skleníkových plynov podľa sektorov



Poznámka: Emisie stanovené k 15. 4. 2022

Zdroj: SHMÚ

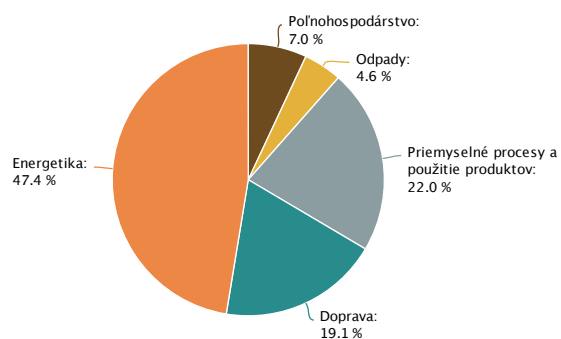
Podiel jednotlivých sektorov na emisiách skleníkových plynov 1990



Poznámka: Emisie stanovené k 15. 4. 2022

Zdroj: SHMÚ

Podiel jednotlivých sektorov na emisiách skleníkových plynov 2020



Poznámka: Emisie stanovené k 15. 4. 2022

Zdroj: SHMÚ

Podiely jednotlivých sektorov na celkových emisiách skleníkových plynov sa v porovnaní s východiskovým rokom 1990 výrazne nezmenili. Napriek tomu je badateľný nárast emisií z dopravy v trende od roku 1990 a pokles podielu stacionárnych zdrojov znečisťovania v sektore energetiky. Najvýznamnejším antropogénnym zdrojom emisií CO₂ je spaľovanie fosílnych palív, ktoré tvorí cca 76 % celkových emisií CO₂ v SR (bez LULUCF).

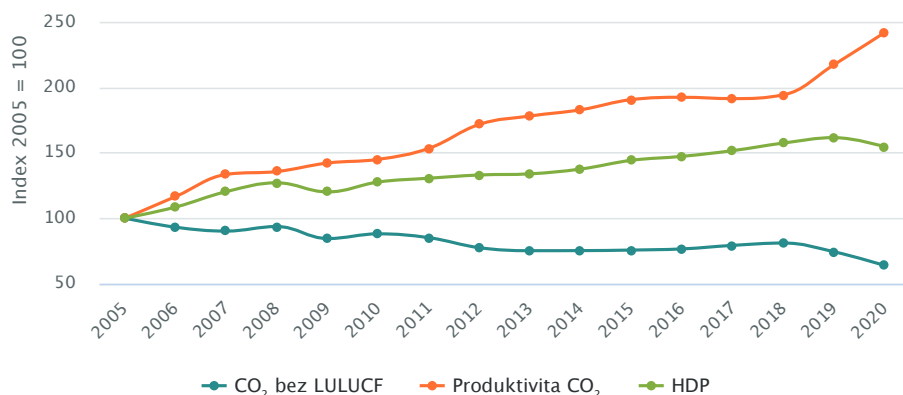
4.2.2 Produktivita CO₂

Produktivita uhlíka charakterizuje vzájomnú závislosť uhlíkového a klimatického cyklu prepojenú na environmentálnu a ekonomickú efektívnosť ako výsledok politík podporujúcich nízkouhlíkové a čistejšie technológie pri využívaní energetických zdrojov. Hlavnou úlohou pri dosahovaní cieľov je obmedziť emisie CO₂ a iných skleníkových plynov a stabilizovať koncentrácie skleníkových plynov v atmosfére na úroveň, ktorá by obmedzila ich nepriaznivý vplyv na klimatický systém.

Pristúpením SR ku Kjótskemu protokolu, následnou legislatívnou úpravou v zmysle jeho redukčných cieľov a zavedením širokého súboru opatrení dochádza k plynulému znižovaniu emisií skleníkových plynov.

V roku 2020 oproti roku 2005 emisie CO₂ poklesli o 36,2 %, zatiaľ čo HDP sa zvýšilo o 54 %. Keďže emisie CO₂ klesajú, zatiaľ čo hrubý domáci produkt rastie, môžeme hovoriť o absolútnom decouplingu, čo predstavuje pozitívny trend.

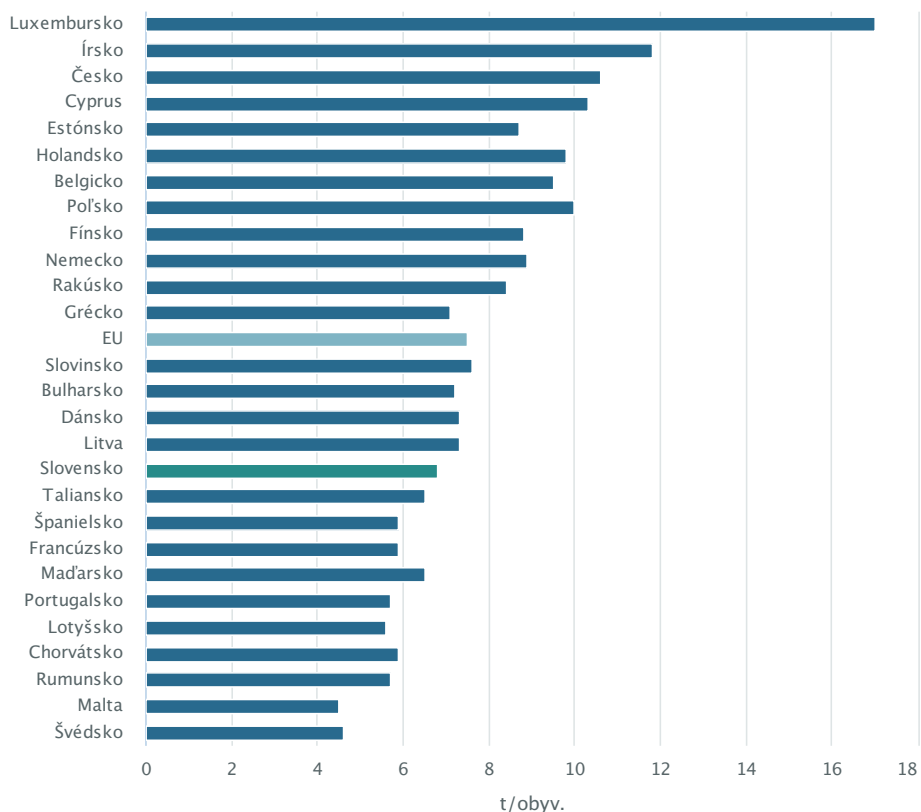
Produktivita CO₂



Poznámka: LULUCF – Land use, land use change and forestry emisie stanovené k 15.4.2022, HDP v stálych cenách (referenčný rok 2015)

Zdroj: SHMÚ, ŠÚ SR

Medzinárodné porovnanie emisií skleníkových plynov (CO₂ ekvivalent) na obyvateľa (2020)



Zdroj: Eurostat

4.2.3 Európsky systém na obchodovanie s emisiami

Európska schéma obchodovania s emisnými kvótami (EU ETS) je kľúčovým nástrojom EÚ na zníženie emisií skleníkových plynov z veľkých zariadení v odvetví energetiky a priemyslu, ako aj v leteckom sektore.

EU ETS pokrýva nasledujúce sektory:

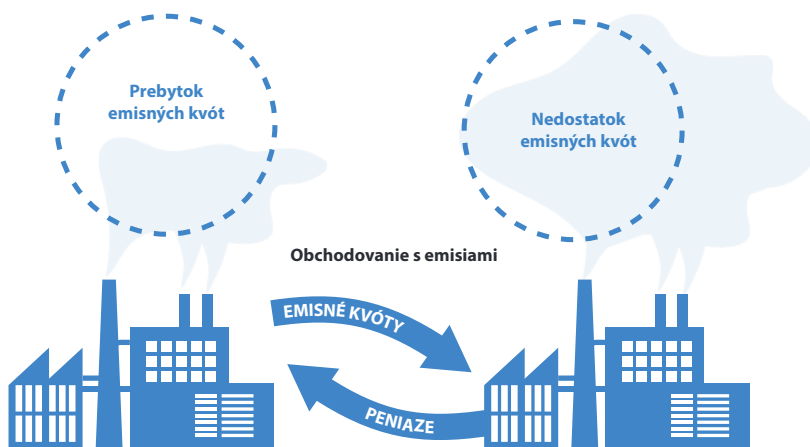
- oxid uhličitý (CO₂) z výroby elektriny a tepla, energeticky náročné priemyselné odvetvia vrátane ropných rafinérií, oceliarní a výroby železa, hliníka, kovov, cementu, vápna, skla, keramiky, celulózy, papiera, kartónu, kyselín a voľne loženého organického materiálu chemikálie;
- komerčné letectvo v rámci Európskeho hospodárskeho priestoru;
- oxid dusný (N₂O) z výroby kyseliny dusičnej, adipovej, glyoxylovej a glyoxalu;

- perfluórované uhľovodíky (PFC) z výroby hliníka.

Účasť v EU ETS je pre spoločnosti v týchto sektoroch povinná, ale v niektorých sektoroch sú zahrnuté iba zariadenia presahujúce určitú veľkosť. Určité malé zariadenia možno vylúčiť, ak sú zavedené fiškálne alebo iné opatrenia, ktoré znížia ich emisie o ekvivalent.

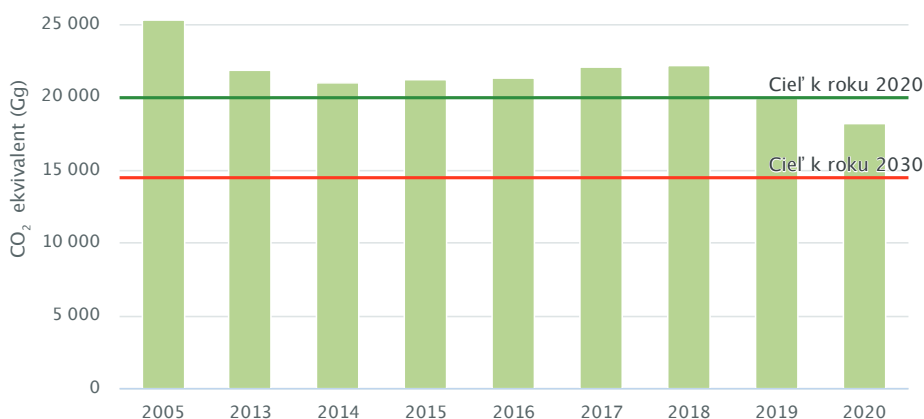
EU ETS pokrýva približne 45 % emisií skleníkových plynov v EÚ. Základom EU ETS je smernica 2003/87/ES o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov, ktorá bola novelizovaná smernicou 2009/29/ES s cieľom zlepšiť a rozšíriť schému Spoločenstva na obchodovanie s emisnými kvótami skleníkových plynov.

EU ETS je základným kameňom stratégie EÚ na priame riešenie zmeny klímy. Stanovuje strop pre celkové množstvo určitých skleníkových plynov, ktoré môžu byť emitované zariadeniami, na ktoré sa vzťahuje systém. Strop sa časom znižuje, takže celkové emisie klesajú. V rámci tohto limitu zariadenia nakupujú alebo dostávajú emisné kvóty, s ktorými môžu podľa potreby medzi sebou obchodovať. Každoročne musia mať dostatočné množstvo kvót na to, aby úplne pokryli svoje emisie, inak sa ukladajú vysoké pokuty. Ak zariadenie zníži svoje emisie, môže si ponechať náhradné kvóty na pokrytie svojich budúcich potrieb, alebo ich predat' inému zariadeniu, ktorému kvóty chýbajú. Obchodovanie prináša flexibilitu, ktorá zabezpečuje zníženie emisií tam, kde je to najmenej nákladné. Silná cena uhlíka tiež podporuje investície do inovatívnych nízkouhlíkových technológií.



Súčasnú právnu predpisovú o systéme ETS boli revidované v roku 2018 s cieľom dosiahnuť do roku 2030 zníženie emisií EU ETS o 43 % v porovnaní s rokom 2005, a to v súlade s cieľom zníženia emisií v celom hospodárstve EÚ do roku 2030 aspoň o 40 % v porovnaní s rokom 1990. Z nedávnej analýzy útvarov Komisie však vyplýva, že ak právne predpisy zostanú nezmenené, sektory, na ktoré sa v súčasnosti vzťahuje systém EU ETS, by namiesto toho v roku 2030 dosiahli zníženie emisií o 51 % v porovnaní s rokom 2005. Nesmieme však zabúdať ani na efekt účinných politík a opatrení implementovaných v poslednom období do oblasti zmeny klímy.

Vývoj emisií skleníkových plynov v sektorech ETS



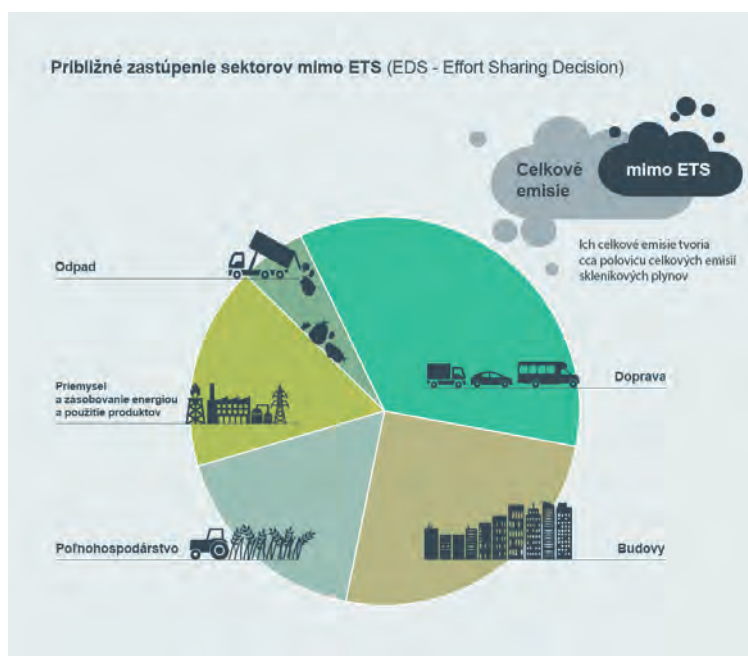
Poznámka: Emisie stanovené k 15.4.2022

Zdroj: SHMÚ

V období rokov 2005 až 2020 sa emisie skleníkových plynov v sektorech ETS znížili o 28 %.

V roku 2020 boli emisie v rámci sektorov ETS percentuálne nižšie ako emisie vyprodukované zo sektorov mimo ETS, čo sa stalo po prvýkrát od roku 2008.

Rozhodnutie o spoločnom úsilí v sektoroch mimo EU ETS (ESD – Effort Sharing Decision) stanovuje záväzné ročné ciele v oblasti emisií skleníkových plynov pre členské štáty na obdobie rokov 2013 – 2020 a 2021 – 2030. Tieto ciele sa týkajú emisií z väčšiny sektorov, ktoré nie sú zahrnuté v systéme EÚ na obchodovanie s emisiami, ako je doprava, budovy, priemysel mimo ETS, poľnohospodárstvo a odpady.



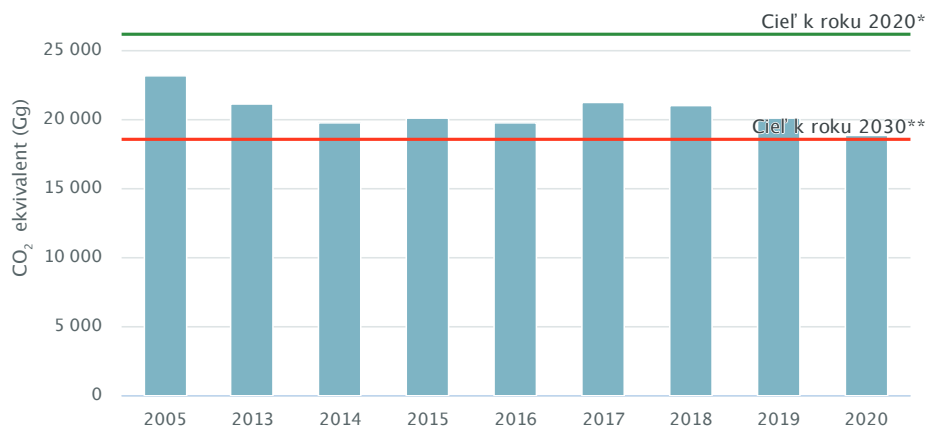
Zdroj: EEA

Právne predpisy o spoločnom úsilí tvoria súčasť súboru politik a opatrení v oblasti zmeny klímy a energetiky, ktoré pomôžu posunúť Európu k nízkouhlíkovému hospodárstvu a zvýšiť jej energetickú bezpečnosť.

Spolu s 21 % znížením emisií, na ktoré sa vzťahuje EU ETS do roku 2020 a 43 % do roku 2030, to umožní EÚ dosiahnuť svoje klimatické ciele na roky 2020 a 2030.

Sektory, ktoré nie sú zahrnuté pod EU ETS, sú pokryté Rozhodnutím Európskeho parlamentu a Rady č. 406/2009/ES o spoločnom úsilí (ESD). Do roku 2020 môže Slovensko v týchto sektoroch zvýšiť emisie skleníkových plynov o 13 % oproti ich úrovni v roku 2005, ktorému zodpovedalo konkrétne množstvo ročne pridelených emisných kvót (tzv. AEA jednotky). Avšak aj napriek tomu sa Slovensku podarilo znížiť ich o 18,4 % v roku 2020.

Vývoj emisií skleníkových plynov v sektoroch mimo ETS



Poznámka: Emisie stanovené k 15.4.2022 * Cieľ podľa z Rozhodnutia Európskeho parlamentu a Rady č. 406/2009/ES o spoločnom úsilí (ESD) ** Ambiciózny národný cieľ 2030

Zdroj: SHMÚ

4.2.4 Prognózy emisií na Slovensku

Na určenie predpokladaných trendov vývoja emisnej oblasti pre správne nastavenie politík a opatrení slúžia prognózy resp. projekcie emisií skleníkových plynov a znečisťujúcich látok. Stanovujú sa do roku 2050 po 5-ročných intervaloch. Slúžia na určenie predpokladaných trendov vývoja emisnej oblasti pre správne nastavenie politík a opatrení. Sú dôležitým nástrojom efektívnej environmentálnej politiky v oblasti ochrany globálnej klímy a zabezpečenia kvality ovzdušia. Slúžia tiež na hodnotenie vplyvov navrhovaných politík a opatrení na národnú emisnú bilanciu. Projekcie emisií nie sú predpoveď, alebo prognóza toho čo sa stane, ale slúžia ako nástroj na odhad toho, čo by sa malo stať, ak budú určité opatrenia aplikované, prípadne čo sa stane, ak tieto opatrenia aplikované nebudú.

Pri výpočte projekcií emisií sa využíva predpoklad vývoja parametrov z ekonomickej, priemyselnej, socioekonomickej alebo demografickej sféry.

Projekcie emisií sa modelujú podľa dvoch scenárov – Scenár s opatreniami (WEM) – tzn. aký by bol ďalší vývoj, keby sme nové opatrenia neprijímali a v scenári s dodatočnými opatreniami (WAM). WEM scenár obsahuje schválenú legislatívu a opatrenia na znižovanie emisií. WAM scenár obsahuje navyše predpokladané ďalšie opatrenia, ktoré budú pravdepodobne potrebné pre dostatočné zníženie emisií a dosiahnutie cieľov.

Projektovaný trend emisií skleníkových plynov do roku 2050 má v scenári WEM po roku 2020 iba mierne klesajúci trend a zníženie emisií podľa tohto scenáru je nedostatočné pre dosiahnutie cieľov. V jednotlivých sektoroch budú potrebné ďalšie opatrenia, ktoré sú zahrnuté do scenáru WAM. V tomto scenári klesajú emisie výraznejšie, bude si však vyžadovať veľké úsilie, udržať sa v trajektórii požadovaného poklesu emisií.

Projekcie celkových emisií skleníkových plynov (v Gg CO₂ ekv.) podľa scenárov WEM a WAM

	2018	2020	2025	2030	2035	2040
WEM (bez LULUCF)	43 348,35	45 677,18	44 902,78	43 999,85	43 322,98	41 947,41
WAM (bez LULUCF)	43 348,35	45 260,57	42 573,93	40 448,20	36 516,36	33 485,24
WEM (vrátane LULUCF)	37 654,43	40 031,84	40 353,89	40 534,15	41 001,81	40 510,30
WAM (vrátane LULUCF)	37 654,43	37 957,41	35 892,56	34 544,54	31 498,12	29 019,38

Zdroj: SHMÚ

4.2.5 Príklady dobrej praxe

Desiatky podnikov a mimovládnych neziskových organizácií ktoré pôsobia na území SR, ale aj samosprávy prinášajú najrôznejšie zelené riešenia, ktoré sú v súlade s prechodom na obehové hospodárstvo. Na webovej stránke <https://zelene-hospodarstvo.enviroportal.sk/> je možné vyhľadať jednotlivé riešenia, ktoré sú zaradené do siedmych kategórií: adaptácia na zmenu klímy, obehové hospodárstvo a udržateľné využívanie zdrojov, udržateľná doprava, energetická efektívnosť, zelené budovy a bývanie, udržateľné hospodárenie v krajine, udržateľné biohospodárstvo. Príklady dobrej praxe v oblasti nízkouhlíkového hospodárstva:

- [Krtkodom – sebestačný „zelený“ dom](#)

Krtkodom je projekt energeticky pasívneho rodinného domu, v ktorom smart riešenia zabezpečuje príroda. Dom chránený zemou predstavuje luxusné spojenie prírody a premysleného stavebného systému. Je to efektívne nízkouhlíkové ekologické riešenie bývania s maximálnym využitím prírodných zdrojov. Krtkodom sa neprehreje, nepodchladí, neodfúkne mu strechu a nezaplaví ho voda. Nepotrebuje klimatizáciu v lete, ani obrovské náklady na vykurovanie v zime. Je ideálnym riešením pre svahovité pozemky s nádherným výhľadom. Krtkodom si udržiava stabilnú teplotu medzi 18° C a 24° C bez vykurovania. Dom ponúka zdravé ekologické, udržateľné bývanie, ktoré výrazne šetrí zdroje a náklady.

- [Riadenie pouličného osvetlenia po napájacom vedení SEAK SMART CITY](#)

Používaním tejto technológie môže samospráva vzdialene riadiť osvetlenie po skupinách, konfigurovať ho kdekoľvek a kedykoľvek jedným kliknutím v jednoduchej aplikácii, nastaviť harmonogramy stmievania. Systém umožňuje transparentnú komunikáciu so senzormi (pohybu, znečistenia, hluku a pod.) a inými zariadeniami v rámci IoT platformy prostredníctvom existujúceho elektrického vedenia. Vďaka tejto technológii je možné plne využiť prenosovú kapacitu existujúcej elektrickej kabeláže pre verejné osvetlenie aj pre nabíjanie elektromobilov.

- [Využitie geotermálnej energie na výrobu elektrickej energie](#)

Po ukončení geologického prieskumu v teréne a administratívnej príprave zámeru spoločnosť PW Energy predstavila v marci 2021 projekt využitia geotermálnej energie na výrobu elektrickej energie v dvoch strediskách v okrese Žiar nad Hronom a v júni 2021 v jednom stredisku v Prešove. Čerpaná geotermálna energia z vrtov sa využíva na výrobu elektriny a tepla. Pre domácnosti a priemysel vzniká zelená energia, ktorá nezaťažuje životné prostredie.

Zoznam použitej literatúry

1. Ministerstvo životného prostredia SR, Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050, [online]. 2020. Dostupné z: <https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/nus-sr-do-roku-2030-finalna-verzia.pdf>
2. Ministerstvo životného prostredia SR, Správa o stave životného prostredia v SR v roku 2020, [online]. 2021. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/spravy/detail/11203>
3. Ministerstvo hospodárstva SR, Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030, Dostupné z: <https://www.economy.gov.sk/uploads/files/ljkPMQAc.pdf>
4. OECD, OECD – tlačová správa [online]. 2013. <https://www.oecd.org/env/the-climate-challenge-achieving-zero-emissions.htm>
5. Euractiv, tlačová správa [online]. 2020. <https://euractiv.sk/section/klima/news/ako-slovensko-dosiahne-uhlikovu-neutralitu-nova-strategia-ma-navrhy-ale-stare-cisla/>
6. Ministerstvo životného prostredia SR, Štúdia nízkouhlíkového rastu pre Slovensko: Implementácia Rámca politik EÚ v oblasti klímy a energetiky do roku 2030, [online]. 2019. Dostupné z: https://www.minzp.sk/files/iep/2019_01_low-carbon-study_sk.pdf
7. Slovenský hydrometeorologický ústav, Správa o emisiách 2022, [online]. 2022 Dostupné z: <https://oeab.shmu.sk/app/cmsSiteBoxAttachment.php?ID=70&cmsDataID=0>
8. Slovenský hydrometeorologický ústav, Report on Emission projection Re-submission according to the Article 18 (1) (b) of the Regulation (EU) 2018/1999 [online]. 2021, Dostupné z: <https://oeab.shmu.sk/app/cmsSiteBoxAttachment.php?ID=8&cmsDataID=0>
9. Ministerstvo životného prostredia SR. Slovenská agentúra životného prostredia. Kľúčové indikátory [online]. Dostupné z: <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=41>
10. Európska komisia. Európska komisia – Climate action [online]. 2021. Dostupné z: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en
11. MacroTrends, European Union Economic Growth 1970 – 2022 – database, [online]. 2022. Dostupné z: <https://www.macrotrends.net/countries/EUU/european-union/economic-growth-rate>

5. Zoznam použitých skratiek

AEA	Množstvo ročne pridelených emisných kvót
BAT	Najlepšie dostupné techniky
BEV	Plne elektrické vozidlo
BECEP	Bezpečnosť cestnej premávky
CBP	Celkový bežný prírastok
CLC	Corine Land Cover
CNG	Stlačený zemný plyn
COC	Chain of Custody – spotrebiteľský reťazec
ČMS	Čiastkový monitorovací systém
DG CLIMA	Generálne riaditeľstvo pre oblasť klímy
DMC	Domáca materiálová spotreba
DPH	Daň z pridanej hodnoty
EBO	Atómové elektrárne Bohunice
ESD	Rozhodnutie o spoločnom úsilí v sektoroch mimo EU ETS
EEA	Európska environmentálna agentúra
EHS	Európske hospodárske spoločenstvo
EIA	Posudzovanie vplyvov na životné prostredie
EMAS	Schéma pre environmentálne manažérstvo a audit
EMO	Atómové elektrárne Mochovce
EN	Energetická náročnosť
ENO	Elektrárň Nováky
EPFRV	Európsky poľnohospodársky fond pre rozvoj vidieka
EPZF	Európsky poľnohospodársky záručný fond
ES	Smernica EÚ
EU ETS	Európska schéma obchodovania s emisnými kvótami
EÚ	Európska únia
EUROSTAT	Štatistický úrad Európskeho spoločenstva
EVO	Elektrárň Vojany
FSC	Forest Stewardship Council (Medzinárodná nezisková organizácia)
GPP	Zelené verejné obstarávanie
GWP	Potenciál globálneho otepľovania
HDP	Hrubý domáci produkt
HDS	Hrubá domáca spotreba
HL	Hospodárske lesy
HPH	Hrubá pridaná hodnota
CHKO	Chránená krajinná oblasť
CHÚ	Chránené územie
CHVÚ	Chránené vtáčie územie

CZT	Centrálne zásobovanie teplom
IEP	Inštitút environmentálnej politiky
IoT	Internet vecí
IPKZ	Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania
IPP	Index priemyselnej produkcie
IPCC	Medzivládny panel o zmene klímy
ISOH	Informačný systém odpadového hospodárstva
JE	Jadrová elektrárňa
JKS	Jarný kmeňový stav (zveri)
KES	Konečná energetická spotreba
kg	Kilogram
KO	Komunálny odpad
KP	Kjótsky protokol
L _{den}	Hlukový indikátor (deň-večer-noc)
L _{night}	Hlukový indikátor nočnej doby
LH	Lesné hospodárstvo
LOU	Lesy osobitného určenia
LP	Lesné pozemky
LPG	Skvapalnený ropný plyn
LPIS	Systém identifikácie poľnohospodárskych pozemkov
LULUCF	Sektor využívania pôdy, zmeny vo využívaní pôdy a lesného hospodárstva
MDVRR SR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MHD	Mestská hromadná doprava
MCHÚ	„Maloplošné“ chránené územie
MJ	Megajoule
MPRV SR	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
MZV	Mimoriadne zhoršenie vôd
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NAP	Národný akčný plán
NIML SR	Národná inventarizácia a monitoring lesov Slovenskej republiky
NKS	Normovaný kmeňový stav (zveri)
NLC	Národné lesnícke centrum
NMVOC	Nemetánové prchavé organické látky
NP	Národný park
NPPC	Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum
VÚPOP	Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
OECD	Organizácia pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj

OL	Ochranné lesy
oskm	Osobokilometer
OSN	Organizácia spojených národov
OZE	Obnoviteľné zdroje energie
PAH	Polycyklické aromatické uhľovodíky
PPS	Štandard kúpnej sily
p.b.	Percentuálny bod
PBHL	Prírode blízke hospodárenie v lesoch
PCB	Polychlorované bifenyly
PEFC	Program pre vzájomné uznávanie lesníckych certifikačných schém
PEZ	Primárne energetické zdroje
PFC	Perfluórované uhľovodíky
PHEV	Plug-in hybrid
POPs	Perzistentné organické znečisťujúce látky
PP	Porastová pôda
PPS	Parita kúpnej sily
PRV SR	Program rozvoja vidieka Slovenskej republiky
PSL	Program starostlivosti o les
RAO	Rádioaktívne odpady
SAV	Slovenská akadémia vied
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIŽP	Slovenská inšpekcia životného prostredia
SK NACE	Štatistická klasifikácia ekonomických činností
SPP	Spoločná poľnohospodárska politika
SR	Slovenská republika
ŠSLH	Štátna správa lesného hospodárstva
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
TEN-T	Transeurópska dopravná sieť
TEM	Transeurópska magistrála
tkm	Tonokilometer
TKO	Tuhý komunálny odpad
TUOL	Trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov
ÚEV	Územie európskeho významu
ÚGKK SR	Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky
ÚKSUP	Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky
UNESCO – MAB	Organizácia OSN pre vzdelávanie, vedu a kultúru – Program „Človek a biosféra“
UNFCCC	Rámcový dohovor OSN o zmene klímy
USD	Americký dolár

VCHÚ	„Veľkoplošné“ chránené územie
VÚD	Výskumný ústav dopravy
VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
WAM	Scenár s ďalšími opatreniami
WEM	Scenár s opatreniami
ZEVO	Zariadenie na energetické využívanie odpadu
Z. z.	Zbierka zákonov
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a. s.
ŽP	Životné prostredie
ŽSR	Železnice Slovenskej republiky

6. Príloha

Európske a národné strategické dokumenty

Priemyselná výroba

Dokumenty Európskej únie

Stratégie

[Vodíková stratégia pre klimaticky neutrálnu Európu \(2020\)](#)

[Nová priemyselná stratégia pre Európu \(2020\)](#)

[Obnovená stratégia priemyselnej politiky EÚ – Investície do inteligentného, inovatívneho a udržateľného priemyslu \(2017\)](#)

[Európska stratégia pre mikroelektronické a nanoelektronické komponenty a systémy \(2013\)](#)

[Príprava na budúcnosť: vyvíjanie spoločnej stratégie pre základné podporné technológie v EÚ \(2009\)](#)

Koncepcie

[Implementácia Lisabonského programu Spoločenstva: rámcová politika posilnenia výroby v EÚ – smerom k integrovanejšiemu prístupu k priemyselnej politike \(2005\)](#)

Programy

[Všeobecný environmentálny akčný program Únie do roku 2030 \(8. EAP\) \(2022\)](#)

[Návrh nového európskeho konsenzu o rozvoji – Náš svet, naša dôstojnosť, naša budúcnosť \(2016\)](#)

[Ďalšie kroky pre udržateľnú európsku budúcnosť – Európske akcie pre udržateľnosť \(2016\)](#)

[Smerom k obehovému hospodárstvu: Program nulového odpadu pre Európu \(2014\)](#)

[Za obnovu európskeho priemyslu \(2014\)](#)

[Priemyselná politika: Posilnenie konkurencieschopnosti \(2011\)](#)

[Integrovaná priemyselná politika vo veku globalizácie \(2010\)](#)

[Smerom k lepšej politike v oblasti priemyselných emisií \(2007\)](#)

[Iniciatíva vedúcich trhov pre Európu \(2007\)](#)

[Podporovanie štrukturálnych zmien: priemyselná politika pre rozšírenú Európu \(2004\)](#)

[Priemyselná politika v rozšírenej Európe \(2002\)](#)

Plány

[Akčný plán EÚ: Dosahovanie nulového znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy \(2021\)](#)

[Akčný plán pre konkurencieschopný a udržateľný oceľarský priemysel v Európe \(2013\)](#)

[Plán pre Európu efektívne využívajúcu zdroje \(2011\)](#)

[Akčný plán pre trvalo udržateľnú spotrebu a výrobu a trvalo udržateľnú priemyselnú politiku \(2008\)](#)

[Podpora technológií pre trvalo udržateľný rozvoj: akčný plán pre environmentálne technológie Európskej únie \(2004\)](#)

Iné

[Európska zelená dohoda \(European Green Deal\) \(2019\)](#)

[Silnejší európsky priemysel v prospech rastu a oživenia hospodárstva – Aktualizácia oznámenia o priemyselnej politike \(2012\)](#)

[Strednodobé hodnotenie priemyselnej politiky – príspevok k Stratégii EÚ pre rast a zamestnanosť \(2007\)](#)

Dokumenty Slovenskej republiky

Stratégie

[Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 \(2021\)](#)

[Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 \(2020\)](#)

[Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 \(Envirostratégia 2030\) \(2019\)](#)

[Stratégia adaptácie SR na zmenu klímy – aktualizácia \(2018\)](#)

[Stratégia hospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 \(2018\)](#)

[Návrh postupu vnútroštátnej implementácie Agendy 2030 \(2017\)](#)

Koncepcie

[Koncepcia inteligentného priemyslu pre Slovensko \(2016\)](#)

Plány

[Akčný plán pre mokrade na roky 2022 – 2024 k Programu starostlivosti o mokrade Slovenska do roku 2024 \(2022\)](#)

[Vodný plán Slovenska na roky 2022 – 2027 \(2022\)](#)

[Plán obnovy a odolnosti SR \(2021\)](#)

[Strategický plán spoločnej poľnohospodárskej politiky 2023 – 2027 \(2022\)](#)

[Akčný plán pre konkurencieschopný a udržateľný oceľarský priemysel na Slovensku \(2014\)](#)

Iné

[Programové vyhlásenie vlády SR na roky 2020 – 2024 \(2021\)](#)

Energetika

Dokumenty Európskej únie

Stratégie

[Budovanie Európy odolnej proti zmene klímy – nová stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy \(2021\)](#)

[Pohon pre klimaticky neutrálne hospodárstvo: stratégia integrácie energetického systému EÚ \(2020\)](#)

[Vodíková stratégia pre klimaticky neutrálnu Európu \(2020\)](#)

[Európska zelená dohoda \(European Green Deal\) \(2019\)](#)

[Stratégia pre skvapalnený zemný plyn \(LNG\) a skladovanie \(2016\)](#)

[Stratégia EÚ týkajúca sa vykurovania a chladenia \(2016\)](#)

[Rámcová stratégia odolnej energetickej únie s výhľadovou politikou v oblasti zmeny klímy \(2015\)](#)

[Európska stratégia energetickej bezpečnosti \(2014\)](#)

Programy

[Všeobecný environmentálny akčný program Únie do roku 2030 \(8. EAP\) \(2022\)](#)

[Návrh nového európskeho konsenzu o rozvoji – 'Náš svet, naša dôstojnosť, naša budúcnosť' \(2016\)](#)

Plány

[Plán REPowerEU \(2022\)](#)

[Akčný plán EÚ: Dosahovanie nulového znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy \(2021\)](#)

[Plán postupu v energetike do roku 2050 \(Energy Roadmap 2050\) \(2011\)](#)

[Plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050 \(2011\)](#)

Iné

[Fit for 55: plnenie cieľa EÚ v oblasti klímy do roku 2030 na ceste ku klimatickej neutralite \(2021\)](#) [Európsky klimatický predpis \(2020\)](#)

[Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady \(EÚ\) 2018/1999 z 11. decembra 2018 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy \(2018\)](#)

[Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady \(EÚ\) 2017/1369, ktorým sa stanovuje rámec pre energetické označovanie a zrušuje smernica 2010/30/EÚ \(2017\)](#)

[Čistá energia pre všetkých Európanov \(2016\)](#)

Dokumenty Slovenskej republiky

Stratégie

[Národná vodíková stratégia Pripravení na budúcnosť \(2021\)](#)

[Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 \(2021\)](#)

[Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 \(2020\)](#)

[Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 \(Envirostratégia 2030\) \(2019\)](#)

[Návrh stratégie rozvoja elektromobility v SR a jej vplyv na národné hospodárstvo SR \(2015\)](#)

[Stratégia záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie \(2014\)](#)

[Stratégia energetickej bezpečnosti SR \(2008\)](#)

Koncepcie

[Aktualizácia koncepcie využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR do roku 2030 \(2017\)](#)

[Koncepcia rozvoja výroby elektriny z malých obnoviteľných zdrojov energie v SR \(2013\)](#)

[Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie \(2003\)](#)

Programy

[Integrovaný regionálny operačný program 2014 – 2020 – návrh \(2014\)](#)

[Operačný program Kvalita životného prostredia \(2014\)](#)

Plány

[Strategický plán spoločnej poľnohospodárskej politiky 2023 – 2027 \(2022\)](#)

[Plán obnovy a odolnosti SR \(2021\)](#)

[Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030 \(2019\)](#)

Iné

[Programové vyhlásenie vlády SR na obdobie rokov 2021 – 2024 \(2021\)](#)

Doprava

Dokumenty Európskej únie

Stratégie

[Vodíková stratégia pre klimaticky neutrálnu Európu \(2020\)](#)

[Stratégia pre udržateľnú a inteligentnú mobilitu – nasmerovanie európskej dopravy do budúcnosti \(2020\)](#)

[Európska stratégia pre nízkoemisnú mobilitu \(2016\)](#)

[Biela kniha: Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúce zdroje \(2011\)](#)

[Zelená kniha: TEN-T: Preskúmanie politiky – Na ceste k lepšej integrovanej transeurópskej cestnej sieti v záujme spoločnej dopravnej politiky \(2009\)](#)

Programy

[Všeobecný environmentálny akčný program Únie do roku 2030 \(8. EAP\) \(2022\)](#)

Plány

[Akčný plán EÚ: Dosahovanie nulového znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy \(2021\)](#)

[Dosiahnuť čo najširšie využívanie alternatívnych palív – Akčný plán týkajúci sa infraštruktúry pre alternatívne palivá \(2017\)](#)

[Investičný plán pre Európu \(2014\)](#)

Iné

[Európska zelená dohoda \(2019\)](#)

[Európa v pohybe – Udržateľná mobilita pre Európu: bezpečná, prepojená a ekologická \(2018\)](#)

[Európa v pohybe – Agenda sociálne spravodlivého prechodu na ekologickú, konkurencieschopnú a prepojenú mobilitu pre všetkých \(2017\)](#)

[Udržateľná budúcnosť dopravy: smerom k integrovanému používateľsky prístupnému systému založenému na technológiách \(2009\)](#)

Dokumenty Slovenskej republiky

Stratégie

[Národná stratégia Slovenskej republiky pre bezpečnosť premávky na roky 2021 – 2030 \(2021\)](#)

[Národná vodíková stratégia „Pripravení na budúcnosť“ \(2021\)](#)

[Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 \(2021\)](#)

[Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 \(2020\)](#)

[Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 \(Envirostratégia 2030\) \(2019\)](#)

[Revízia a aktualizácia Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami \(2019\)](#)

[Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030 \(2017\)](#)

[Stratégia rozvoja elektromobility v Slovenskej republike a jej vplyv na národné hospodárstvo Slovenskej republiky \(2015\)](#)

[Národná stratégia rozvoja cyklickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike \(2013\)](#)

Koncepcie

[Koncepcia rozvoja vodnej dopravy Slovenskej republiky \(2000\)](#)

[Koncepcia územného rozvoja Slovenska \(KURS 2001\)](#)

Programy

[Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020 \(2014\)](#)

[Program revitalizácie železničných spoločností \(2011\)](#)

[Program podpory rozvoja inteligentných dopravných systémov – Národný systém dopravných informácií \(2009\)](#)

Plány

[Plán obnovy a odolnosti SR \(2021\)](#)

[Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030 \(2019\)](#)

Iné

[Programové vyhlásenie vlády SR na obdobie rokov 2021 – 2024 \(2021\)](#)

Poľnohospodárstvo

Dokumenty Európskej únie

Stratégie

[Stratégia Z farmy na stôl v záujme spravodlivého, zdravého potravinového systému šetrného k životnému prostrediu \(2020\)](#)

[Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030 \(An EU biodiversity strategy to 2030\) \(2020\)](#)

Programy

[Všeobecný environmentálny akčný program Únie do roku 2030 \(8. EAP\) \(2022\)](#)

Plány

[Akčný plán EÚ: Dosahovanie nulového znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy \(2022\)](#)

[Nový akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo \(2020\)](#)

[Akčný plán pre ekologické potraviny a poľnohospodárstvo \(2004\)](#)

Iné

[Európska zelená dohoda \(European Green Deal\) \(2019\)](#)

Dokumenty Slovenskej republiky

Stratégie

[Vízia spoločných postupov pri budovaní moderného pôdohospodárstva v horizonte roku 2035 \(2021\)](#)

[Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 \(2021\)](#)

[Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 \(2020\)](#)

[Zelenšie Slovensko – Stratégia Environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku](#)

[2030 \(Envirostratégia 2030\) \(2019\)](#)

[Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia \(2018\)](#)

[Dlhodobá stratégia využitia poľnohospodárskych a nepoľnohospodárskych plodín na priemyselné účely \(2009\)](#)

[Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR \(2007\)](#)

Koncepcie

[Koncepcia vodnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 \(2022\)](#)

[Koncepcia rozvoja pôdohospodárstva SR na roky 2013 – 2020 \(2013\)](#)

[Koncepcia využitia poľnohospodárskej a lesníckej biomasy \(2004\)](#)

Programy

[Operačný program Kvalita životného prostredia \(2014\)](#)

[Program rozvoja vidieka SR 2014 – 2022 \(2014\)](#)

Plány

[Akčný plán pre mokrade na roky 2022 – 2024 k Programu starostlivosti o mokrade Slovenska do roku 2024 \(2022\)](#)

[Vodný plán Slovenska na roky 2022 – 2027 \(2022\)](#)

[Strategický plán spoločnej poľnohospodárskej politiky 2023 – 2027 \(2022\)](#)

[Plán obnovy a odolnosti SR \(2021\)](#)

[Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy \(2021\)](#)

[Národný akčný plán na dosiahnutie udržateľného používania prípravkov na ochranu rastlín, 2021 – 2025, rev. 2 \(2021\)](#)

[Akčný plán rozvoja pôdohospodárstva SR na roky 2014 – 2020 \(2014\)](#)

Iné

[Programové vyhlásenie vlády SR na roky 2021 – 2024 \(2021\)](#)

[Prognózy a vízie vývoja slovenského poľnohospodárstva, potravinárstva, lesníctva a vidieka \(2007\)](#)

[Zásady štátnej pôdnej politiky \(2001\)](#)

Lesné hospodárstvo

Dokumenty Európskej únie

Stratégie

[Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030 \(An EU biodiversity strategy to 2030\) \(2020\)](#)

[Nová stratégia lesného hospodárstva EÚ: pre lesy a sektor lesného hospodárstva \(A new EU Forest Strategy: for forests and the forest-based sector\) \(2013\)](#)

Programy

[Všeobecný environmentálny akčný program Únie do roku 2030 \(8th EAP\) \(2022\)](#)

Iné

[Európska zelená dohoda \(European Green Deal\) \(2019\)](#)

[Politika rozvoja vidieka 2014 – 2020 \(2013\)](#)

[Zelená kniha o ochrane lesov a informáciách o lesoch v EÚ. Príprava lesov na zmenu klímy \(2010\)](#)

Dokumenty Slovenskej republiky

Stratégie

[Vízia spoločných postupov pri budovaní moderného pôdohospodárstva v horizonte roku 2035 \(2021\)](#)

[Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 \(2021\)](#)

[Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 \(Envirostratégia 2030\) \(2019\)](#)

[Stratégia adaptácie SR na zmenu klímy – aktualizácia \(2018\)](#)

[Aktualizovaná národná stratégia ochrany biodiverzity do roku 2020 \(2014\)](#)

[Vízia, prognóza a stratégia rozvoja lesníctva na Slovensku \(2009\)](#)

[Stratégia rozvoja lesníctva \(2008\)](#)

Koncepcie

[Koncepcia vodnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 \(2022\)](#)

[Koncepcia rozvoja poľovníctva v Slovenskej republike – národný program rozvoja poľovníctva a zachovania genofondu voľne žijúcej zveri \(2017\)](#)

[Koncepcia rozvoja pôdohospodárstva SR na roky 2013 – 2020 \(2013\)](#)

Programy

[Program rozvoja vidieka SR 2014 – 2022 \(2014\)](#)

[Národný program využitia potenciálu dreva Slovenskej republiky \(2013\)](#)

[Národný lesnícky program Slovenskej republiky \(2007\)](#)

Plány

[Strategický plán spoločnej poľnohospodárskej politiky 2023 – 2027 \(2022\)](#)

[Plán obnovy a odolnosti SR \(2021\)](#)

[Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy \(2021\)](#)

[Akčný plán Národného lesníckeho programu Slovenskej republiky na obdobie rokov 2015 – 2020 \(2015\)](#)

[Akčný plán rozvoja pôdohospodárstva SR na roky 2014 – 2020 \(2014\)](#)

[Akčný plán Národného programu využitia potenciálu dreva Slovenskej republiky \(2014\)](#)

Iné

[Programové vyhlásenie vlády SR na obdobie rokov 2021 – 2024 \(2021\)](#)

[Prognózy a vízie vývoja slovenského poľnohospodárstva, potravinárstva, lesníctva a vidieka \(2007\)](#)

[Správy o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike](#)

Obehové hospodárstvo

Dokumenty Európskej únie

Stratégie

[Tematická stratégia predchádzania vzniku odpadov a jeho recyklovania \(2005\)](#)

[Obnovená stratégia priemyselnej politiky EÚ – Investície do inteligentného, inovatívneho a udržateľného priemyslu \(2017\)](#)

[Európska stratégia pre plasty v obehovom hospodárstve \(2018\)](#)

[Stratégia EÚ pre udržateľný a obehový textil \(2022\)](#)

Programy

[Smerom k obehovému hospodárstvu: Program nulového odpadu pre Európu \(2014\)](#)

[Všeobecný environmentálny akčný program Únie do roku 2030 \(2022\)](#)

Plány

[Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo \(2015\)](#)

[Nový akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo \(2020\)](#)

[Akčný plán nulového znečistenia \(2021\)](#)

Iné

[Zelená kniha o nakladaní s biologickým odpadom v Európskej únii \(2008\)](#)

[Smernica Európskeho parlamentu a Rady o vytvorení rámca na stanovenie požiadaviek na ekodizajn energeticky významných výrobkov \(2009\)](#)

[Európska zelená dohoda \(2019\)](#)

[Oznámenie Komisie Odolnosť v oblasti kritických surovín: zmapovanie cesty k väčšej bezpečnosti a udržateľnosti \(2020\)](#)

[Pracovný plán pre ekodizajn a energetické označovanie na roky 2022 – 2024 \(2022\)](#)

Dokumenty Slovenskej republiky

Stratégie

[Stratégia obmedzenia ukladania biologicky rozložiteľných odpadov na skládky odpadov \(2010\)](#)

[Stratégia hospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 \(2018\)](#)

[Zelenšie Slovensko – stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030 \(Envirostratégia 2030\) \(2019\)](#)

[Nízkouhlíková stratégia do roku 2050 \(2020\)](#)

[Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 \(2021\)](#)

Programy

[Program predchádzania vzniku odpadu SR na roky 2014 – 2018 \(2013\)](#)

[Program odpadového hospodárstva SR na roky 2016 – 2020 \(2015\)](#)

[Program predchádzania vzniku odpadu SR na roky 2019 – 2025 \(2019\)](#)

[Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2021 – 2025 \(2021\)](#)

Iné

[Cestovná mapa pre obehové hospodárstvo v Slovenskej republike \(2022\)](#)

Nízkouhlíkové hospodárstvo

Dokumenty Európskej únie

Stratégie

[Vodíková stratégia pre klimaticky neutrálnu Európu \(2020\)](#)

[Európska zelená dohoda \(2019\)](#)

[Čistá planéta pre všetkých – Európska dlhodobá strategická vízia pre prosperujúce, moderné, konkurencieschopné a klimaticky neutrálne hospodárstvo \(2018\)](#)

Programy

[Všeobecný environmentálny akčný program Únie do roku 2030 \(8. EAP\) \(2022\)](#)

Plány

[Cesta k zdravej planéte pre všetkých Akčný plán EÚ: Dosahovanie nulového znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy \(2021\)](#)

[Plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050 \(2011\)](#)

Iné

[Fit for 55: plnenie cieľa EÚ v oblasti klímy do roku 2030 na ceste ku klimatickej neutralite \(2021\)](#)

[Budovanie Európy odolnej proti zmene klímy – nová stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy \(2021\)](#)

[Európsky klimatický predpis \(2020\)](#)

[Klimatický a energetický rámec do roku 2030 \(2014\)](#)

[Klimaticko-energetický balíček \(2012, EN\)](#)

[Biela kniha – Adaptácia na zmenu klímy: Európsky rámec opatrení \(2009\)](#)

Dokumenty Slovenskej republiky

Stratégie

[Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 \(2021\)](#)

[Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 \(2020\)](#)

[Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 \(Envirostratégia 2030\) \(2019\)](#)

[Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia \(2018\)](#)

[Stratégia hospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 \(2018\)](#)

Plány

[Plán obnovy a odolnosti \(2021\)](#)

[Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy \(2021\)](#)

[Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030 \(2019\)](#)

[H2ODNOTA JE VODA – akčný plán na riešenie dôsledkov sucha a nedostatku vody \(2018\)](#)

Iné

[Programové vyhlásenie vlády SR na roky 2020 – 2024 \(2020\)](#)

[Správa o priebežnom stave plnenia prijatých medzinárodných záväzkov Slovenskej republiky v oblasti politiky zmeny klímy za roky 2017 – 2018 \(2019\)](#)

[Zabezpečenie klimaticko-energetického balíčka v podmienkach SR \(2014\)](#)

[Správa o priebežnom stave plnenia prijatých medzinárodných záväzkov Slovenskej republiky v oblasti politiky zmeny klímy za rok 2013 \(2014\)](#)

[Národné správy SR o zmene klímy](#)

Obsah

1. Úvod	2
Štruktúra správy	4
2. Metodika	5
3. Hodnotenie vplyvu vybraných sektorov na životné prostredie	7
3.1. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore priemyselnej výroby	13
3.1.1 Aký je stav a smerovanie priemyselnej výroby vo vzťahu k životnému prostrediu?	15
3.1.1.1 Index priemyselnej produkcie	15
3.1.1.2 Podiel priemyselnej výroby na tvorbe HDP	17
3.1.1.3 Konečná energetická spotreba v priemysle	18
3.1.2. Aké sú interakcie priemyselnej výroby a životného prostredia?	20
3.1.2.1 Odbery vody v priemyselnej výrobe	21
3.1.2.2 Úbytky pôdy na priemyselnú výstavbu	22
3.1.2.3 Emisie znečisťujúcich látok z priemyselných procesov a použitia produktov	24
3.1.2.4 Emisie skleníkových plynov z priemyselných procesov a použitia produktov	30
3.1.2.5 Znečistenie priemyselnými odpadovými vodami	31
3.1.2.6 Vznik odpadov z priemyselnej výroby	33
3.1.3 Aká je odozva spoločnosti na zmierňovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov priemyselnej výroby na životné prostredie?	34
3.1.3.1 Výdavky na výskum a vývoj v priemyselnej výrobe	34
3.1.3.2 Náklady na ochranu životného prostredia v priemyselnej výrobe	35
3.1.3.3 Environmentálne označovanie produktov v priemyselnej výrobe	37
3.1.3.4 Schéma Európskeho spoločenstva pre environmentálne manažérstvo a audit v priemyselnej výrobe	39
3.1.3.5 Posudzovanie vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie v priemyselnej výrobe	40
3.1.3.6 Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia v priemyselnej výrobe	41
3.1.3.7 Najlepšie dostupné techniky v priemyselnej výrobe	42
Zoznam vybranej použitej literatúry	43
3.2. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore energetiky	47
3.2.1 Aký je stav a smerovanie energetiky vo vzťahu k životnému prostrediu?	50
3.2.1.1 Bilancia energetických zdrojov	53
3.2.1.2 Výroba elektriny a tepla	57
3.2.1.3 Spotreba energie a energetická efektívnosť	62
3.2.1.4 Energetická náročnosť	68
3.2.2 Aké sú interakcie energetiky a životného prostredia?	72
3.2.2.1 Odbery vody v energetike	72
3.2.2.2 Emisie skleníkových plynov z energetiky	74
3.2.2.3 Emisie znečisťujúcich látok spojených s výrobou a spotrebou energie	76
3.2.2.4 Odpadové vody z energetiky	83
3.2.2.5 Odpady z energetiky	84
3.2.3.1 Obnoviteľné zdroje energie	89
3.2.3.2 Ceny energií pre domácností	94

3.2.3.3 Náklady na ochranu životného prostredia v energetike	96
3.2.3.4 Daň z energie	97
3.2.3.5 Posudzovanie vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie v energetike	98
3.2.3.6 Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia v priemyselnej výrobe	99
Zoznam vybranej použitej literatúry	100
3.3. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore dopravy	105
3.3.1 Aký je stav a smerovanie dopravy vo vzťahu k životnému prostrediu?	107
3.3.1.1 Počet prepravených osôb a výkony v osobnej doprave	108
3.3.1.2 Množstvo prepraveného tovaru a výkony v nákladnej doprave	113
3.3.1.3 Dĺžka dopravnej infraštruktúry	117
3.3.1.4 Veľkosť vozidlového parku podľa druhov dopravy	122
3.3.1.5 Konečná energetická spotreba v sektore dopravy	127
3.3.1.6 Využívanie ekologických palív v doprave	129
3.3.2 Aké sú interakcie dopravy a životného prostredia?	130
3.3.2.1 Zabratie pôdy dopravnou infraštruktúrou	131
3.3.2.2 Emisie skleníkových plynov z dopravy	132
3.3.2.3 Emisie znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia z dopravy	133
3.3.2.4 Odpady z dopravy	136
3.3.2.5 Hluková záťaž obyvateľstva	140
3.3.2.6 Počet dopravných nehôd a počet usmrtených a zranených osôb v dôsledku dopravnej prevádzky	141
3.3.3 Aká je odozva spoločnosti na zmierňovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov dopravy na životné prostredie?	143
3.3.3.1 Ceny palív a dane z ceny palív	144
3.3.3.2 Náklady na ochranu životného prostredia v doprave	145
3.3.3.3 Daň z dopravy	146
3.3.3.4 Posudzovanie vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie v doprave	147
Zoznam použitej literatúry	148
3.4. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore poľnohospodárstva	155
3.4.1 Aký je stav a smerovanie poľnohospodárstva vo vzťahu k životnému prostrediu?	157
3.4.1.1 Podiel poľnohospodárstva na tvorbe HDP	159
3.4.1.2 Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy	159
3.4.1.3 Rastlinná a živočíšna výroba	161
3.4.1.4 Spotreba maštalného hnoja	163
3.4.1.5 Spotreba priemyselných hnojív a pesticídov	164
3.4.1.6 Konečná energetická spotreba v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve	166
3.4.2 Aké sú interakcie poľnohospodárstva a životného prostredia?	167
3.4.2.1 Odbery vody v poľnohospodárstve	168
3.4.2.2 Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva	169
3.4.2.3 Emisie znečisťujúcich látok vypúšťaných do ovzdušia z poľnohospodárstva	171
3.4.2.4 Bilancia dusíka a fosforu v poľnohospodárskych pôdach	174
3.4.2.5 Odpady z poľnohospodárstva	175
3.4.2.6 Odpadové vody z poľnohospodárstva	176
3.4.2.7 Pôdna reakcia poľnohospodárskych pôd	176

3.4.2.8 Erózia poľnohospodárskych pôd	177
3.4.3 Aká je odozva spoločnosti na zmiernovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov poľnohospodárstva na životné prostredie?	178
3.4.3.1 Ekologická poľnohospodárska výroba	179
3.4.3.2 Zraniteľné oblasti	180
3.4.3.3 Náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve	181
3.4.3.4 Odvody za odňatie poľnohospodárskej pôdy	182
3.4.3.5 Posudzovanie vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie v poľnohospodárstve	183
3.4.3.6 Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia v poľnohospodárstve	184
Zoznam vybranej použitej literatúry	185
3.5. Súhrnné zhodnotenie vývoja v sektore lesného hospodárstva	189
3.5.1. Aký je stav a smerovanie lesného hospodárstva vo vzťahu k životnému prostrediu?	192
3.5.1.1 Podiel lesného hospodárstva na tvorbe hrubého domáceho produktu	193
3.5.1.2 Vývoj plôch lesných pozemkov	194
3.5.1.3 Usporiadanie štruktúry vlastníctva lesov Slovenska	199
3.5.1.4 Ťažba dreva	200
3.5.1.5 Poškodenie lesov	202
3.5.1.6 Zdravotný stav lesov	210
3.5.2 Aké sú interakcie lesného hospodárstva a životného prostredia?	212
3.5.2.1 Kategorizácia lesov	214
3.5.2.2 Udržateľné hospodárenie v lesoch	216
3.5.2.3 Výmera pralesov	223
3.5.2.4 Mŕtve drevo v lesoch	224
3.5.2.5 Viazanosť uhlíka lesnými ekosystémami	224
3.5.2.6 Stav a lov zveri	227
3.5.2.7 Lesy a chránené územia	232
3.5.3 Aká je odozva spoločnosti na zmiernovanie, resp. kompenzáciu negatívnych dôsledkov lesného hospodárstva na životné prostredie?	236
3.5.3.1 Certifikácia lesov	237
3.5.3.2 Náklady na ochranu životného prostredia v lesnom hospodárstve	239
3.5.3.3 Odvody za vyňatie lesných pozemkov	240
3.5.3.4 Náhrady za obmedzenie bežného obhospodarovania na lesných pozemkoch	241
Zoznam vybranej použitej literatúry	242
4. Na ceste k transformácii na obehové a nízkouhlíkové hospodárstvo	245
4.1 Ako podporuje vývoj v hodnotených sektoroch prechod na obehové hospodárstvo v SR?	250
Súhrnné zhodnotenie vývoja hospodárstva SR smerom k obehovému hospodárstvu	250
4.1.1 Výroba a spotreba	257
4.1.1.1 Domáca materiálová spotreba	257
4.1.1.2 Produktivita zdrojov	258
4.1.1.3 Materiálová stopa	259
4.1.1.4 Vznik odpadov	260
4.1.1.5 Vznik odpadov podľa jednotlivých sektorov	261
4.1.1.6 Vznik komunálnych odpadov na obyvateľa	262

4.1.2 Nakladanie s odpadmi	264
4.1.2.1 Spôsoby nakladania s odpadmi podľa jednotlivých sektorov	264
4.1.2.2 Skládkovanie odpadov	268
4.1.2.3 Recyklácia komunálneho odpadu	272
4.1.2.4 Recyklácia odpadov z obalov	274
4.1.2.5 Zhodnocovanie stavebných a demolačných odpadov	276
4.1.3 Sekundárne suroviny	278
4.1.3.1 Využívanie obehových (recyklovaných) materiálov	278
4.1.4 Konkurencieschopnosť a inovácie	279
4.1.4.1 Zamestnanosť v obehovom hospodárstve	279
4.1.4.2 Zelené verejné obstarávanie	281
4.1.5 Príklady dobrej praxe	283
Zoznam použitej literatúry	284
4.2 Ako podporuje vývoj v hodnotených sektoroch prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo v SR?	287
Súhrnné zhodnotenie vývoja hospodárstva SR smerom k nízkouhlíkovému hospodárstvu	287
4.2.1 Vývoj emisií skleníkových plynov	290
4.2.2 Produktivita CO ₂	293
4.2.3 Európsky systém na obchodovanie s emisiami	295
4.2.4 Prognózy emisií na Slovensku	298
4.2.5 Príklady dobrej praxe	299
Zoznam použitej literatúry	301
5. Zoznam použitých skratiek	302
6. Príloha	306
Priemyselná výroba	306
Energetika	308
Doprava	309
Poľnohospodárstvo	311
Lesné hospodárstvo	312
Obehové hospodárstvo	314
Nízkouhlíkové hospodárstvo	315
OBSAH	317

STÁVAJÚ SA SEKTORY HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY ZELENŠÍMI?

Sektorová indikátorová správa

2022

- Editor:** Ing. Slávka Štroffeková,
Slovenská agentúra životného prostredia
- Autorský kolektív:** Ing. Dorota Hericová, Ing. Ľubica Koreňová, Ing. Beáta Kročková,
Ing. Zuzana Lieskovská, Mgr. Miroslav Mokrý, Mgr. Peter Kapusta,
Ing. Katarína Škantárová, Ing. Slávka Štroffeková, Ing. Juraj Vajcík
- Vydavateľ:** Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava
Slovenská agentúra životného prostredia
Tajovského 28, 975 90 Banská Bystrica
- Spolupráca:** Publikácia zostavená s použitím údajov a informácií poskytnutých
inštitúciami uvedenými ako zdroje.
- Podakovanie:** Zástupcom Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej
republiky, zástupcom Ministerstva dopravy a výstavby Slovenskej republiky,
zástupcom Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky a zástupcom
Inštitútu environmentálnej politiky.
- Jazykové korektúry:** Publikácia neprešla jazykovou korektúrou
- Grafika:** Stanislav Hupian
- Fotografie:** Freepik.com
- Rozsah:** 320 strán
- Rok vydania:** 2022
- ISBN:** 978 – 80 8213 – 089 – 1

