



**Slovenská agentúra životného prostredia
Banská Bystrica**

**Energetika a jej vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike
k roku 2011**

Indikátorová sektorová správa



2013

Ing. Slávka Štroffeková

Obsah

Predslov	3
Súhrn	4
1. Úvod	7
2. Metodika	8
3. Implementácia environmentálnej politiky do energetiky	12
3.1. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do energetiky v Európskej únii	12
3.2. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do energetiky v Slovenskej republike	14
4. Aký je súčasný stav a smerovanie energetiky v SR?	16
4.1. Trendy v energetike	16
4.1.1. Bilancia energetických zdrojov	17
4.1.2. Dovočná závislosť na zdrojoch energie	18
4.1.3. Výroba elektriny a tepla	20
4.1.4. Spotreba energie	21
4.2. Energetická efektívnosť	24
5. Aký je vplyv energetiky na životné prostredie v SR?	29
5.1. Ovzdušie	29
5.1.1. Hnacie sily v energetike	30
5.1.2. Tlak energetiky na kvalitu ovzdušia a klimatické zmeny	30
5.1.2.1. Emisie skleníkových plynov	30
5.1.2.2. Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie	32
5.1.3. Stav kvality ovzdušia	32
5.1.4. Dôsledok	32
5.1.4.1. Podiel energetiky na emisiách skleníkových plynov	32
5.1.5. Odozva	33
5.1.5.1. Využívanie obnoviteľných zdrojov energie	34
5.1.5.2. Ekonomické nástroje v energetike	37
5.2. Voda	39
5.2.1. Hnacie sily v energetike	40
5.2.2. Tlak energetiky na kvalitu vody	40
5.2.2.1. Odpadové vody z energetiky	40
5.2.2.2. Odpady z energetiky	40
5.2.3. Stav kvality vody / Dôsledok	42
5.2.4. Odozva	42
5.3. Pôda	42
5.3.1. Hnacie sily v energetike	43
5.3.2. Tlak energetiky na kvalitu pôdy	43
5.3.2.1. Environmentálne záťaž	43
5.3.3. Stav kvality pôdy / Dôsledok	44
5.3.4. Odozva	44
6. Zvyšuje sa environmentálna efektívnosť energetiky v SR?	45
6.1. Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom k spotrebe palív a energie	45
6.2. Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na emisie skleníkových plynov z energetiky	45
6.3. Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na emisie základných znečisťujúcich látok z energetiky	46
6.4. Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z energetiky	46
6.5. Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na množstvo odpadov z energetiky	47
Zoznam použitej literatúry	48
Zoznam použitých skratiek	50

Predslov

Správa *Energetika a jej vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2011* je jedným z výstupov úlohy zaradenej do plánu hlavných úloh Slovenskej agentúry životného prostredia a Ministerstva životného prostredia SR *Hodnotenie vplyvov vybraných odvetví ekonomických činností na životné prostredie a implementácie environmentálnych aspektov do sektorových politík*. Táto správa je v poradí už štvrtou tohto typu. Prvá bola spracovaná v roku 2005 a ďalšie následne v roku 2007 a 2009.

V roku 2005 boli v rámci úlohy vypracované sady indikátorov a indikátorové sektorové správy za sektor poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo, doprava, energetika, priemysel a cestovný ruch. Správy komplexne hodnotia vzťah ekonomického sektoru a životného prostredia pomocou sady environmentálnych indikátorov a sú zamerané na kľúčové otázky a problémy. Materiál bol predložený na rezortné a mimorezortné pripomienkové konanie a následne do operatívnej porady ministra životného prostredia. Na operatívnej porade bol schválený a prijatý ďalší postup prác, ktorý uložil Slovenskej agentúre životného prostredia pokračovať v hodnotení formou aktualizácie databázy indikátorov v jednoročných intervaloch a sumárnych sektorových správ v dvojročných intervaloch. Zároveň bola uložená povinnosť následného zverejnenia indikátorov a správ na stránke Enviroportálu (<http://www1.enviroportal.sk/sektor/>).

Súhrn

Aký je súčasný stav a smerovanie energetiky v SR?

Súčasný stav a smerovanie energetiky je závislé od dostupných energetických zdrojov, energetických potrieb štátu a tiež od rýchlosti zavádzania potrebných reforiem.

Trendy v energetike

- SR má obmedzené zásoby primárnych energetických zdrojov. Takmer 90 % PEZ (vrátane jadrového paliva) sa dováža. Domáce zdroje fosílnych palív tvoria hnedé uhlie a lignit. Podobná situácia je aj v oblasti kvapalných a plyných zdrojov energie, kde domáca produkcia tvorí len necelých 5 %. Závislosť SR na dovoze v roku 2011 predstavovala 64 %.
(Indikátor [Štruktúra primárnych energetických zdrojov podľa palív](#))
- Od roku 2000 dochádza k plynulému rastu dovozu ako aj vývozu elektrickej energie. V roku 2007 dovoz elektriny prevýšil jej vývoz. Saldo 2 617 TJ v prospech dovozu v roku 2011 bolo spôsobené z trhových dôvodov a nie z dôvodu nedostatočnosti zdrojov elektriny na území SR.
(Indikátor [Dovoz a vývoz elektrickej energie](#))
- Ročná spotreba zemného plynu v roku 2011 bola 5,4 mld. m³, na tejto spotrebe sa domáca ťažba podieľa približne 3 %. Ostatný zemný plyn bol dovezený z Ruskej federácie. Slovenskou prepravnou sieťou bolo v roku 2011 prepravených celkovo 74 mld. m³.
(Indikátor [Dovoz a vývoz zemného plynu](#))
- V roku 2011 bolo do SR dovezených 6 mil. t. ropy z Ruskej federácie. Z dovezeného množstva ropy sa na pokrytie domácej spotreby využíva 3,2 mil. t. Domáca ťažba sa na spotrebe podieľa približne 2 %.
(Indikátor [Dovoz a vývoz kvapalných palív](#))
- Domáce hnedé uhlie v súčasnosti predstavuje približne 79 % spotreby hnedého uhlia potrebnej na výrobu elektriny a tepla. Ostatné potrebné množstvo hnedého uhlia a všetko čierne uhlie sa zabezpečuje dovozom, ktorého objem od roku 2007 plynule klesá.
(Indikátor [Dovoz a vývoz pevných palív](#))
- V roku 2011 sa na výrobe elektriny najviac podieľali jadrové elektrárne s 54,8 %. Oproti roku 2001 klesla výroba elektriny v roku 2011 takmer o 20 %. Z palív sa v roku 2011 na výrobu elektriny najviac využíval zemný plyn, nasledovaný hnedým a čiernym uhlím. Vodné elektrárne sú jediným významným zdrojom využívajúcim obnoviteľné zdroje energie.
(Indikátor [Výroba elektriny podľa zdrojov a palív](#))
- Hrubá domáca spotreba energie zaznamenáva za obdobie rokov 2000 – 2011 s miernymi výkyvmi pokles o 6,8 %. Hrubá domáca spotreba energie na obyvateľa je v SR stále nižšia ako priemerná spotreba v EÚ 25, nedosahuje v súčasnosti viac ako 95 % priemeru EÚ.
(Indikátor [Hrubá domáca spotreba energie](#))
- Konečná spotreba energie má s miernymi výkyvmi klesajúcu tendenciu. Výrazný pokles spotreby za obdobie 2000 – 2011 je pri teple (65 %) a tuhých palivách (48 %), naopak čo je pozitívne, rastie spotreba obnoviteľných zdrojov energie (od roku 2001 nárast o 42 %). Najpoužívanejším energetickým zdrojom sú plyné palivá, ich podiel v sledovanom období však klesol o 30 %. Naopak spotreba kvapalných palív stúpla od roku 2000 o 33 %.
(Indikátor [Konečná spotreba energie podľa palív](#))
- Konečná spotreba palív a energie za obdobie rokov 2001 – 2011 klesla v sektoroch priemysel (46 %), pôdohospodárstvo (45 %) a domácnosti (19,5 %). Naopak stúpajúci trend v rovnakom období vykazujú sektor doprava (85 %) a obchod a služby (34 %).
(Indikátor [Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva](#))
- Celkovo došlo k 7,3 % nárastu konečnej spotreby elektriny v období rokov 2000 – 2011. Najviac stúpla spotreba v sektore obchod a služby (o 34 %). Nárast o 10 % bol aj v sektore priemysel, ktorý má najväčší podiel na spotrebe elektriny zo všetkých sektorov. Pokles spotreby bol v sektoroch pôdohospodárstvo o 51 %, doprava o 44 % a domácnosti o 20 %.
(Indikátor [Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva](#))

Energetická efektívnosť

- Od roku 2000 dochádza ku každoročnému poklesu energetickej náročnosti, ktorá do roku 2011 klesla o viac ako 43 %. Napriek priaznivému vývoju je energetická náročnosť SR stále cca 1,5 - krát vyššia ako je tomu u priemeru krajín OECD.
(Indikátor [Energetická náročnosť hospodárstva SR](#))
- Energetická náročnosť konečnej spotreby energie vo vybraných sektoroch za obdobie 2000 – 2011 výrazne klesla v sektore priemysel (o 77 %), mierne klesajúci trend je aj v sektore domácnosti. Naopak v sektore doprava stúpila náročnosť za rovnaké obdobie o viac ako 51 %.
(Indikátor [Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva](#))

Aký je vplyv energetiky na životné prostredie v SR?

Energetika patrí medzi odvetvia, ktoré vo veľkej miere znečisťujú životné prostredie. Zosúladienie vzťahov energetiky a životného prostredia je v súčasnosti jednou z najzávažnejších strategických úloh riešenia globálnych environmentálnych problémov, a preto rozvoj energetiky musí dodržiavať princíp trvalo udržateľného rozvoja. Perspektívne zníženie negatívneho vplyvu energetiky na životné prostredie v SR je možné podporou zvýšeného využívania obnoviteľných zdrojov energie a presadzovania úsporných energetických riešení.

Ovzdušie

- Emisie v sektore energetika za obdobie 1990 - 2010 klesli o 40,62 %. Celkové emisie CO₂ oproti základnému roku 1990 klesli celkovo o 42 % (so započítaním emisií z dopravy). Celkové emisie metánu v roku 2010 v porovnaní s rokom 1990 z energetiky narástli o cca 2,3 %.
(Indikátor [Emisie skleníkových plynov z energetiky](#))
- V SR pretrvávajú pozitívny trend postupného znižovania základných znečisťujúcich látok, čo je okrem poklesu výroby a spotreby energie spôsobené aj zmenou palivovej základne a spoľahlivou prevádzkou technológií čistenia spalín.
(Indikátor [Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie](#))
- V roku 2010 bol podiel emisií skleníkových plynov sektoru energetiky (vrátane dopravy), na celkových emisiách skleníkových plynov 70 % (vo vyjadrení na CO₂ ekvivalenty), pričom emisie z dopravy v rámci sektora energetika tvorili 21 %. Energetika sa podieľa najväčším percentom na emisiách oxidu uhličitého, v roku 2010 to bolo 96 %.
(Indikátor [Emisie skleníkových plynov podľa sektorov](#))
- V roku 2010 dosiahol podiel energie z OZE na hrubej konečnej energetickej spotrebe hodnotu 9,8 % (cieľ 14 % v roku 2020) a stúpol tak oproti roku 2006 o viac ako 30 %. Napriek tomu je SR cca 22 % pod európskym priemerom EÚ 27, kde podiel energie z OZE v roku 2010 predstavoval 12,5 %. V SR stúpa hlavne energetické využívanie biomasy (najmä drevo a drevný odpad). Podiel geotermálnej, slnečnej a veternej energie je minimálny.
(Indikátor [Podiel energie z OZE na hrubej konečnej spotrebe energie](#))
- Príspevok elektriny vyrobenej z OZE má za obdobie rokov 2000 – 2011 kolísavý priebeh a v roku 2011 bol príspevok takto vyrobenej elektriny o necelé 1 % vyšší ako v roku 2000. Na výrobe elektrickej energie sa z OZE najviac využíva vodná energia (až 78 %). Nasleduje biomasa. V roku 2011 bol výrazný nárast výroby elektrickej energie zo slnečnej energie.
(Indikátor [Príspevok elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie](#))
- Ceny elektriny od roku 2004 rástli s výnimkou roku 2008, kedy klesli. Nárast cien elektriny ovplyvnilo viacero aspektov. Rovnako aj cena plynu za sledované obdobie má stúpajúci trend.
(Indikátor [Ceny energií](#))
- Celkovo mali investície na ochranu životného prostredia od roku 2000 do roku 2006, s miernymi výkyvmi stúpajúci trend, od roku 2006 sú vyrovnané. Za celé obdobie stúpili o cca 72 %. Investície hradené zo štátnych zdrojov sú od roku 2006 vyrovnané, celkovo oproti roku 2000 klesli o takmer 55 %. Investície hradené zo zahraničných zdrojov stúpili za rovnaké obdobie o takmer 100 %. Naopak bežné náklady na ochranu životného prostredia od roku 2005 klesajú a do roku 2011 klesli o 54,5 %.
(Indikátor [Celkové náklady na ochranu životného prostredia v energetike](#))
(Indikátor [Investície na ochranu životného prostredia v energetike](#))
(Indikátor [Bežné náklady na ochranu životného prostredia v energetike](#))
(Indikátor [Výnosy z ochrany životného prostredia v energetike](#))

Voda

- Na celkovom objeme vypúšťaných odpadových vôd sa v sektore energetiky najviac podieľa elektroenergetika. V roku 2011 kleslo množstvo vypúšťaných odpadových vôd z elektroenergetiky v porovnaní z predchádzajúcim rokom 2010 o cca 1,6 % a rovnako kleslo aj množstvo odpadových vôd z teplárenstva, kde bol pokles o cca 19,1 %.
(Indikátor [Odpadové vody z energetiky](#))
- V roku 2011 bolo vyprodukovaných v sektore energetiky a plynárenstva 945 336,62 ton odpadu umiestneného na trh, čo predstavuje zvýšenie produkcie o 7 % oproti roku 2010. Nebezpečný odpad predstavoval len 1,06 % (10 022,92 t) a ostatný odpad až 98,93 % (935 313,70 t). Na celkovej produkcii odpadov podľa klasifikácie ekonomických činností sa táto sekcia v roku 2011 podieľala 10,4 % podielom.
(Indikátor [Produkcia odpadu z energetiky](#))
- V období 2000 – 2011 došlo k výraznému zníženiu produkcie pevných a kvapalných RAO v dôsledku odstavenia 1. a 2. bloku JE V-1 v Jaslovských Bohuniciach, ako aj modernizáciou zostávajúcich zariadení.
(Indikátor [Produkcia rádioaktívneho odpadu](#))

Pôda

- Do Registra environmentálnych záťaží SR bolo v roku 2012 zaradených 904 pravdepodobných environmentálnych záťaží, z toho 13 z energetiky a 1 z plynárenského priemyslu; 265 environmentálnych záťaží, z toho 6 z energetiky a 5 z plynárenského priemyslu a 750 sanovaných / rekultivovaných lokalít, z toho 15 z energetiky a 4 z plynárenského priemyslu.
(Indikátor [Environmentálne záťaž](#))

Zvyšuje sa environmentálna efektivita energetiky v SR?

Environmentálna efektivita v energetike má po roku 2000 pozitívny trend vo vzťahu k spotrebe palív, tepla, emisiám skleníkových plynov, emisiám základných znečisťujúcich látok a vypúšťaniu odpadových vôd z elektroenergetiky. Pri produkcii odpadov je trend neutrálny a negatívny trend má environmentálna efektivita energetiky vo vzťahu k spotrebe elektriny, OZE a množstvu vypúšťaných vôd z teplárenstvá.

(Indikátor [Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny](#))

(Indikátor [Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na emisie skleníkových plynov z energetiky](#))

(Indikátor [Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na emisie základných znečisťujúcich látok z energetiky](#))

(Indikátor [Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na celkový objem vypúšťaných vôd z energetiky](#))

(Indikátor [Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na množstvo odpadov z energetiky](#)).

1. Úvod

Indikátorová sektorová správa **Energetika a jej vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2011** je v poradí štvrtou správou zameranou na hodnotenie vplyvu energetiky, ako jedného z významných hospodárskych odvetví Slovenska, na životné prostredie v procese implementácie environmentálnych aspektov do energetickej politiky.

Integrácia environmentálnej politiky do sektorových politík bola zahájená na summite Európskej rady v Cardiffe. Predstavuje celoeurópsky proces, pri ktorom sú zámery a ciele environmentálnej politiky premietnuté do sektorových politík, s cieľom zabezpečenia trvalo udržateľného rozvoja.

Efektívnym nástrojom hodnotenia integrácie environmentálnych aspektov do energetickej politiky sú **sady indikátorov** – merateľných ukazovateľov, následne hodnotených formou **sektorových správ**.

Hodnotenie vplyvu sektoru energetiky na životné prostredie vychádza z rešpektovania procesu tvorby a vyhodnocovania indikátorov a spracovávaní sektorových hodnotiacich správ na úrovni Európskej únie, zastrešovaného aktivitami Európskej Environmentálnej Agentúry (EEA), Organizáciou pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (OECD) a Štatistickým úradom Európskeho spoločenstva (EUROSTAT).

Účelom takto koncipovanej sektorovej správy za oblasť energetiky v podmienkach SR je získať:

- základný dokument na poznanie vplyvu energetiky na životné prostredie,
- podklad pre hodnotenie účinnosti aplikácie environmentálnych opatrení do energetickej politiky,
- východiskový dokument pri implementácii Cardiffskeho procesu a Lisabonskeho procesu v podmienkach SR,
- efektívny nástroj vyhodnocovania strategických cieľov, resp. dlhodobých priorít Národnej stratégie trvalo udržateľného rozvoja (NS TUR).

Správa je primárne zameraná na hodnotenie vzájomného vzťahu energetiky a životného prostredia. Okrajovo sa dotýka niektorých ekonomických a sociálnych faktorov, majúcich významný nepriamy vplyv na životné prostredie. Je vyjadrením postojov odborníkov z oblasti životného prostredia ale rovnako akceptuje stanoviská odborníkov rezortu energetiky.

Správa je určená predovšetkým politikom ako vhodný nástroj pre rozhodovacie procesy, odborníkom a pedagógom z oblasti životného prostredia a energetiky a v neposlednom rade študentom ako aj širokej verejnosti angažujúcej sa vo veciach životného prostredia.

2. Metodika

Spracovanie indikátorovej sektorovej správy vychádza z metodiky zavedenej Európskou environmentálnou agentúrou so sídlom v Kodani (EEA) v procese indikátorového hodnotenia implementácie environmentálnych aspektov do sektorov ekonomických činností a ich vplyvu na životné prostredie. Proces hodnotenia je zameraný na dve fázy:

1. fáza: Zostavenie a vypracovanie súboru agregovaných a individuálnych indikátorov podľa D-P-S-I-R modelu,
2. fáza: Vypracovanie indikátorovej sektorovej správy.

Kauzálny D-P-S-I-R reťazec predstavuje metodologický nástroj integrovaného posudzovania životného prostredia. V rámci jednotlivých článkov tohto reťazca sa nachádzajú agregované a individuálne indikátory charakterizujúce:

- **hnacie sily** ("driving forces" - **D**), t.j. spúšťacie mechanizmy procesov v spoločnosti, ktoré vyvolávajú,
- **tlak** ("pressure" - **P**) na životné prostredie v negatívnom (kontaminácia, vyčerpávanie prírodných zdrojov), prípadne v pozitívnom zmysle, ktorý je bezprostrednou príčinou zmien v
- **stave životného prostredia** ("state" - **S**). Zhoršovanie stavu životného prostredia – jeho zložiek má zvyčajne za následok negatívny
- **dôsledok** ("impact" - **I**) na zdravie človeka, biodiverzitu, funkcie ekosystémov, čo logicky vedie k formulovaniu opatrení a nástrojov v spoločnosti zameraných na eliminovanie, resp. nápravu škôd v životnom prostredí v poslednom článku tohto kauzálneho reťazca - ktorým je
- **odozva** ("response" - **R**).

Podrobne spracované individuálne energo-environmentálne indikátory SR zaradené v štruktúre D-P-S-I-R sú sprístupnené na stránke www1.enviroportal.sk/indikatory/. Zahŕňajú popis indikátora, hodnotenie trendov, vytýčené politické ciele vo vzťahu k indikátoru, medzinárodné porovnanie, odkazy k problematike.

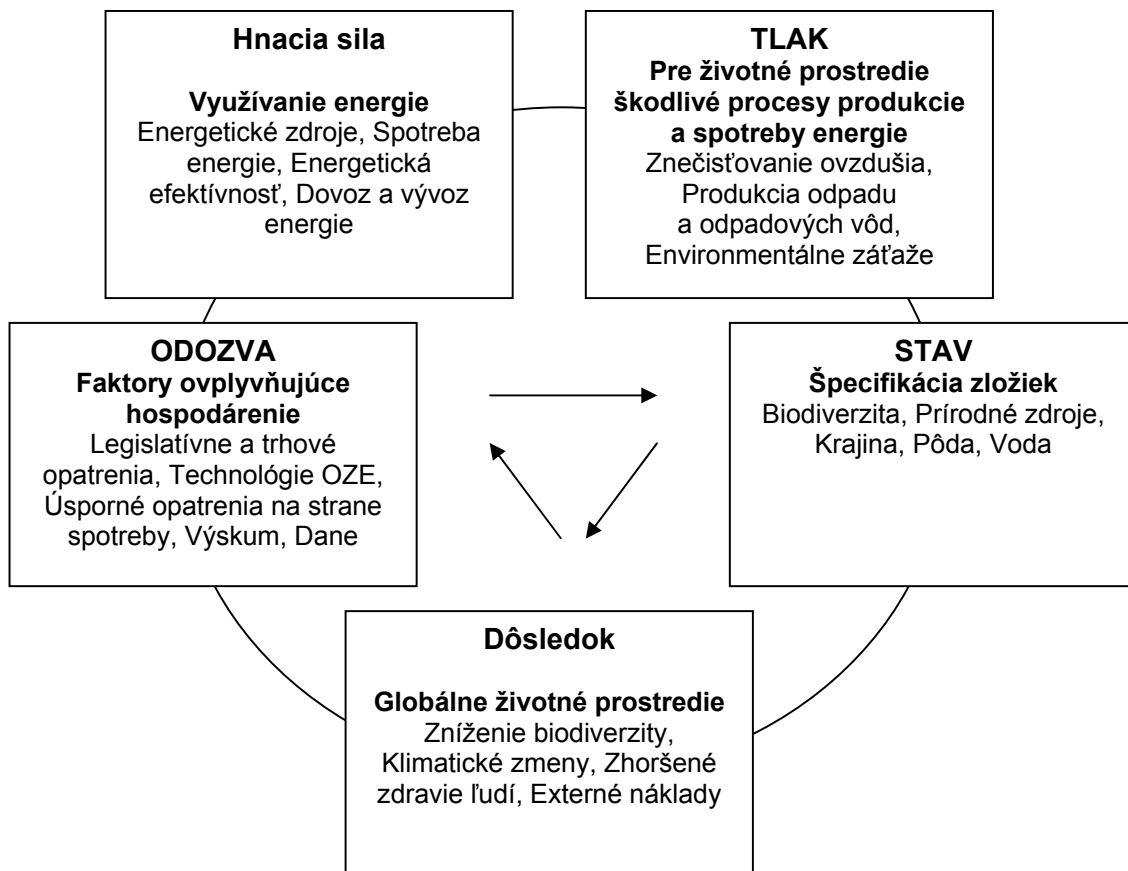
Súbor environmentálnych indikátorov usporiadaných v zmysle D-P-S-I-R modelu poskytuje teoretickú základňu pre vypracovanie tzv. **indikátorovej sektorovej správy**, ktorej prioritným cieľom je poznať **príčinno - následné vzťahy** medzi činnosťou človeka a stavom životného prostredia pomocou D-P-S-I-R reťazca a tak poskytnúť ucelený pohľad na stav a vývoj životného prostredia prostredníctvom integrovaného hodnotenia.

Indikátorová správa sa zameriava na zodpovedanie štyroch kľúčových politických otázok:

- 1/ Aký je súčasný stav a smerovanie energetiky v SR?
- 2/ Aký je vplyv energetiky na životné prostredie v SR?
- 3/ Zvyšuje sa environmentálna efektivita energetiky v SR?

D-P-S-I-R model pre energetiku je zjednodušeným vyjadrením reality. Existujú ďalšie vzťahy a faktory (napr. sociálne–ekonomické) významne ovplyvňujúce životné prostredie, ktoré v modeli nie sú plne zahrnuté.

D-P-S-I-R model pre energetiku



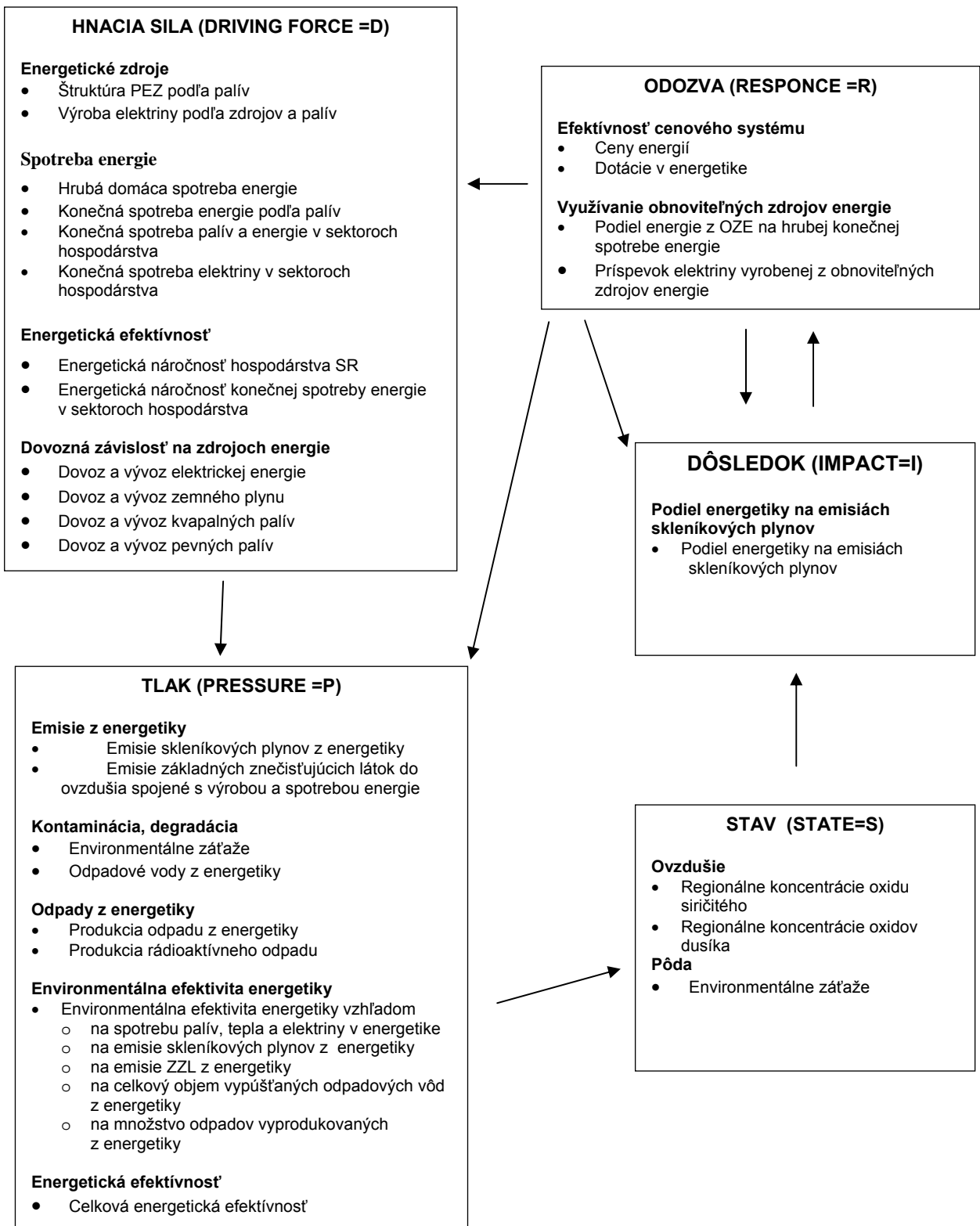
Na základe analýzy indikátorov vypracovaných EEA, OECD, Eurostat-om bola v podmienkach Slovenska zostavená sada 34 energo-environmentálnych indikátorov.

Zoznam agregovaných a individuálnych energo-environmentálnych indikátorov v SR podľa D-P-S-I-R modelu

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Agregovaný indikátor	P.č.	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Energetické zdroje	1.	Štruktúra primárnych energetických zdrojov podľa palív
		2.	Výroba elektriny podľa zdrojov a palív
	Spotreba energie	3.	Hrubá domáca spotreba energie
		4.	Konečná spotreba energie podľa palív
		5.	Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva
		6.	Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva
	Energetická efektívnosť	7.	Energetická náročnosť hospodárstva SR
		8.	Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva
	Dovozná závislosť na zdrojoch energie	9.	Dovoz a vývoz elektrickej energie
		10.	Dovoz a vývoz zemného plynu
		11.	Dovoz a vývoz kvapalných palív
		12.	Dovoz a vývoz pevných palív
Tlak	Emisie z energetiky	13.	Emisie skleníkových plynov z energetiky
		14.	Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie
	Pôda	15.	Environmentálne záťaž
	Odpadové vody	16.	Odpadové vody z energetiky
	Odpady z energetiky	17.	Produkcia odpadu z energetiky
		18.	Produkcia rádioaktívneho odpadu
	Environmentálna efektívnosť energetiky	19.	Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na spotrebu palív, elektriny a tepla
		20.	Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na emisie skleníkových plynov z energetiky
		21.	Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na emisie základných znečisťujúcich látok z energetiky
		22.	Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z energetiky
		23.	Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na množstvo odpadov z energetiky
Energetická efektívnosť	24.	Celková energetická efektívnosť	
Stav	Ovzdušie	25.	Regionálne koncentrácie oxidu siričitého
		26.	Regionálne koncentrácie oxidov dusíka
Dôsledok	Podiel energetiky na emisiách skleníkových plynov	27.	Podiel energetiky na emisiách skleníkových plynov
Odozva	Ekonomické nástroje starostlivosti o životné prostredie	28.	Ceny energií
		29.	Celkové náklady na ochranu životného prostredia v energetike
		30.	Investície na ochranu životného prostredia v energetike
		31.	Bežné náklady na ochranu životného prostredia v energetike
		32.	Výnosy z ochrany životného prostredia v energetike
	Využívanie obnoviteľných zdrojov energie	33.	Podiel energie z OZE na hrubej konečnej spotrebe energie
		34.	Príspevok elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok *R – response – odozva

Kauzálny reťazec energo-environmentálnych indikátorov v SR podľa D-P-S-I-R modelu v sektore energetiky



3. Implementácia environmentálnej politiky do energetiky

Implementáciou environmentálnej politiky do energetiky sa má dosiahnuť cieľ zníženia nepriaznivého vplyvu energetiky na životné prostredie, a to presadzovaním programov, ktoré umožňujú zvýšiť podiel environmentálne vhodných a ekonomicky prijateľných energetických systémov a presadzovaním efektívnejších a menej znečisťujúcich spôsobov transformácie, prenosu, distribúcie a využívania energie pri spravodlivom a primeranom zásobovaní energiou v súčasnosti, ako aj v budúcnosti. Implementácia environmentálnej politiky do energetiky prebieha ako na európskej, tak na národnej úrovni.

3.1. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do energetiky v Európskej únii

Základy koordinovanej činnosti Spoločenstva zameranej na zásady ochrany životného prostredia položil v roku **1989 Cardiffský summit**. Komisia postupne zamerala svoju činnosť na rozvoj a integráciu environmentálnych aspektov do sektorových politík **energetiky**, dopravy, poľnohospodárstva, vnútorného trhu, priemyslu, rybárstva a hospodárskej politiky.

V energetickom sektore bolo prvým krokom prijatie **Prvej európskej integračnej stratégie v oblasti energetiky** v novembri roku **1999**, ktorá bola prehodnotená v roku 2001 v podpornom dokumente prezentovanom Európskej rade v Göteborgu. Jeho návrhy vzal do úvahy v novembri roku 2000 dokument Európskej komisie **Zelená kniha** nazvaná tiež **Smerom k európskej stratégii o bezpečnosti energetických dodávok**, v ktorej je stanovené množstvo priorít ďalších aktivít, vrátane podpory energeticky efektívnych technológií (CEC, 2000).

Počas rokov 2001 a 2002 Európska komisia predložila niekoľko nových iniciatív pre posilnenie integrácie environmentálnych aspektov do **Európskej energetickej politiky** (CEC, 2001), a to v podobe viacerých smerníc, ale tiež v podobe **Európskeho akčného plánu o energetickej efektívnosti** (CEC, 2001), ďalej opatrení na liberalizáciu trhu s elektrinou a so zemným plynom a aktivít napomáhajúcim riešeniu problému klimatických zmien.

Ďalším dôležitým dokumentom bola „**Zelená kniha o bezpečnej, konkurencieschopnej a trvalo udržateľnej energetike pre Európu**“, ktorú EK vydala v roku 2006 s cieľom vytvoriť spoločnú európsku energetickú politiku (EK, 2006).

V decembri 2008 prijali lídri EU rozsiahly **balík opatrení tzv. energeticko – klimatický balík**, ktorých cieľom je znížiť dosah činností EÚ na globálne otepľovanie a zabezpečiť spoľahlivé a dostačujúce dodávky energie (EC, on-line). EÚ v ňom prijala **záväzok znížiť** do roku **2020** (v porovnaní s rokom 1990) **emisie skleníkových plynov o 20 %**, **dosiahnuť úspory energie EÚ vo výške 20 %**, **dosiahnuť 20 %-ný podiel energie z obnoviteľných zdrojov energie** na hrubej konečnej energetickej spotrebe a **dosiahnuť 10% zastúpenie biopalív** v doprave do roku 2020.

Súčasťou „**energeticko – klimatického**“ balíčka je súbor viacerých dokumentov vypracovaných EK venovaných energetike a ŽP: Energetická politika pre Európu, Cestovná mapa pre obnoviteľné zdroje energie, Správa o pokroku v oblasti biopalív, Správa o pokroku v oblasti obnoviteľných zdrojov elektrickej energie, Perspektívy pre vnútorný trh s plynom a elektrinou, Preskúmanie európskeho plynárenského sektoru a sektoru s elektrickou energiou, Plán prioritných pripojení, Trvalo udržateľná výroba energie z fosílnych palív, Smerom k Európskemu strategickému plánu pre energetické technológie, Jadrový objasňujúci program, Obmedzenie globálnej klimatickej zmeny na 2 stupne Celzia.

Problematike narastajúcej energetickej závislosti EÚ, výzvam súvisiacim s klimatickými zmenami, vnútornému energetickému trhu, ako aj opatreniam, ktoré súvisia s dodávkou a dopytom po energetických surovinách vrátane obnoviteľných zdrojov a jadrovej energii sa venuje **Zelená kniha „ Smerom k európskej stratégii pre bezpečnosť energetických dodávok“** vydaná EK 29. novembra 2009 (EK, 2008).

Hospodárska a finančná kríza poukázala na dlhodobé problémy a výzvy. V marci 2010 bol predstavený nový európsky hospodársky plán na najbližších 10 rokov **Stratégia Európa 2020**, ktorý má zabezpečiť inteligentný, udržateľný a inkluzívny rast. Európa 2020 je postavená na troch vzájomne prepojených prioritných oblastiach a stanovuje 5 hlavných cieľov, ktoré určujú pozíciu, v ktorej by sa mala Európa nachádzať v roku 2020. Jeden z jej cieľov sa týka oblasti klímy a energetiky. Členské štáty sa zaviazali, že do roku 2020 znížia emisie skleníkových plynov najmenej o 20 % v porovnaní s rokom 1990 (alebo o 30 % za priaznivých podmienok), zvýšia podiel obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie o 20 % a zlepšia energetickú efektívnosť minimálne o 20 % (KOM(2010) 2020).

Jedna zo siedmich iniciatív v rámci Stratégie Európa 2020 je iniciatíva **Európa efektívne využívajúca zdroje** na podporu oddelenia hospodárskeho rastu od využívania zdrojov, podporu prechodu smerom k nízkouhlíkovému hospodárstvu, zvýšeniu využívania energie z obnoviteľných zdrojov, modernizáciu odvetvia dopravy a podporu energetickej účinnosti (KOM(2011) 21). V rámci tejto iniciatívy vznikla požiadavka vypracovať plán s cieľom stanoviť strednodobé a dlhodobé ciele a prostriedky na ich dosiahnutie, ktorý bol prijatý ako **Plán pre Európu efektívne využívajúcu zdroje** v septembri 2011 (KOM (2011) 571).

Iniciatívu dopĺňajú ďalšie strategické dokumenty prijaté v marci 2011: **Plán energetickej účinnosti** (KOM(2011) 109), ktorý má popri zabezpečení udržateľného rastu a znížení emisií skleníkových plynov zlepšiť aj energetickú bezpečnosť a **Plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050** (KOM(2011) 112). V septembri toho istého roku publikovala Komisia oznámenie o zabezpečení dodávok energie a medzinárodnej spolupráci s názvom **Energetická politika EÚ: budovanie vzťahov s partnermi za hranicami EÚ**.

Na podporu dosiahnutia ambiciózných cieľov týkajúcich sa energetiky a klímy bola v novembri 2010 prijatá nová energetická stratégia **Energia 2020**, ktorá sa sústreďuje na päť priorít a popri otázkach vnútorného trhu sa venuje aj otázkam energetickej bezpečnosti a energetickým vzťahom s tretími krajinami. Ide o plán na zníženie spotreby energie, stimuláciu konkurenčného prostredia, zabezpečenia dodávok, dosiahnutie cieľov v oblasti boja proti zmenám klímy a koordináciu vyjednávania s dodávateľmi (KOM(2010) 639).

Popri týchto stredno a krátkodobých nástrojoch prijala EK v decembri 2011 dlhodobú stratégiu v oblasti energetiky s názvom **Plán postupu v energetike do roku 2050**, v ktorej poukazuje na problémy a výzvy v oblasti energetickej bezpečnosti a konkurencieschopnosti, ktoré môžu nastať pri napĺňaní cieľov týkajúcich sa zníženia produkcie skleníkových plynov o 80 - 95 % do roku 2050 a navrhuje súbor opatrení na dosiahnutie tohto cieľa (KOM(2011) 885).

Energetika sa v súčasnosti dostala do popredia záujmu európskej integrácie a začínajú vznikať spoločné pravidlá vo všetkých jej oblastiach (ako vnútornej, tak aj vonkajšej), ktoré smerujú k postupnému zrodu harmonizovanej jednotnej energetickej politiky EÚ.

3.2. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do energetiky v Slovenskej republike

Prvým strategickým dokumentom v sektore energetiky bola **Aktualizovaná energetická koncepcia pre SR do roku 2005** prijatá v roku 1997. Nové trendy v liberalizácii energetiky v Európe, ťažkosti v elektroenergetike a teplárstve si vyžiadali v roku 2000 prijatie **Energetickej politiky SR** (MH SR, 2000), ktorej rámec pre cestu zmeny energetiky mal tri hlavné piliere:

- príprava na integráciu do vnútorného trhu Európskej únie,
- bezpečnosť zásobovania energiou,
- trvalo udržateľný rozvoj.

Schválená **Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie** v apríli 2003 vytvorila základný rámec pre rozvoj využívania OZE v SR (MH SR, 2002).

V roku 2004 bol schválený materiál **Správa o pokroku v rozvoji obnoviteľných zdrojov energie**, ktorý stanovil národný indikatívny cieľ 19 % výroby elektriny z OZE z celkovej spotreby v roku 2010 (MH SR, 2004).

Národný program rozvoja biopalív, schválený v roku 2005 obsahuje indikatívne ciele vyjadrené referenčnými hodnotami pre roky 2006 až 2010 a zároveň vytvára stimulačné ekonomické a legislatívne podmienky pre splnenie indikatívnych cieľov uvedených v smernici 2003/30/ES (MH SR, 2005).

Hospodársky vývoj, trendy v liberalizácii energetiky v Európe, vstup SR do Európskej únie a prijatie nových smerníc EÚ upravujúcich energetiku si vyžiadali vypracovanie novej energetickej politiky prijatej v januári 2006. **Energetická politika SR** je východiskom pre ďalšie smerovanie rozvoja elektroenergetiky, tepelnej energetiky, plynárstva, ťažby, spracovania a prepravy ropy, ťažby uhlia a využívania obnoviteľných zdrojov energie. Je vypracovaná na obdobie 25 rokov (MH SR, 2005).

V roku 2007 vláda SR schválila **Stratégiu vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR** (MH SR, 2007), ktorá stanovila predložiť **Akčný plán využívania biomasy na roky 2008 – 2013** (MP SR, 2008). Plán, predložený v roku 2008, sa zameriava na realizáciu cieľov, ktoré budú mať výrazne pozitívny vplyv na životné prostredie a prispievajú k zlepšovaniu klimatických podmienok, redukcii skleníkových plynov a k diverzifikácii energetických zdrojov pri zvyšovaní energetickej bezpečnosti.

Cieľom **Stratégie energetickej bezpečnosti SR**, vypracovanej rovnako v roku 2007, je dosiahnuť konkurencieschopnú energetiku, zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa, ochranu životného prostredia, trvalo udržateľný rozvoj, bezpečnosť zásobovania a technickú bezpečnosť (MH SR, 2007).

Ďalším dokumentom schváleným v roku 2007 bola **Koncepcia energetickej efektívnosti**, ktorá predložila zámer zníženia energetickej náročnosti na úroveň priemeru pôvodných členských krajín EÚ-15 (MH SR, 2007). **Akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2008 – 2010**, schválený v októbri 2007, ako strategický programový dokument určoval kvantifikované ciele, definoval už existujúce, ako aj novo navrhované energeticky úsporné opatrenia a zároveň stanovoval mechanizmy na zabezpečenie realizácie navrhnutých opatrení a na ich monitorovanie (MH SR, 2007).

Integrácii SR do vnútorného trhu EU napomáha implementácia jej právnych predpisov, ktoré sa premietli do prijatých zákonov - zákon č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach a zákon č. 251/ 2012 Z. z. o energetike. Súčasťou energetickej legislatívy sú aj všeobecne

záväzné právne predpisy vydané na základe týchto zákonov (vyhlášky MH SR a Úradu pre reguláciu sieťových odvetví a nariadenia vlády).

Základný legislatívny rámec pre energetickú efektívnosť tvorí rámcový Zákon č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (ďalej „zákon o energetickej efektívnosti“) schválený v novembri 2008 a niekoľko ďalších zákonov (zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov, zákon č. 529/2010 Z. z. o ekodizajne, zákon č. 314/2012 Z. z. o pravidelnej kontrole vykurovacích systémov) a ich vyhlášok.

Zákonom č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby sa do národnej legislatívy SR prebrala smernica o podpore kogenerácie. Zákon upravuje najmä podmienky a spôsob podpory výroby elektriny z OZE a vysoko účinnou kombinovanou výrobou elektriny a tepla, stanovuje práva a povinnosti výrobcu elektriny, výkupnú cenu elektriny, podporuje výrobu biometánu.

SR vypracovala v októbri 2010 **Národný akčný plán pre energiu z OZE**, v ktorom sú stanovené národné ciele pre podiel energie z OZE spotrebovanej v doprave a v sektore výroby elektriny, tepla a chladu v roku 2020 (MH SR, 2010).

V máji v roku 2011 bol prijatý **Akčný plán energetickej efektívnosti na roky 2011 - 2013** (2.AP). Druhý akčný plán stanovuje druhý prechodný indikatívny cieľ úspor energie v SR na obdobie ďalších troch po sebe nasledujúcich rokov, definuje opatrenia a finančné a právne nástroje na dosiahnutie cieľa úspor energie. Súčasťou 2. AP je aj vyhodnotenie opatrení navrhnutých v 1.AP. (MH SR, 2011)

SR sa plne stotožňuje s prioritami stratégie Európa 2020 s ohľadom na špecifiká SR. K plneniu ambiciózných cieľov má napomôcť aj pripravovaná Nízko-uhlíková stratégia rozvoja SR, ktorá bude obsahovať opatrenia potrebné pre ďalšie znižovanie emisií.

4. Aký je súčasný stav a smerovanie energetiky v SR?

Energia je životodarnou silou spoločnosti. Blahobyt ľudí a prosperita spoločnosti, priemyslu a hospodárstva závisí od bezpečnej, zabezpečenej, udržateľnej a cenovo prijateľnej energie.

Problematika zásobovania energiami sa stáva jednou z ťažiskových priorít, ktorá zasahuje do politického, hospodárskeho aj spoločenského života. Aktuálne sa tu pritom prelínajú viaceré vnútorné aj vonkajšie faktory – vysoká cena energetických surovín na svetových trhoch a ich relatívne obmedzené zásoby na území SR a členských štátov EÚ, neustály rast celkového dopytu po energii a rast spotreby energie, ako aj zvyšujúce sa nároky na prepravu a distribúciu energie.

Pomocou individuálnych indikátorov je možné charakterizovať stav a vývoj energetiky na Slovensku od roku 2000. Individuálne indikátory spadajú do skupiny indikátorov hnacej sily a tlaku a ich detailnejšia charakteristika je dostupná na stránke www1.enviroportal.sk/indikatory/

Zoznam agregovaných a individuálnych energo - environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku hlavných trendov v energetike

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Agregovaný indikátor	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Energetické zdroje	Štruktúra PEZ podľa palív
		Výroba elektriny podľa zdrojov a palív
	Spotreba energie	Hrubá domáca spotreba energie
		Konečná spotreba energie podľa palív
		Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva
		Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva
	Energetická efektívnosť	Energetická náročnosť hospodárstva SR
		Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva
	Dovozná závislosť na zdrojoch energie	Dovoz a vývoz elektrickej energie
		Dovoz a vývoz zemného plynu
Dovoz a vývoz kvapalných palív		
Dovoz a vývoz pevných palív		
Tlak	Energetická efektívnosť	Celková energetická efektívnosť

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok
*R – response – odozva

4.1 Trendy v energetike

Energetická politika prijatá v roku 2006 určila **základné ciele a rámce rozvoja energetiky v dlhodobom časovom výhľade** a konštatovala, že zabezpečenie maximálneho ekonomického rastu v podmienkach trvalo udržateľného rozvoja je podmienené spoľahlivosťou dodávky energie pri optimálnych nákladoch a primeranej ochrane životného prostredia (MH SR, 2006).

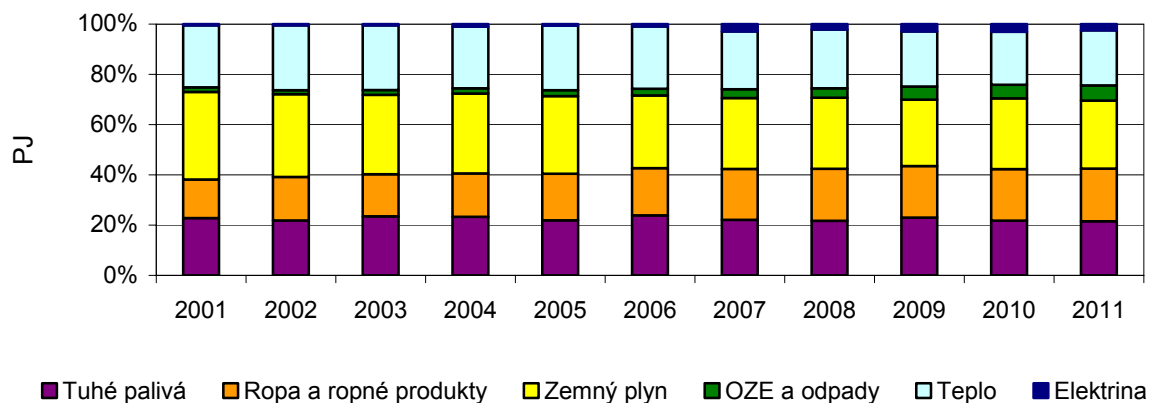
Energetická politika bola východiskom pre rozvoj elektroenergetiky, tepelnej energetiky, plynárenstva, ťažby, spracovania a prepravy ropy, ťažby uhlia a využívania obnoviteľných zdrojov energie. **Definovala tri ciele:**

1. zabezpečenie s maximálnou efektívnosťou bezpečnú a spoľahlivú dodávku všetkých foriem energie v požadovanom množstve a kvalite,
2. znižovanie podielu hrubej domácej spotreby energie na hrubom domácom produkte – znižovanie energetickej náročnosti,
3. zabezpečenie takého objemu výroby elektriny, ktorý pokryje dopyt na ekonomicky efektívnom princípe.

4.1.1. Bilancia energetických zdrojov

SR má obmedzené zásoby primárnych energetických zdrojov, čo je dané jeho geologickou stavbou. Takmer 90 % PEZ (vrátane jadrového paliva) sa dováža z teritória mimo vnútorného trhu EÚ (Rusko, Ukrajina). Najvýznamnejším domácim zdrojom je hnedé uhlie a lignit. SR je trvale závislé na dovoze ropy (vlastné zdroje 2 %), zemného plynu (vlastné zdroje 3 %), čierneho uhlia a jadrového paliva a táto závislosť sa v podstatnej miere nezmení. Z obnoviteľných zdrojov energie (OZE) sa najviac na primárnej produkcii podieľajú vodná energia a biomasa.

Vývoj hrubej domácej spotreby podľa zdrojov (PJ)



Zdroj: SÚ SR; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Štruktúra primárnych energetických zdrojov podľa palív](#)

Štruktúra použitých PEZ v SR je v období 2001 až 2011 charakteristická zníženou spotrebou tuhých a plyných palív a tepla, naopak vzrástla spotreba kvapalných palív, obnoviteľných zdrojov energie a elektriny. **Spotreba tuhých palív** postupne **klesla** v sledovanom období **o takmer 17 %**, s 21,5 % podielom v roku 2011 na celkovej spotrebe. **Spotreba plyných palív** klesla s miernymi výkyvmi **o 31,6 %**, pričom podiel plyných palív v energetickom mixe SR v roku 2011 bol 27,1 %. Na tejto spotrebe sa domáca ťažba podieľa približne 2%. U **kvapalných palív** spotreba **vzrástla** za rovnaké obdobie o **16,4 %**, s podielom 20,9 % v roku 2011. Domáca ťažba sa podieľala na spotrebe ropy menej ako 2%. O **64,7 % stúpila** v porovnaní s rokom 2001 spotreba **obnoviteľných zdrojov energie**. Najperspektívnejším obnoviteľným zdrojom pre výrobu tepla, ale aj elektriny je biomasa. Najviac, o takmer **76 %**, stúpila za posledných 11 rokov spotreba elektriny, jej celkový podiel na energetickom mixe bol v roku 2011 len cca 2,5 %, pričom do budúcnosti sa očakáva nárast spotreby elektriny. Mimoriadne významnú úlohu v štruktúre PEZ v SR zohráva v posledných rokoch využívanie jadrového paliva (21,9 % podiel). Dodávka **jadrového paliva** je zabezpečená dlhodobými zmluvami z Ruskej federácie.

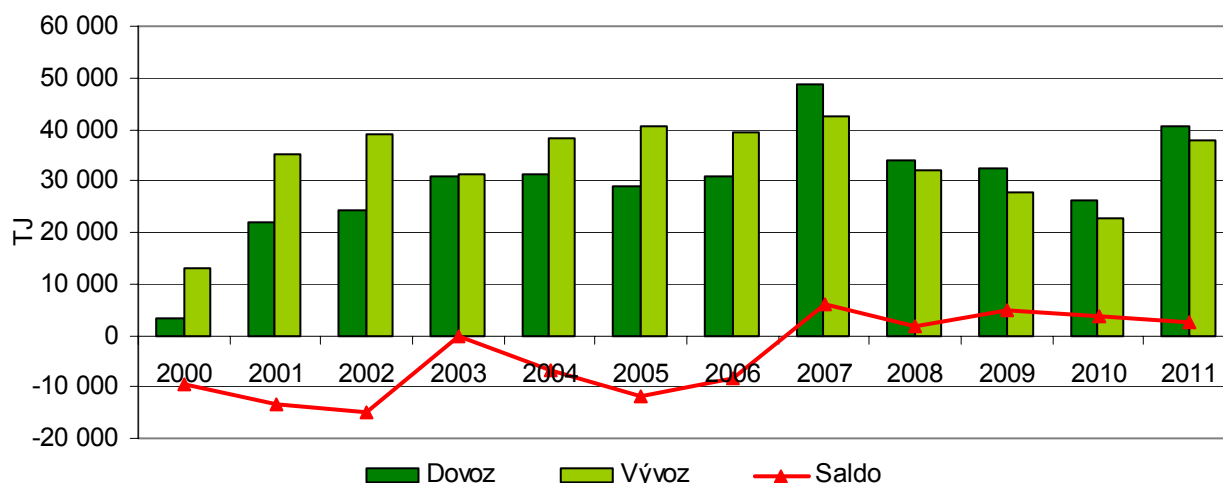
4.1.2. Dovočná závislosť na zdrojoch energie

Zabezpečenie energetických potrieb spoločnosti patrí medzi kľúčové pre fungovanie hospodárstva každej krajiny. Keďže SR patrí medzi najchudobnejšie krajiny EÚ z hľadiska domácich energetických zdrojov a väčšinu potrebných palivovo-energetických zdrojov na pokrytie domácej spotreby musí dovážať, venuje otázke energetickej bezpečnosti výraznú pozornosť. Závislosť SR na dovoze v roku 2011 predstavovala 64 %.

Elektrina

Od roku 2000 až do roku 2007 dochádzalo k plynulému rastu ako dovozu tak aj vývozu elektrickej energie. V roku 2007 dovoz elektrickej energie prevýšil jej vývoz. Slovensko sa stalo v oblasti elektriny importnou krajinou. V roku 2011 malo SR vyrovnanú bilanciu vo výrobe a spotrebe elektrickej energie. Saldo **2 617 TJ v prospech dovozu** v roku 2011 bolo spôsobené z trhových dôvodov a nie z dôvodu nedostatočnosti zdrojov elektriny na území SR. Očakáva sa, že sa SR po dostavbe blokov EMO 3,4 stane zase exportérom elektriny.

Vývoj dovozu a vývozu elektriny (TJ)



Zdroj: ŠÚ; Spracoval: SAŽP

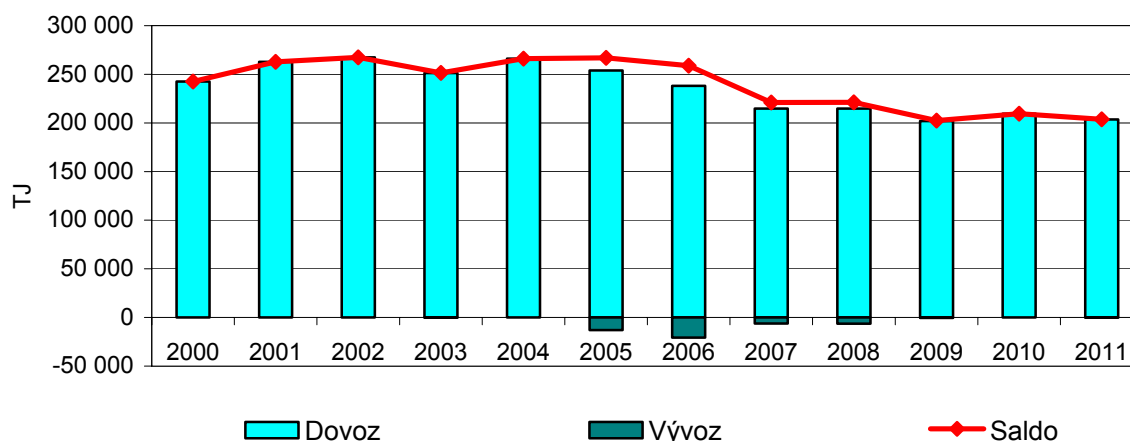
Indikátor [Dovoz a vývoz elektrickej energie](#)

Zemný plyn

Ročná spotreba zemného plynu v roku 2011 bola **5,4 mld. m³**, na tejto spotrebe sa domáca ťažba podieľala necelými 3 % (92 mil. m³). Ostatný zemný plyn bol dovezený. V priebehu rokov 2000 - 2004 dovoz zemného plynu **mierne stúpala** až do roku **2004**. Od toho roku dovoz plynu klesá a v roku 2011 klesol takmer na úroveň roku 2009, kedy bol najnižší. Vývoz plynu bol od roku 2000 len minimálny, najvyšší bol v roku 2006. Slovenskou prepravnou sieťou bolo v **roku 2011 prepravených celkovo 74 mld. m³ plynu** (MH SR, 2012).

Z pohľadu zaistenia bezpečných dodávok plynu, hlavne z pohľadu riešenia situácie v prípade výpadku jedného zdroja (zastavenie dodávky zemného plynu takmer na 2 týždne v januári 2009) je potrebné podporovať diverzifikáciu zdrojov plynu a diverzifikáciu dopravných ciest plynu a za týmto účelom podporovať investície do infraštruktúry ako aj zabezpečiť dostatočnú kapacitu podzemných zásobníkov (MH SR, 2012).

Vývoj dovozu a vývozu zemného plynu (TJ)



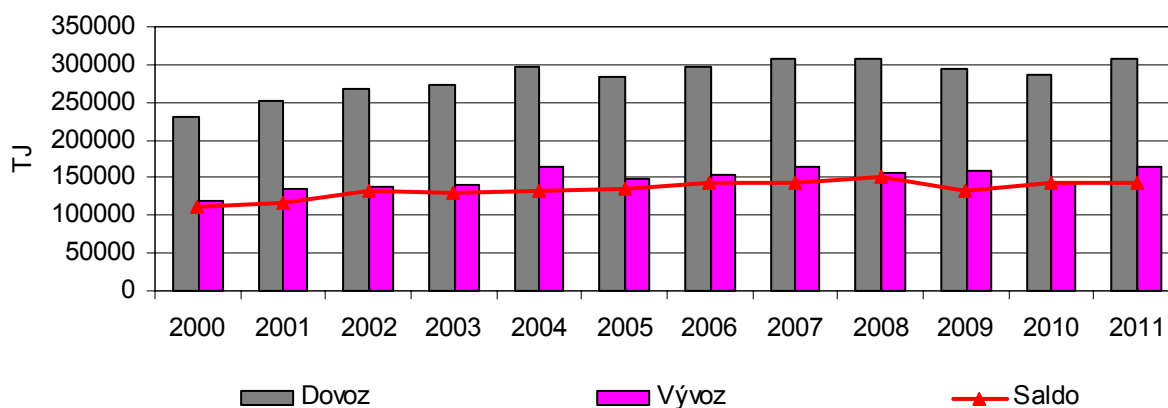
Zdroj ŠÚ; Spracoval SAŽP

Indikátor [Dovoz a vývoz zemného plynu](#)

Ropa

V roku 2011 bolo do SR **dovezených cca 6 mil. t. ropy** z Ruskej federácie. Z dovezeného množstva ropy sa na pokrytie domácej spotreby využíva 3,2 mil. t. Domáca ťažba sa podieľa na spotrebe ropy necelými 2 %. Za obdobie rokov 2000 až 2011 môžeme pozorovať **plynulý nárast dovezeného** (o cca 25 %) ako aj **vyvezeného** (o 27 %) **množstva ropy a ropných produktov**. Budovanie a udržiavanie núdzových zásob ropy a vybraných ropných výrobkov (označovaných aj ako povinné 90-dňové núdzové zásoby) je súčasťou v riadení celkovej stability domáceho ropného trhu. Slovensko spĺňa tento záväzok a v roku 2011 malo zásoby ropy na 93 dní.

Vývoj dovozu a vývozu ropy a ropných produktov (TJ)



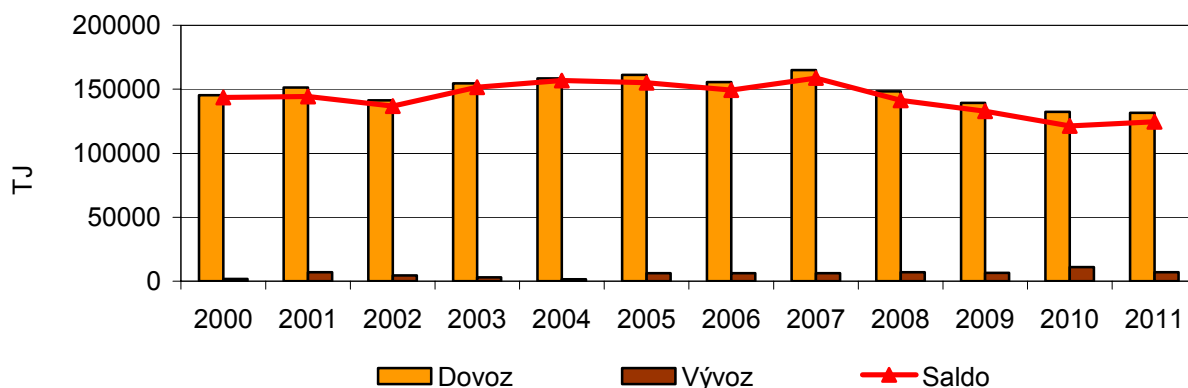
Zdroj ŠÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Dovoz a vývoz kvapalných palív](#)

Uhlie

Domáce hnedé uhlie v súčasnosti predstavuje približne 79 % spotreby hnedého uhlia potrebnej na výrobu elektriny a tepla. Ostatné potrebné množstvo hnedého uhlia a všetko čierne uhlie sa zabezpečuje dovozom, ktorého objem v roku 2011 bol na najnižšej úrovni za celé sledované obdobie. V priebehu obdobia 2000 - 2011 mal dovoz tuhých palív s výkyvmi v rokoch 2002 a 2006 **stúpajúci trend až do roku 2007**. Od roku 2007 dovoz tuhých palív plynulo klesá. Vývoz tuhých palív dosiahol v sledovanom období najvyššie hodnoty v roku 2010.

Vývoj dovozu a vývozu pevných palív (TJ)



Zdroj: ŠÚ; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Dovoz a vývoz pevných palív](#)

4.1.3 Výroba elektriny a tepla

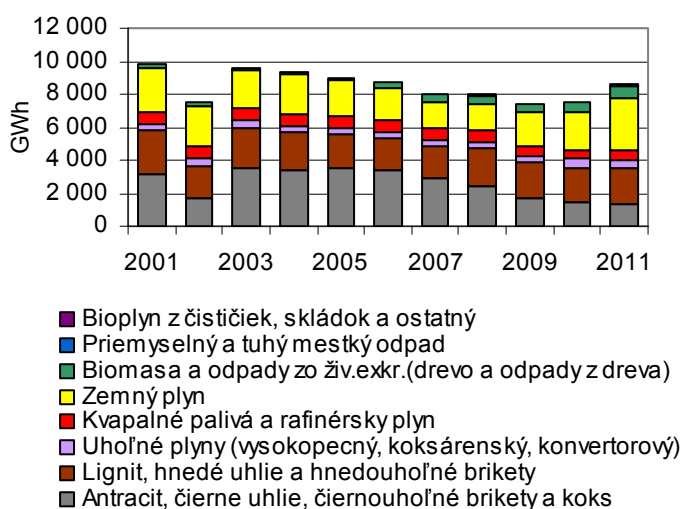
Výroba elektriny a tepla je v SR zabezpečovaná domácimi zdrojmi a dovozom.

Elektrina

Celková výroba elektriny v SR v roku 2011 dosiahla hodnotu 28 135 GWh, z toho **54,8 %** sa na výrobe podieľali **jadrové elektrárne**, **20,4 % tepelné elektrárne**, **14,2 %** bolo vyrobených vo **vodných elektrárnach** a zvyšných **10,6 %** predstavujú **iné zdroje**. Oproti roku 2001 **klesla** výroba elektriny v roku 2011 takmer **o 20 %**.

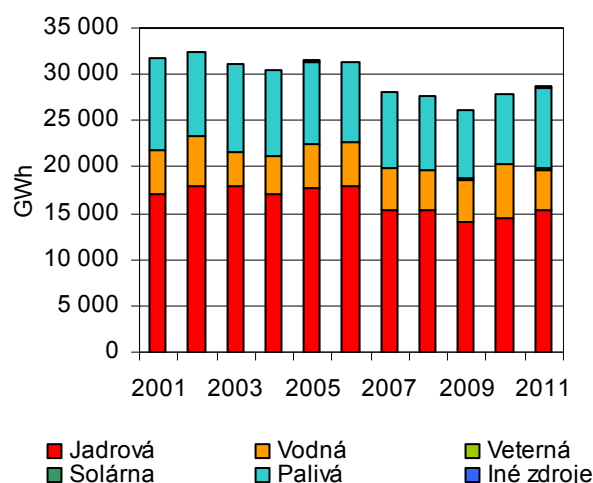
V roku 2011, vďaka viacerým opatreniam (budovanie nových výrobných zariadení - PPC Malženice, fotovoltické zdroje, zvýšenie výkonu existujúcich výrobných zariadení a diverzifikáciu zdrojov - OZE), bola po štyroch rokoch závislosti od dovozu, vyrovnaná bilancia výroby a spotreby elektriny a SR bola v roku 2011 sebestačná vo výrobe elektriny.

Vývoj výroby elektriny z palív v SR (GWh)



Zdroj: ŠÚ SR, ; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Výroba elektriny podľa zdrojov a palív](#)

Vývoj výroby elektriny podľa zdroja v SR (GWh)



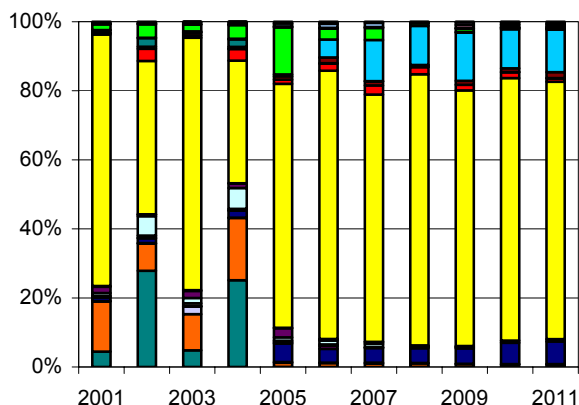
Zdroj: ŠÚ SR, ; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Výroba elektriny podľa zdrojov a palív](#)

Na **výrobu elektriny sa v SR z palív v roku 2011** najviac využíval zemný plyn (teplárne, elektrárne), **hnedé uhlie** (teplárne) a **čierne uhlie** (teplárne). Obnoviteľné palivá ako biomasa, odpad a bioplyn sa na výrobe elektriny podieľali cca 9,8 %.

Teplo

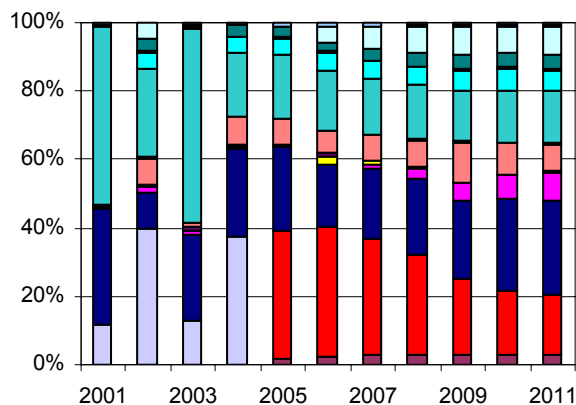
Výroba, dodávka a spotreba tepla tvoria významnú časť slovenskej energetiky. Na výrobu tepla sa v SR z palív najviac využíva **zemný plyn** (výhrevne), **hnedé uhlie** (teplárne, výhrevne) a **čierne uhlie** (teplárne). Z obnoviteľných palív sa do značnej miery využíva drevo a drevný odpad (teplárne, výhrevne). Oproti roku 2001 klesol objem výroby tepla v roku 2011 (teplárne a výhrevne) takmer o 22 %.

Vývoj výroby tepla z palív v SR výhrevne (%)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

Vývoj výroby tepla z palív v SR teplárne (%)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

Rozvoj tepelnej energetiky Slovenska v strednodobom a dlhodobom výhľade sa bude orientovať na **väčšie využitie obnoviteľných zdrojov** najmä **biomasy** a geotermálnej energie, predpokladá sa tiež významnejšie využívanie slnečných kolektorov.

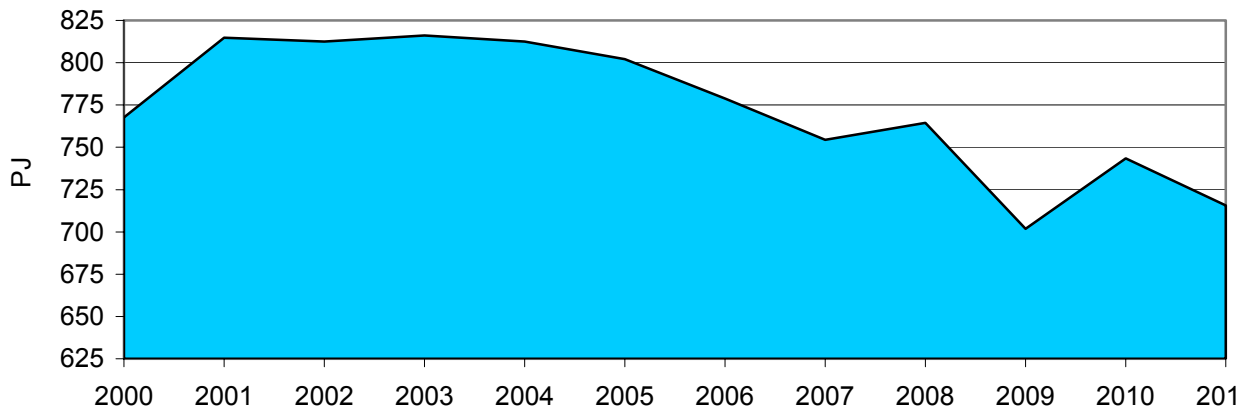
4.1.4 Spotreba energie

Jedným z hlavných cieľov energetickej politiky je znižovanie spotreby energie, čo má priaznivý dopad na znižovanie závislosti od dovozu energetických zdrojov z krajín mimo EÚ, a tým na zvyšovanie energetickej bezpečnosti a v neposlednom rade na znižovanie zaťaženia životného prostredia.

Hrubá domáca spotreba energie

Hrubá domáca spotreba energie zaznamenáva za obdobie rokov 2000 – 2011, s miernymi výkyvmi **pokles o cca 6,8 %**. V roku 2011 dosiahla hrubá domáca spotreba energie hodnotu 715,6 PJ, čo predstavuje približne 3,7 % pokles oproti predchádzajúcemu roku 2010. Hrubá domáca spotreba energie na obyvateľa v SR je stále nižšia ako priemerná spotreba v EÚ 27, nedosahuje viac ako 95 % priemeru EÚ 27 (Eurostat, 2012).

Vývoj hrubej domácej spotreby energie v SR (PJ)



údaje za roky 2001 - 2005 sa spresňovali

Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

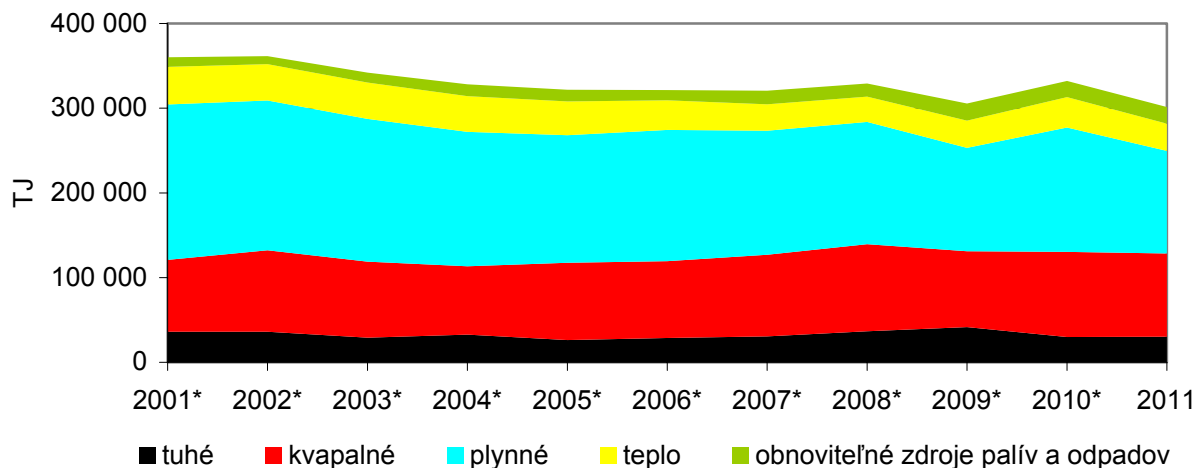
Indikátor [Hrubá domáca spotreba energie](#)

Konečná spotreba energie podľa palív v SR

Štruktúra použitej palivovej základne je pestrá, prevládajú plynné a kvapalné palivá. Najvýraznejší pokles konečnej spotreby energie v období 2000 až 2011 je pri **teple**, ktorý predstavuje viac ako **65 %**. Od roku 2000 klesá aj množstvo použitých **tuhých palív**, ktoré klesli do roku 2011 o viac ako **48 %**. Naopak najvýraznejší nárast v sledovanom období v množstve aj v podiele na celkovej spotrebovanej energii zaznamenali **kvapalné palivá (cca 33 %)**. Napriek poklesu konečnej spotreby **plynných palív** za rovnaké obdobie o **30 %**, zostávajú najpoužívanejším energetickým zdrojom.

Obnoviteľné zdroje palív a odpady sa podieľajú na konečnej spotrebe energie najmenej, ich podiel postupne narastá, v roku 2011 v porovnaní s rokom 2001 **stúpol** o takmer **42 %**.

Vývoj konečnej spotreby energie podľa palív v SR (TJ)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

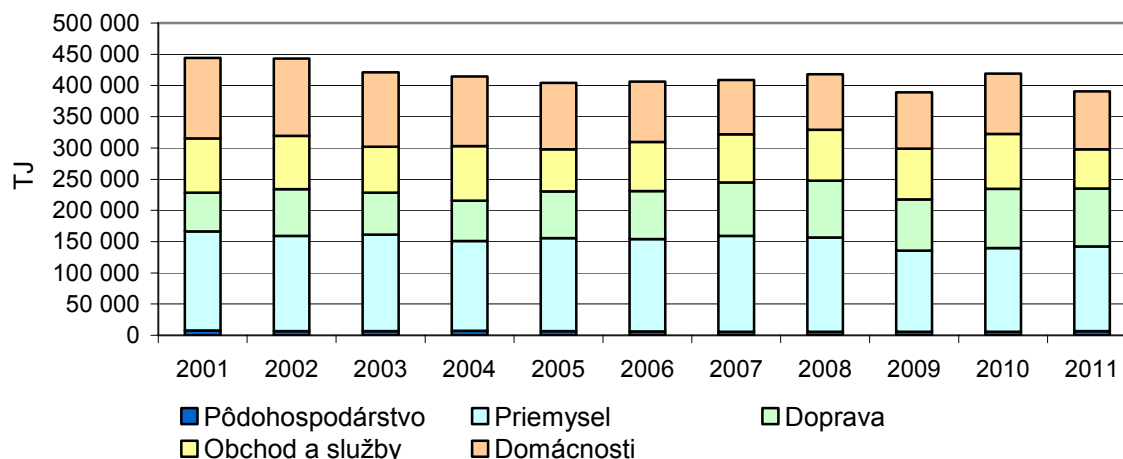
Poznámka: * Podľa revidovanej metodiky ŠÚ SR 2002

Indikátor [Konečná spotreba energie podľa palív](#)

Vývoj konečnej spotreby energie podľa palív v sektoroch hospodárstva SR

Z údajov o vývoji konečnej spotreby energie je možné konštatovať, že konečná spotreba energie za všetky sektory spolu mala od roku 2001 klesajúcu tendenciu a do roku 2011 klesla o cca 17 %.

Vývoj konečnej spotreby palív a energie v sektoroch hospodárstva v SR (TJ)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

Poznámka: * Podľa revidovanej metodiky ŠÚ SR 2002

Indikátor [Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva](#)

V sektore **pôdohospodárstva** v období 2000 – 2011 klesla konečná spotreba energie o cca 45 %. Podiel sektoru pôdohospodárstva na konečnej spotrebe palív a energie je nízky a v roku 2011 bol na úrovni okolo 1,7 %. Spotreba tuhých palív klesla za sledované obdobie o cca 87 %, stále je prevaha spotreby hnedého uhlia a lignitu. Z kvapalných palív je najväčšia spotreba nafty, jej spotreba klesla celkovo o takmer 36 %. Z plyných palív sa najviac spotrebuje zemného plynu, jeho spotreba klesla o cca 30 %. Na konečnej spotrebe obnoviteľných zdrojov palív a odpadov sa najvýznamnejšie podieľa spotreba dreva, priemyselného odpadu a bioplynu.

V roku 2011 podiel **priemyslu** SR na konečnej energetickej spotrebe dosiahol takmer 35 %. Konečná spotreba energie v priemysle klesla v období rokov 2000 až 2011 o takmer 46 %. K roku 2011 klesla v priemysle spotreba plyných palív (o 36 %) a spotreba tuhých palív (o cca 14 %). Naopak spotreba kvapalných palív za rovnaké obdobie vzrástla o 45 %, rovnako stúpla aj spotreba obnoviteľných zdrojov palív a odpadov, pričom najviac sa využíva drevo a priemyselný odpad (nárast o cca 87 %). Výrazne stúpla za sledované obdobie aj spotreba tepla (o viac ako 63 %).

Konečná spotreba energie v sektore **dopravy** sa za obdobie 11-tich rokov zvýšila o takmer 85 %. Najviac sa zvýšila spotreba zemného plynu (o 97 %), kvapalných palív (nárast o 36 %), spotreba tepla stúpla o 7 %. Naopak najvýraznejšie poklesla od roku 2000 do roku 2011 spotreba tuhých palív (pokles o 87 %).

V sektore **obchod a služby** narástla konečná spotreba energie v priebehu rokov 2000 až 2011 o 34 %.

V **domácnostiach** konečná spotreba energie priebežne klesá a od roku 2000 do roku 2011 klesla o 19,5 %. Najviac sa využíva v domácnostiach hnedé uhlie. Od roku 2001 je z kvapalných palív v domácnostiach najviac využívaný propán-bután. Spomedzi obnoviteľných zdrojov palív sa najviac využíva drevo.

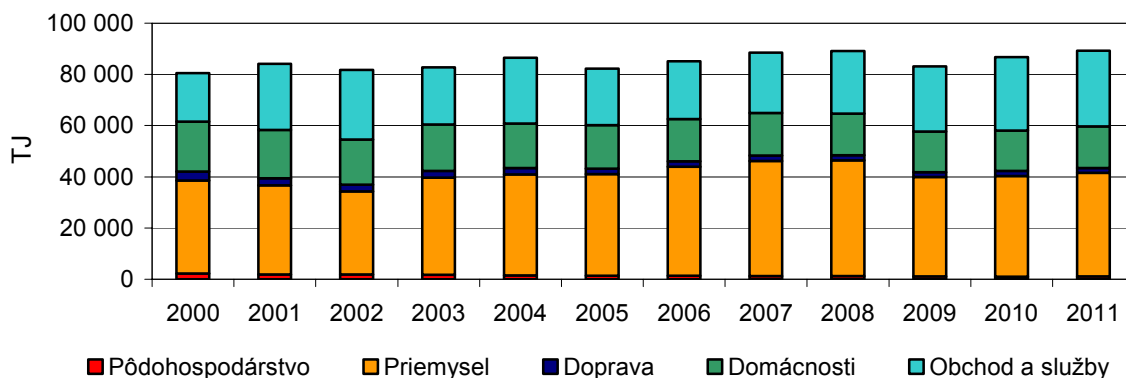
Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva

Na životnú úroveň obyvateľstva v SR ako aj na dosiahnutie jej porovnateľnej úrovne s vyspelými krajinami EÚ má vplyv okrem iného aj dostatočné množstvo elektriny za cenu, ktorá zabezpečí nielen konkurencieschopnosť ekonomiky, ale aj jej dostupnosť pre občanov.

Konečná spotreba elektriny od roku 2000 stúpala a za celé obdobie narástla o cca 7,3 %. Spotreba elektriny je tradične najvyššia v **priemyselnom sektore** (45 % podiel), jej spotreba stále rastie a za obdobie rokov 2000 – 2011 stúpala o viac ako **10 %**. Najviac stúpala spotreba v sektore **obchod a služby**, ktorá vzrástla za sledované obdobie až o **34 %**. Najnižší podiel na spotrebe elektriny má **pôdohospodárstvo**, ktoré zaznamenalo pokles za rovnaké obdobie o cca **51 %** a **doprava** s poklesom spotreby v sledovanom období o viac ako **44 %**. Spotreba elektriny u **obyvateľstva** predstavuje 18 % podiel na celkovej spotrebe elektriny v sektoroch hospodárstva SR a za posledných 11 rokov klesla o cca **20 %**.

V porovnaní s krajinami EÚ - 27 bola v roku 2011 v SR o cca 20 % nižšia spotreba elektriny na obyvateľa (4446 kWh/obyvateľa) (Eurostat, 2012)

Vývoj konečnej spotreby elektriny v sektoroch hospodárstva v SR (TJ)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

Poznámka: * Podľa revidovanej metodiky ŠÚ SR 2002

Indikátor [Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva](#)

Ďalší vývoj spotreby elektriny predstavuje významný faktor pre strategické plánovanie na všetkých úrovniach. Priemerný ročný rast spotreby elektriny sa očakáva okolo **1,6 %** (referenčný scenár), pričom sa predpokladá **do roku 2030** nárast spotreby elektriny o 13,5 TWh, čo predstavuje **takmer 46 % nárast** oproti súčasnej spotrebe (MH SR, 2008).

4.2. Energetická efektívnosť

Energetická efektívnosť je hlavným faktorom pri dosahovaní dlhodobých energetických a klimatických cieľov. Považuje sa za nákladovo najúčinnější prostriedok na zníženie emisií skleníkových plynov a ďalších znečisťujúcich látok, zlepšenie energetickej bezpečnosti a konkurencieschopnosti ako aj k dosiahnutiu výhod pre občanov v podobe úspor energie.

V energetickom prostredí SR sa nastavil strategický a legislatívny rámec na zvyšovanie energetickej efektívnosti. Už dnes môžeme konštatovať, že prijaté opatrenia začínajú prinášať prvé výsledky, ktorých konkrétnejšie vyhodnotenia budú k dispozícii v nadchádzajúcom období. SR bude naďalej vyvíjať úsilie v pokračovaní európskeho trendu v tvorbe a realizovaní balíkov opatrení na zvyšovanie energetickej efektívnosti.

Kvantifikované ciele úspor, v súlade s požiadavkou smernice 2006/32/ES, na zvyšovanie energetickej efektívnosti a dosiahnutie postupného zníženia energetickej náročnosti SR na úroveň priemeru pôvodných 15 členských štátov EÚ, sú stanovené v **Koncepcii energetickej efektívnosti SR** ako:

- ročný cieľ úspor konečnej energetickej spotreby (KES) vo výške 1 % ročne v porovnaní s priemernou hodnotou KES v období 2001 – 2005 t.j. 4,1 PJ/rok,

- prechodný strednodobý národný indikatívny cieľ úspor energie pre tretí rok (2010) vo výške 3 % konečnej energetickej spotreby t.j. 12,4 PJ,
- dlhodobý národný indikatívny cieľ úspor energie za 9 rokov (2008 – 2016) kumulovanú hodnotu úspor vo výške 9 % konečnej energetickej spotreby t.j. 37,2 TJ,
- nasledujúcich 5 rokov (2017 – 2021) dosiahnuť cieľ úspor 0,5 % konečnej energetickej spotreby ročne (MH, 2007).

Tieto ciele boli pri spracovávaní druhého Akčného plánu energetickej efektívnosti na roky 2011 až 2013 upravené odčítaním KES spoločností obchodujúcich s emisiami skleníkových plynov (ďalej len „spoločnosti ETS“), pričom takto vypočítaný výsledný cieľ úspor do roku 2010 je 9,4 PJ a 28 PJ do roku 2016.

V súlade so Stratégiou energetickej bezpečnosti SR (2008), ktorá určuje postup stanovenia cieľov po roku 2016 bol v Národnom programe reforiem pre roky 2011-2014 stanovený cieľ úspor do roku 2020 vo výške 11 % priemernej konečnej energetickej spotreby v rokoch 2001-2005, čo predstavuje úspory vo výške 45,5 PJ. Bez započítania KES spoločností ETS je tzv. korigovaný cieľ úspor KES v roku 2020 len 34,3 TJ (MH SR,2011).

Na základe odporúčaných metód pre vyhodnotenie plnenia cieľov, ktoré vydala Európska komisia, možno konštatovať, že SR splnila ciele stanovené pre rok 2010.

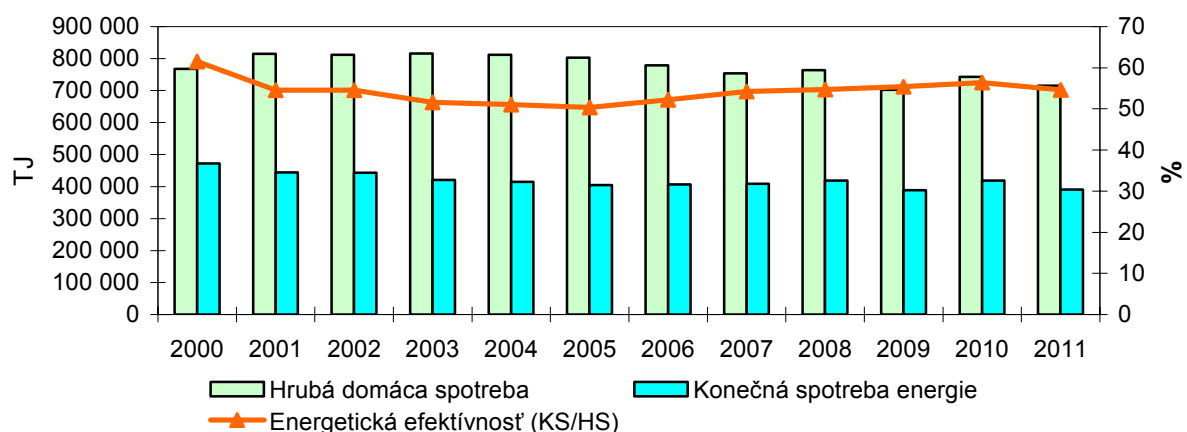
V súvislosti s prijatím novej smernice o energetickej efektívnosti, MH SR pripravuje aktualizáciu Koncepcie energetickej efektívnosti, ktorá navrhne nové opatrenia pre jednotlivé sektory, ako aj horizontálne opatrenia, čím zabezpečí implementáciu požiadaviek danej smernice v SR. Pre plnenie ďalších cieľov Koncepcie je však nevyhnutné zabezpečiť stály zdroj finančných prostriedkov.

Celková energetická efektívnosť

Hrubá domáca spotreba energie v období rokov 2000 - 2011 klesla o 6,8 %, zatiaľ čo konečná spotreba energie za to isté obdobie klesla o cca 17 %. K tomuto poklesu najviac prispel pokles KES v priemysle (modernizácia technológií, vplyv krízy), obchode a službách a v domácnostiach (zatepľovanie, obmena spotrebičov). Naopak, KES v sektore dopravy vzrástla v danom období o takmer 85 %, čo je spôsobené najmä zvýšenou spotrebou pohonných hmôt v dôsledku dlhodobého trendu presunu z verejnej osobnej dopravy na individuálnu cestnú dopravu a nákladnej železničnej dopravy na cestnú nákladnú dopravu.

Výsledkom týchto trendov je klesajúca energetická efektívnosť, ktorá klesla od roku 2000 do roku 2011 o cca 11 %.

Vývoj energetickej efektívnosti v SR v rokoch 2000 - 2011



Zdroj: ŠU SR; Spracoval: SAŽP

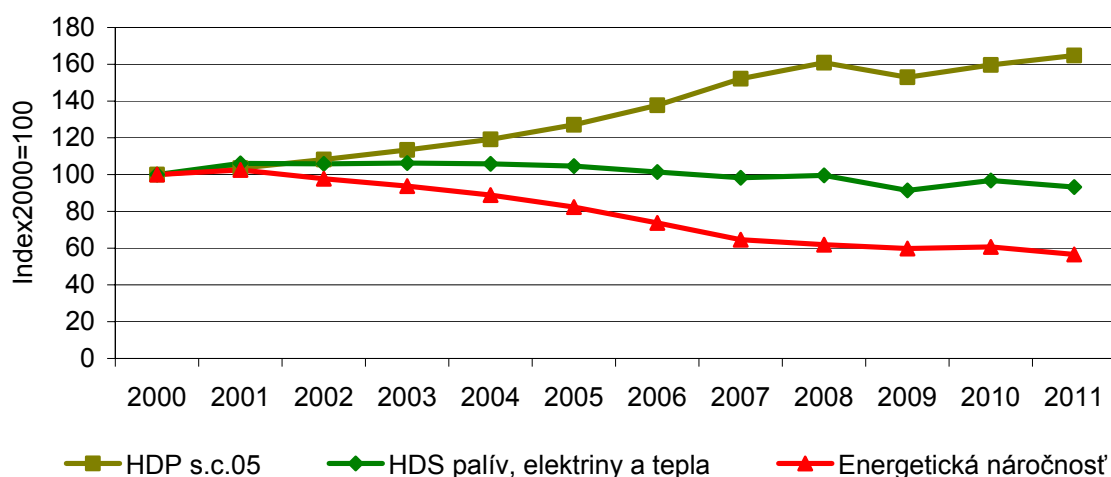
Indikátor [Celková energetická efektívnosť](#)

Energetická náročnosť

Energetická náročnosť je definovaná ako podiel hrubej domácej spotreby energie (HDS) k vytvorenému HDP ($HDS/HDP=EN$). Zníženie energetickej náročnosti SR je jedným z hlavných zámernov energetickej politiky. Napriek tradičnej štruktúre slovenského priemyslu s prevahou priemyslu vyznačujúceho sa vysokou energetickou náročnosťou, a z toho vyplývajúcej pozície SR v rámci porovnania s ostatnými členskými štátmi EÚ-27, SR zaznamenala významný pokles energetickej náročnosti.

Za obdobie 2000 – 2011 bol rast HDP, ktorý stúpol o cca 39 %, sprevádzaný vyrovnanou hrubou domácou spotrebou energetických zdrojov, ktorá za rovnaké obdobie klesla o cca 6,8 %. Môžeme konštatovať, že od roku 2000 dochádza ku každoročnému **poklesu energetickej náročnosti**, ktorá v roku 2011 klesla oproti roku 2000 o viac ako 43 %. Napriek tomuto poklesu, v rokoch 2005 - 2010 mala SR piatu najvyššiu energetickú náročnosť na základe stálych cien v EÚ 27 (pričom energetická náročnosť SR je zhruba 1,5 krát vyššia ako priemerná úroveň EÚ 27).

Vývoj HDP a energetickej náročnosti v rokoch 2000 – 2011 (Index2000 = 100)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

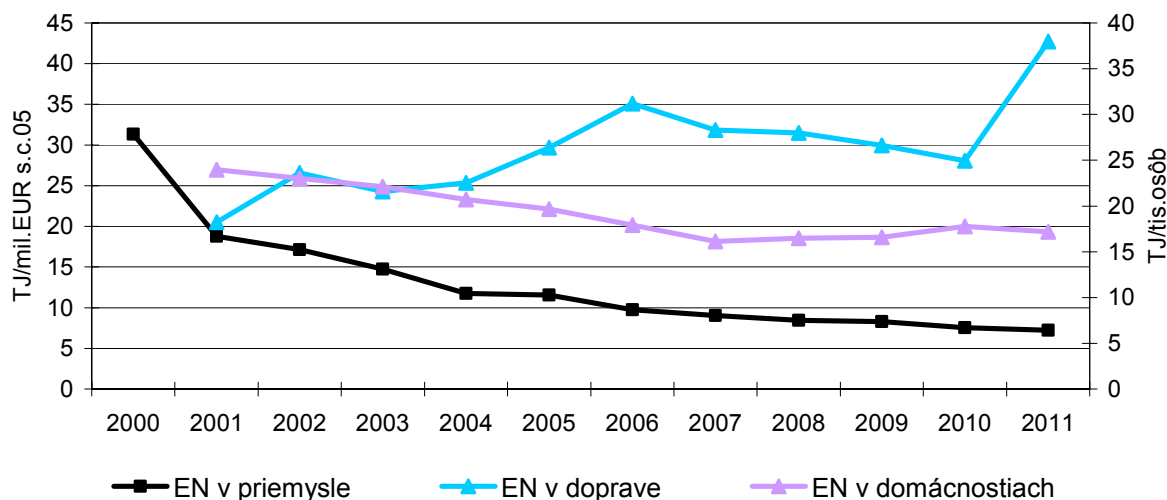
Indikátor [Energetická náročnosť hospodárstva SR](#)

Údaje sú uvedené v stálych cenách vypočítaných reťazením objemových indexov k referenčnému roku 2005

Energetická náročnosť konečnej spotreby energie v sektoroch hospodárstva

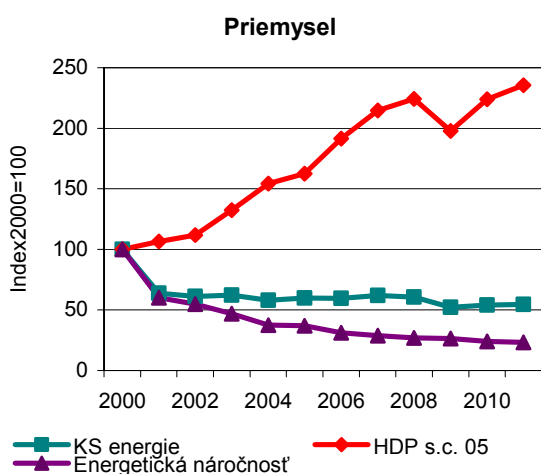
Energetická náročnosť pre sektory priemysel a doprava sa počíta ako pomer spotrebovanej energie (konečnej spotreby energie v priemysle, doprave) a HDP vytvoreného v konkrétnom sektore. U obyvateľstva je energetická náročnosť vyjadrená ako pomer spotreby energie obyvateľstvom (v domácnostiach) a počtu obyvateľov. Hnacou silou sú teda v sektoroch HDP a u obyvateľstva počet obyvateľov.

Vývoj energetickej náročnosti konečnej spotreby energie (TJ/mil. EUR s.c.05, TJ/tis. osôb)

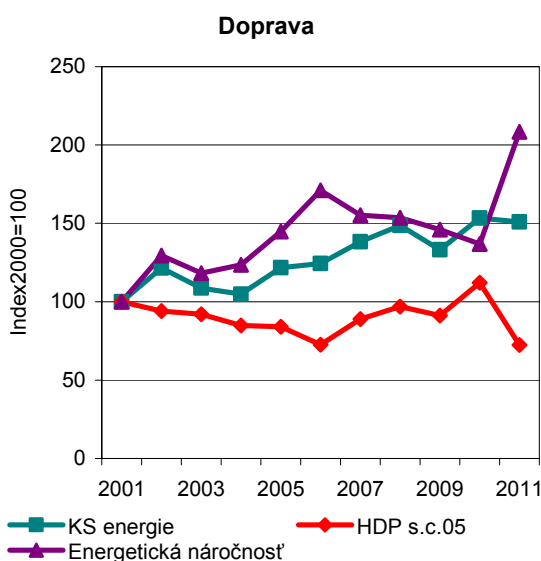


Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

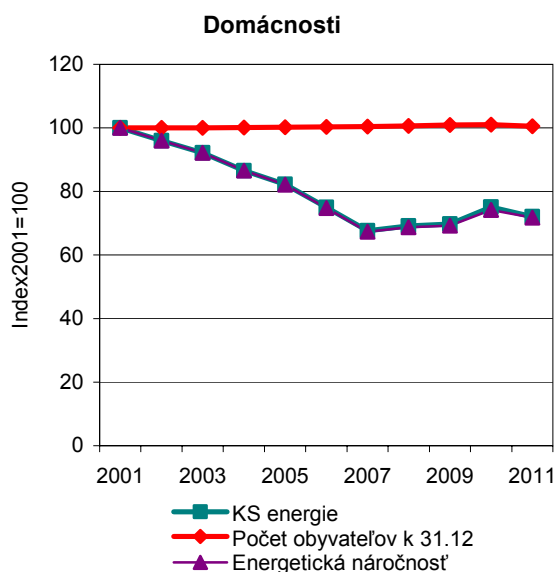
Indikátor [Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva](#)



V sektore priemysel v období rokov 2000 – 2011 **klesla energetická náročnosť** o cca 77 % za súčasného rastu hnacej sily (HDP), ktorý za sledované obdobie vzrástol o takmer 58 %. Konečná spotreba energie v sektore priemysel klesla v období 2000 až 2011 o cca 46 %, hospodárska kríza sa odrazila v 13,6 % medziročnom poklese (roky 2008 - 2009). Z historického hľadiska je SR typická značným podielom priemyslu s nižším stupňom spracovania, s vysokou surovinovou, energetickou a dopravnou náročnosťou. Význam znižovania energetickej náročnosti vzrastá aj so zvyšovaním ceny energie.



Sektor dopravy vykazoval v období rokov 2001 – 2011 striedavo pozitívne a negatívne smerovanie - dvakrát energetická náročnosť stúpala a dvakrát klesala. Od roku 2006 klesala až do roku 2011. V roku 2011 bol zaznamenaný výrazný medziročný nárast náročnosti o 34 %, pričom za celé **obdobie rokov 2001 – 2011 stúpala energetická náročnosť dopravy** o viac ako 51 %. Konečná spotreba energie v sektore do roku 2011 stúpala vplyvom nárastu spotreby palív o 34 %, v roku 2009 v dôsledku hospodárskej krízy klesla oproti roku 2008 o 10 %. Rovnako rástla aj hnacia sila (HDP), ktorá vzrástla do roku 2010 o 12 %. V roku 2011 však došlo k výraznému medziročnému poklesu HDP (o cca 35 %), čo sa odrazilo v náraste energetickej náročnosti.



Energetická náročnosť **sektoru domácností** vykazovala do roku 2007 mierne klesajúci trend. Od roku 2007 však energetická náročnosť v tomto sektore začala stúpať. V roku 2011 sa stúpajúci trend zastavil a náročnosť mierne poklesla. Rast počtu obyvateľstva za obdobie rokov 2001 – 2010 je veľmi mierny a v roku 2011 bol dokonca pokles počtu (zohľadnili sa výsledky sčítania obyvateľov), jeho konečná spotreba energie za príslušné obdobie rokov klesla o cca 28 %. Rastúci trend je ovplyvňovaný stúpajúcou tendenciou spotreby elektriny v domácnostiach, spôsobenou hlavne zvyšovaním komfortu obyvateľstva, vybavovaním domácností novými spotrebičmi. Potenciál úspory energie u obyvateľstva je obrovský, EEA uvádza 22 % (EEA,2006).

Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva](#)

5 Aký je vplyv energetiky na životné prostredie v SR?

Energetika patrí medzi odvetvia, ktoré výrazne znečisťujú životné prostredie. Zosúladenie vzťahov energetiky a životného prostredia je v súčasnosti jednou z najzávažnejších strategických úloh riešenia globálnych environmentálnych problémov, a preto rozvoj energetiky musí dodržiavať princípy trvalo udržateľného rozvoja.

Množstvo energie a vplyv energetiky na životné prostredie sú v priamej úmere, preto najvhodnejším opatrením znižovania negatívneho vplyvu na životné prostredie sa javí racionalizácia dopytu po energii.

Medzi najvýraznejšie dopady energetiky na životné prostredie patria emisie skleníkových plynov, emisie znečisťujúcich látok, odpadové vody, produkcia odpadov, environmentálne záťaž z energetiky.

5.1. Ovzdušie

Ovzdušie je zložka, ktorá je najviac negatívne ovplyvnená výrobou a spotrebou energie. V odvetví energetiky sa produkuje najväčší podiel emisií skleníkových plynov spôsobených ľudskou činnosťou.

Zoznam individuálnych energo-environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku vplyvu energetiky na kvalitu ovzdušia a klimatické zmeny

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Štruktúra PEZ podľa palív
	Výroba elektriny podľa zdrojov a palív
	Hrubá domáca spotreba energie
	Konečná spotreba energie podľa palív
	Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva
	Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva
	Energetická náročnosť hospodárstva SR
	Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva
Tlak	Emisie skleníkových plynov z energetiky
	Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie
	Regionálne koncentrácie oxidu siričitého
	Regionálne koncentrácie oxidov dusíka
Stav / Dôsledok	Podiel energetiky na emisiách skleníkových plynov
Odozva	Ceny energií
	Celkové náklady na ochranu životného prostredia v energetike
	Investície na ochranu životného prostredia v energetike
	Bežné náklady na ochranu životného prostredia v energetike
	Výnosy z ochrany životného prostredia v energetike
	Podiel energie z OZE na hrubej domácej spotrebe energie
	Príspevok elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok *R – response – odozva

5.1.1. Hnacie sily v energetike

Indikátory hnacej sily vo vzťahu ku kvalite ovzdušia a klimatickým zmenám sú Štruktúra PEZ podľa palív, Výroba elektriny podľa zdrojov a palív, Hrubá domáca spotreba energie, Konečná spotreba energie podľa palív, Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva, Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva, Energetická náročnosť, Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva. Tieto indikátory sú uvedené v kapitole č. 4.

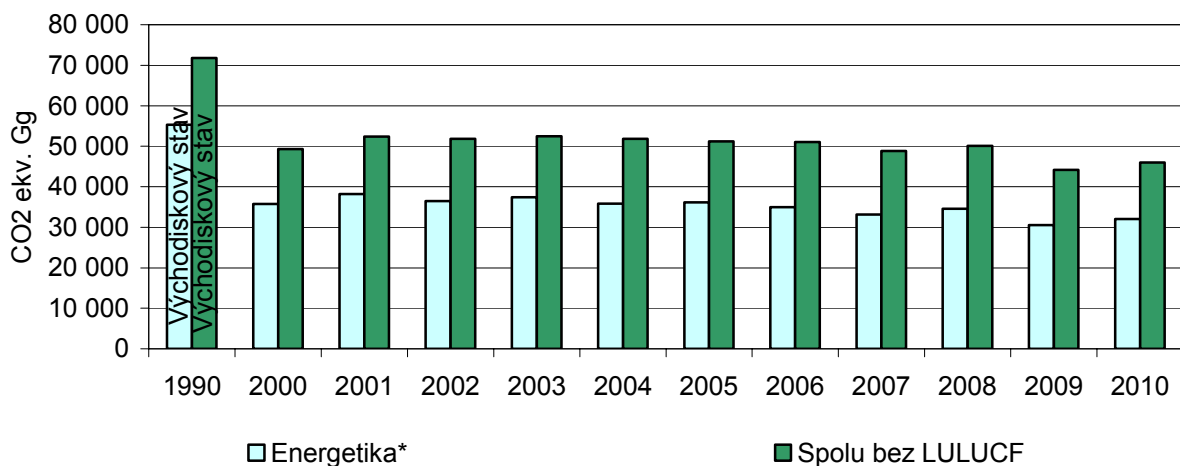
5.1.2. Tlak energetiky na kvalitu ovzdušia a klimatické zmeny

Energetika sa podieľa najmä na emisiách skleníkových plynov, hlavne oxidu uhličitého (CO₂), metánu (CH₄) v menšej miere oxidu dusného (N₂O). Rovnako je významným prispievateľom emisií základných znečisťujúcich látok, predovšetkým oxidov síry (SO₂), oxidov dusíka (NO_x), CO a tuhých znečisťujúcich látok (TZL).

5.1.2.1. Emisie skleníkových plynov

Podiel emisií skleníkových plynov sektoru energetiky vrátane dopravy, na celkových emisiách skleníkových plynov bol v roku 2010 **70 %** (vo vyjadrení na CO₂ ekvivalenty), emisie z dopravy v rámci sektora energetika tvorili 21 %. Emisie v sektore energetika za obdobie 1990 - 2010 klesli o 40,62 %. Problematickou oblasťou, kde sa nedarí narást emisií skleníkových plynov účinne regulovať, je spaľovanie fosílnych palív v domácnostiach, tzv. lokálnych kúreniskách.

Vývoj agregovaných emisií skleníkových plynov v SR a v sektore energetiky v rokoch 1990 – 2010 (CO₂ ekvivalent Gg)



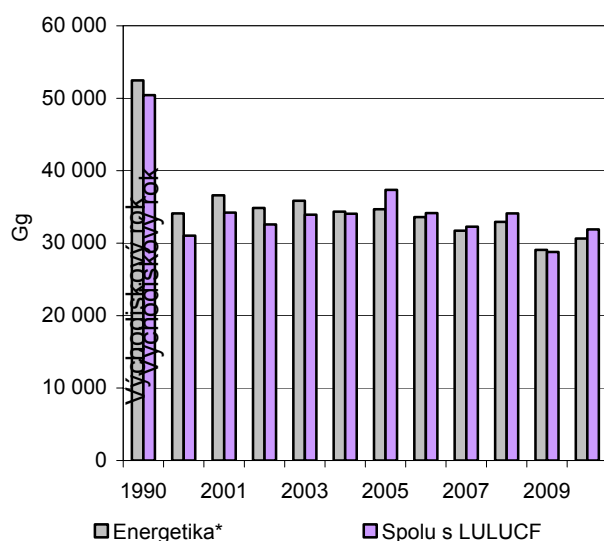
*emisie so započítaním emisií z dopravy

Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor: [Emisie skleníkových plynov z energetiky](#)

Emisie CO₂ z výroby elektriny a tepla

Vývoj emisií CO₂ z energetiky v porovnaní s celkovými emisiami CO₂ v SR (Gg)



*emisie so započítaním emisií z dopravy

Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Emisie skleníkových plynov z energetiky](#)

Celkové net emisie CO₂ oproti základnému roku 1990 **klesli** celkovo o **42 %** (so započítaním emisií z dopravy) (SHMÚ, 2012).

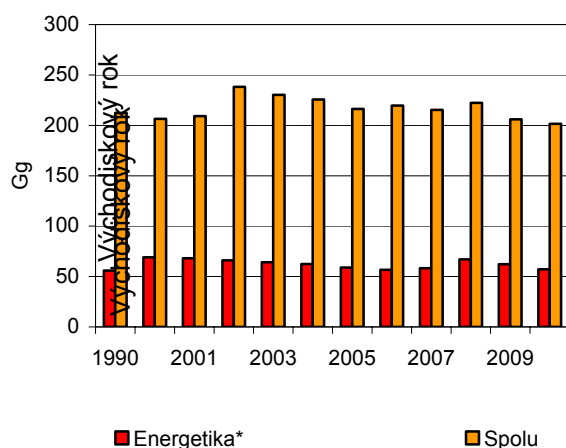
Ako najpravdepodobnejšie vysvetlenie v súvislosti s významným poklesom emisií CO₂ je klesanie energetickej náročnosti, vyšší podiel služieb na tvorbe HDP, vyšší podiel zemného plynu v palivovej základni, štrukturálne zmeny v priemysle a klesanie spotreby energie v energeticky náročných odvetviach (okrem metalurgie), v neposlednom rade aj pozitívny dopad priamych a nepriamych legislatívnych opatrení.

Očakávaný rast emisií je spojený s oživením priemyselného parku v SR ako aj s prírastom nových zdrojov, či prechodom na pevné palivá v dôsledku vzrastu cien zemného plynu.

Vďaka svojmu podielu výroby elektriny z jadrového zdroja patrí SR súčasnosti ku krajinám s veľmi nízkymi mernými emisiami CO₂ prepočítanými na vyrobenú elektrinu.

Emisie CH₄ z výroby elektriny a tepla

Vývoj emisií CH₄ z výroby elektriny a tepla v porovnaní s celkovými emisiami CH₄ v SR (Gg)



Emisie stanovené k 15. aprílu 2012, aktualizované roky 1990-2010

*emisie so započítaním emisií z dopravy

Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Významným zdrojom emisií metánu z energetiky sú úniky zemného plynu v nízkotlakových rozvodných sieťach. Metán (CH₄) uniká do ovzdušia aj pri ťažbe hnedého uhlia a pri spaľovaní biomasy.

Celkové emisie metánu v roku 2010 dosiahli 57,23 Gg oproti 55,95 Gg v roku 1990, čo predstavuje nárast o cca 2,3 %. (SHMU, 2012). Podiel výroby elektriny a tepla na tvorbe emisií metánu v roku 2010 bol 28,4 %. (Indikátor [Emisie skleníkových plynov z energetiky](#)).

5.1.2.2. Emisie znečisťujúcich látok spojené s výrobou a spotrebou energie

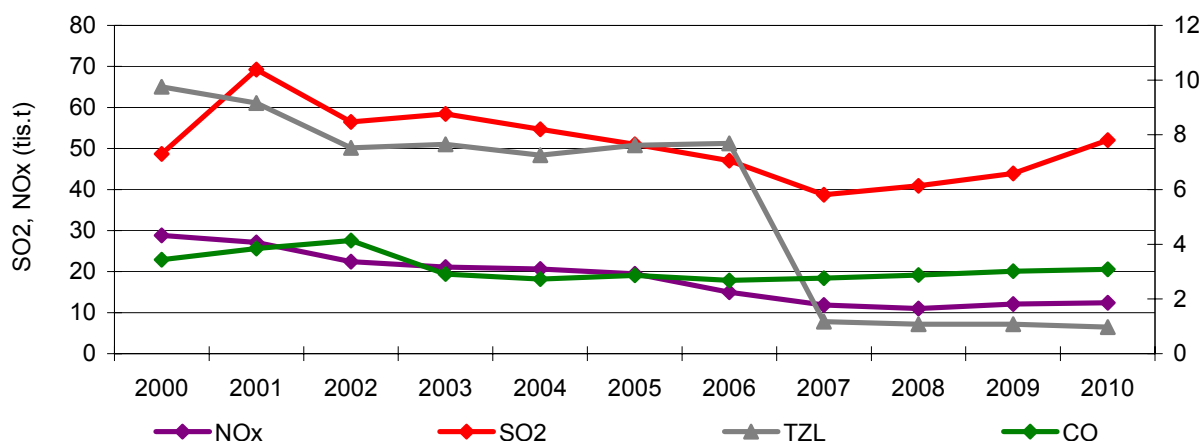
Emisie znečisťujúcich látok sa od roku 2000 až do roku 2007 plynulo znižovali. Od roku 2007 okrem emisií TZL, ktoré naďalej klesali a za celé obdobie klesli o cca 90 %, začali ostatné emisie stúpať. Najvýraznejšie stúpili emisie **oxidov síry (SO₂)**, ktoré napriek poklesu o 20,5 % do roku 2007, boli v roku 2010 vyššie ako v roku 2000.

Emisie oxidov dusíka (NO_x) majú za sledované obdobie klesajúci trend, aj keď od roku 2008 mierne stúpili. Za obdobie rokov 2000 – 2010 klesli o cca 57 %.

Emisie oxidu uhoľnatého (CO) mali za obdobie rokov 2000 – 2010 kolísavý priebeh, v roku 2010 boli emisie CO len cca o 10 % nižšie ako v roku 2000.

V strednodobom a dlhodobom časovom horizonte **pretrváva** na Slovensku **pozitívny trend postupného znižovania škodlivín uvoľňovaných do ovzdušia**. Tento pokles je výsledkom postupného znižovania podielu výroby elektriny a tepla z elektrární spaľujúcich fosílnu palivá, pri súčasnom náraste využívania rekonštruovaných zdrojov s progresívnymi fluidnými technológiami spaľovania a spoľahlivou prevádzkou technológií čistenia spalín.

Vývoj emisií znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov sektoru energetiky do ovzdušia (tis. t.)



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie](#)

5.1.3. Stav kvality ovzdušia

Sektor energetiky patrí medzi odvetvia, ktoré v celom svojom reťazci, počnúc výrobou energie cez jej prenos a distribúciu až po konečnú spotrebu, výrazne ovplyvňuje životné prostredie a zdravie obyvateľstva. Podrobnejšie popisujú stav kvality ovzdušia indikátory: Kvalita ovzdušia v urbanizovaných oblastiach, Regionálne koncentrácie oxidu siričitého a oxidov dusíka.

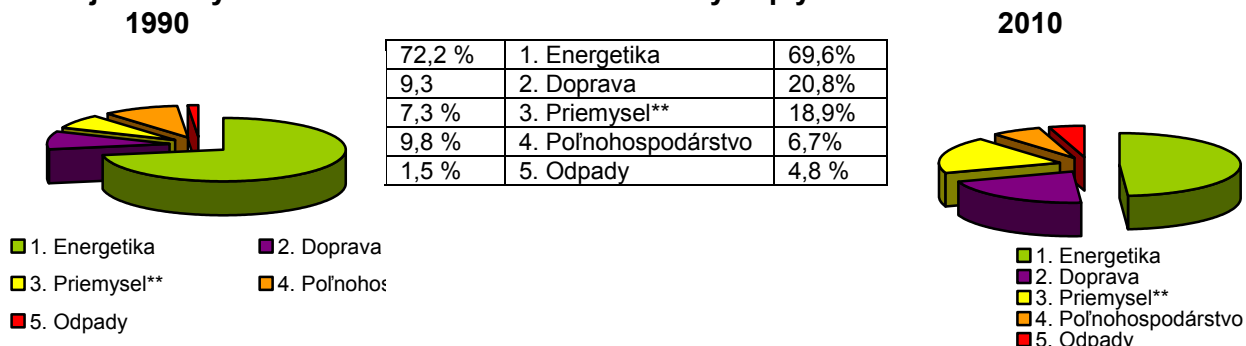
5.1.4. Dôsledok znečistenia ovzdušia

5.1.4.1. Podiel energetiky na emisiách skleníkových plynov

Energetika ako najväčší prispievateľ k celkovým emisiám skleníkových plynov, má najväčší podiel na klimatických zmenách a zosilňujúcom skleníkovom efekte. Podiel sektoru energetiky na celkových emisiách skleníkových plynov v roku 2010 bol 69,6 % (vrátane 21 % podielu dopravy). Za celé obdobie 1990 – 2010 klesli celkové emisie skleníkových plynov (bez LULUCF) o 37,4 %, pričom emisie v sektore energetika za rovnaké obdobie klesli až o 40,62 %. Tento stav je výsledkom celkového poklesu priemyselnej výroby, štrukturálnymi

zmenami v priemysle súvisiacimi so zmenou palivovej základne v prospech čistých palív a palív s lepšími kvalitatívnymi vlastnosťami, využívaním nových, efektívnejších technológií, poklesom spotreby energie v energeticky náročných odvetviach, ako aj pozitívnym dopadom priamych a nepriamych legislatívnych opatrení.

Podiel jednotlivých sektorov na emisiách skleníkových plynov v SR



Zdroj: SHMÚ Spracoval: SAŽP emisie stanovené k 15.4.2012, aktual. roky 1990 -2010, s LULUCF

*emisie so započítaním emisií z dopravy, **emisie so započítaním emisií F-plynov

5.1.5. Odozva

Odozvou na súčasný stav kvality ovzdušia a klimatických zmien sú prijímané legislatívne a iné opatrenia na medzinárodnej aj národnej úrovni.

Základným medzinárodným právnym nástrojom pre hľadanie globálnych riešení problematiky zmeny klímy je Rámcový dohovor OSN o zmene klímy prijatý na konferencii OSN o životnom prostredí a rozvoji v Rio de Janeiro v roku 1992. Kjótsky protokol k Rámcovému dohovoru OSN o zmene klímy (ďalej len KP) bol schválený 11. decembra 1997 a stal sa právnym nástrojom na realizáciu prijatých cieľov v rámci globálneho znižovania emisií skleníkových plynov. SR ratifikovala KP 31. mája 2002 a prijala redukčný cieľ znížiť v prvom záväznom období (2008 - 2012) emisie skleníkových plynov o 8 %, v porovnaní s úrovňou v roku 1990 a následne ich udržať na rovnakej úrovni až do roku 2012. Vytýčené ciele SR zatiaľ úspešne plní.

Medzinárodné rokovania o výške redukčných cieľov na druhé záväzné obdobie začali už v roku 2005. Zároveň s tým sa zintenzívnili snahy o schválenie novej, globálnej dohody o širšej spolupráci krajín pri plnení environmentálneho cieľa znižovania emisií skleníkových plynov.

Na Kodanskej konferencii o klimatických zmenách v decembri 2009 sa nepodarilo dospieť k záväznej dohode, ktorá by mohla pomôcť dosiahnuť pokrok a zvýšiť úsilie pri znižovaní emisií skleníkových plynov. Až v decembri v Dohé sa podarilo schváliť rozsiahly súbor rozhodnutí.

Najdôležitejšie ustanovenia dodatku KP, z hľadiska jeho praktickej implementácie a záväzkov pre Slovenskú republiku, sú:

- Potvrdenie 8-ročného druhého záväzného obdobia KP, ktoré začína 1. januára 2013 a končí 31. decembra 2020 (identické s časovým rámcom klimaticko-energetického balíčka EÚ);
- Redukčné záväzky SR na druhé obdobie KP sú rovnaké ako naše ciele zníženia emisií do roku 2020 podľa klimaticko-energetického balíčka;

Európska únia na základe **Kjótskeho protokolu** prijala v roku 2003 Smernicu 2003/87/ES o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v spoločenstve. SR uvedenú smernicu transponovala zákonom NR SR č. 572/2004 Z.z. o obchodovaní s emisnými kvótami a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Tento systém by sa mal zmeniť od 1. januára 2013.

V dlhodobom horizonte **SR podporuje názor**, že rozvinuté krajiny by mali v porovnaní s rokom 1990 svoje emisie spoločne znížiť o **60 % až 80 % do roku 2050**.

5.1.5.1. Využívanie obnoviteľných zdrojov energie (OZE)

Druhým z hlavných nástrojov, ktoré majú do viesť EÚ k naplneniu jej troch základných cieľov energetickej politiky predstavujú **obnoviteľné zdroje energie (OZE)**. Zvyšovanie podielu OZE na výrobe elektriny a tepla je rovnako jednou z priorít Energetickej politiky SR.

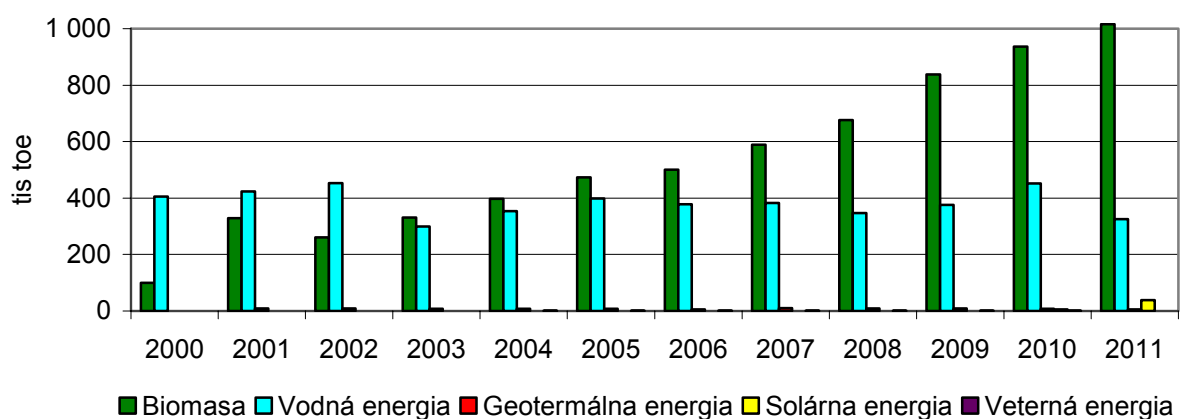
EÚ venuje čoraz väčšiu pozornosť rozvoju energie z OZE. Na posilnenie využívania OZE predložila Komisia viacero **dokumentov**. V roku 2008 EU prijala klimaticko - energetický balíček, ktorý predstavuje súbor predpisov. EÚ sa v ňom zaväzuje okrem iného, **zvýšiť podiel OZE na konečnej spotrebe energie v EÚ o 20 %** do roku 2020 oproti roku 1990. Súčasťou je záväzok **zvýšiť podiel biopalív v doprave na 10 %** (EK, online). Podobne cieľ zvýšiť podiel obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie o 20 % je jedným z piatich cieľov stratégie Európa 2020 z roku 2010.

V roku 2009 bola prijatá smernica **o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie**, ktorá stanovila národné ciele pre podiel OZE do roku 2020. Na základe tejto smernice SR prijala v októbri 2010 **Národný akčný plán pre energiu z OZE**, v ktorom sú stanovené národné ciele pre podiel energie z OZE spotrebovanej v doprave a v sektore výroby elektriny, tepla a chladu v roku 2020 (MH SR, 2010).

Stav využívania OZE

Podiel obnoviteľných zdrojov energie v SR má pozitívny trend, za obdobie rokov 2000 – 2011 stúpla primárna produkcia energie z OZE o 63 %.

Primárna produkcia energie z OZE (tis.toe)



Zdroj: Eurostat; Spracoval: SAŽP

Za obdobie rokov 2000 – 2011 vzrástla primárna produkcia biomasy o 90 %. Rast využívania biomasy súvisí najmä so zvýšeným využívaním konečnej spotreby pevnej biomasy určenej na vykurovanie počas dlhšej vykurovacej sezóny.

Spotreba **bioplynu** stúpa, napriek tomu však v SR jeho využívanie oproti okolitým krajinám zaostáva. V roku 2004 boli v SR v prevádzke 4 bioplynové stanice. Podľa dostupných údajov v roku 2011 bolo v prevádzke približne 20 zväčša poľnohospodárskych bioplynových staníc, s celkovým inštalovaným výkonom 16,7 MW a 13 bioplynových staníc pri ČOV s inštalovaným výkonom 3,45 MW. V staniciach dominuje spotreba kukuričnej siláže (80 %).

V roku 2011 bolo do obehu umiestnených 105,706 PJ motorových palív, z toho **biopalivá** predstavovali **4,45 %** (MH SR, 2011).

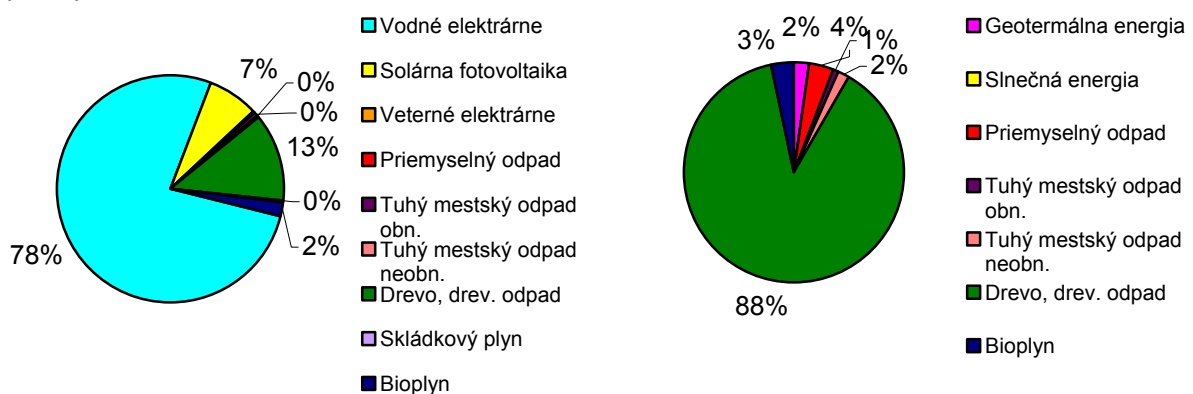
Na Slovensku, kde sa nachádza viac ako sto geotermálnych prameňov s teplotou vody 16 až 126 °C, sú veľmi dobré predpoklady na využívanie **geotermálnej energie**. V roku 2011 sa využívala na 82 lokalitách s tepelne využiteľným inštalovaným výkonom 163,86 MW. Geotermálna energia sa využíva najmä na rekreačné účely (59 lokalít), nasleduje vykurovanie budov (21 lokalít), vykurovanie skleníkov (11 lokalít) a chov rýb (2 lokality).

Využívanie **slnecnej a veternej energie** je v SR veľmi nízke. V roku 2002 bol potenciál **veternej energie** SR odhadnutý na cca 600 GWh/r, táto hodnota by predstavovala asi 1,2 % spotreby elektriny v SR. V roku 2011 bolo z veternej energie vyrobených 6,670 MWh elektrickej energie v dvoch veterných parkoch s celkovou inštalovanou kapacitou 3,14 MWh.

V súčasnosti je v SR podľa odhadov v prevádzke len niečo vyššie 144 000 m² **kolektorových plôch**, prevažne slúžiacich ako zdroj tepla na prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV) a ohrev vody v bazénoch. Podľa Národného akčného plánu by mali na Slovensku do roku 2020 pribudnúť kapacity slnečných kolektorov schopné vyrobiť 28 ktoe tepla, čomu zodpovedá vyše 930 000 m² nových kolektorových plôch. Na obdobie rokov 2011 až 2015 je naplánovaný prírastok 166 000 m² kolektorových plôch a v rokoch 2016 až 2020 až takmer 764 000 m² kolektorových plôch. Súčasný vývoj situácie na trhu kolektorov v SR (prírastok cca 8 000 m² v roku 2011 s inštalovaným výkonom zhruba 320 MW) nie je veľmi pozitívny pre napĺňanie tohto cieľa.

Vodná energia - technický využiteľný hydroenergetický potenciál Slovenska predstavuje 7 361 GWh/r energie a v súčasnej dobe sa využíva v 243 vodných elektrárnach na 57,5 %. Získavanie vodnej energie je závislé od hydrometeorologických pomerov.

Hrubá výroba elektriny z OZE v roku 2011 (GWh) **Výroba tepla z OZE v roku 2011 (TJ)**

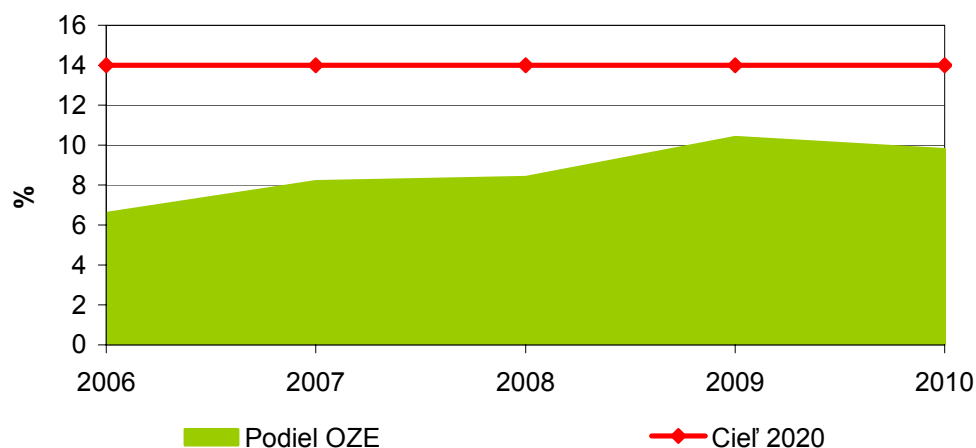


Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

V roku 2010 dosiahol podiel energie z OZE na hrubej konečnej energetickej spotrebe hodnotu **9,8 %** (cieľ 14 % v roku 2020) a stúpol tak oproti roku 2006 o viac ako 30 %. Napriek tomu je SR cca 22 % pod európskym priemerom EÚ 27, kde podiel energie z OZE v roku 2010 predstavoval 12,5 %. V SR stúpa hlavne energetické využívanie biomasy (najmä drevo a drevný odpad). Podiel geotermálnej, slnecnej a veternej energie je minimálny.

Podiel energie z OZE na hrubej konečnej energetickej spotrebe (%)

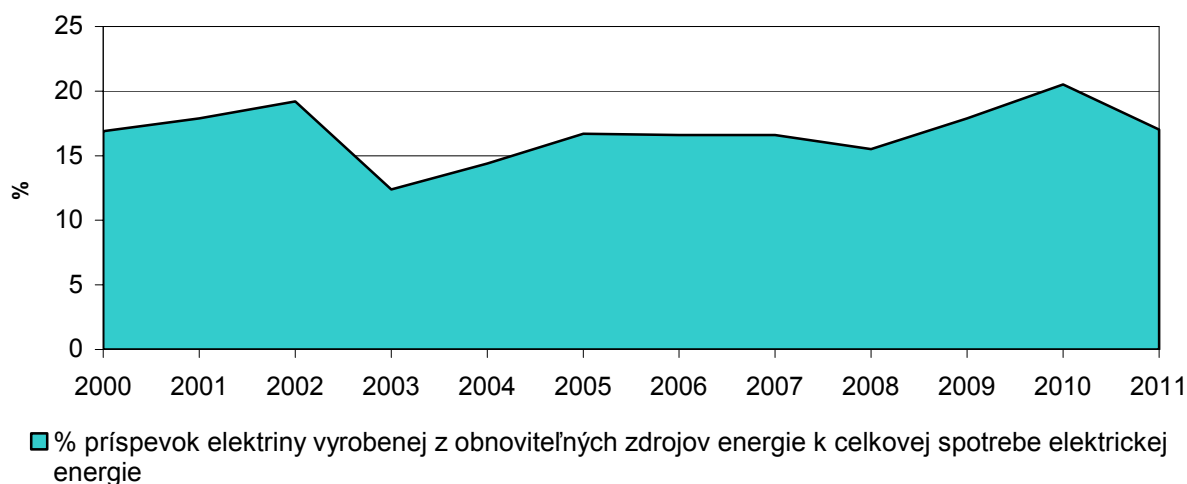


Zdroj: Eurostat; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Podiel energie z OZE na hrubej konečnej spotrebe energie](#)

Príspevok elektriny vyrobenej z OZE má za obdobie rokov 2000 – 2011 kolísavý priebeh a v roku 2011 bol príspevok takto vyrobenej elektriny o necelé 1 % vyšší ako v roku 2000. Na výrobe elektrickej energie sa z OZE najviac využíva vodná energia (až 78 %). Nasleduje biomasa. V roku 2011 bol výrazný nárast výroby elektrickej energie zo slnečnej energie.

Vývoj príspevku elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie k celkovej spotrebe elektrickej energie (%)



Zdroj: Eurostat; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Príspevok elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie](#)

Podľa Národného akčného plánu pre energiu z obnoviteľných zdrojov celkový národný cieľ SR je zvýšiť využívanie obnoviteľných zdrojov energie v pomere ku hrubej konečnej energetickej spotrebe zo 6,7 % v roku 2005 na 14 % v roku 2020, čo predstavuje 1 572 ktoe (66 PJ) energie z OZE v roku 2020. V sektore výroba elektrickej energie sa SR zaviazala dosiahnuť do roku 2020 cieľ 24 % elektriny vyrobenej z OZE, v sektore výroba tepla a chladu 14,6 % a v doprave 10 % podiel. Slovensko by sa malo podľa schváleného akčného plánu sústrediť najmä na využívanie biomasy (MH SR?2010).

Celkový a technický potenciál OZE

ZDROJ	Celkový potenciál		Technický potenciál	
	TJ	GWh	TJ	GWh
Vodná energia:	23 760	6 600	23 760	6 600
Veľké vodné elektrárne	20 160	5 600	20 160	5 600
Malé vodné elektrárne	3 600	3 600	3 600	1 000
Biomasa	120 300	33 400	120 300	33 400
Lesná biomasa	16 900	4 700	16 900	4 700
Poľnohospodárska biomasa	28 600	7 950	28 600	7 950
Biopalivá	7 000	1 950	7 000	1 950
Bioplyn	6 900	1 900	6 900	1 900
Ostatná biomasa	60 900	16 900	60 900	16 900
Veterná energia	*	*	2 160	600
Geotermálna energia	174 640	48 500	22 680	6 300
Slnecná energia	194 537 000	54 038 000	34 000	9 450
SPOLU	194 855 700	54 126 500	202 900	56 350

*Celkový potenciál veternej energie nebol určený, technický potenciál je určený na základe roku 2002

Zdroj: Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR

Odhadované náklady na výstavbu zariadení a investície spojené s dosiahnutím 14 % podielu OZE na konečnej energetickej spotrebe predstavujú **spolu 3,3 – 4,3 mld. EUR**. Rozptyl je spôsobený možnosťou využívania rôznych druhov obnoviteľnej energie a neurčitosťou vývoja poklesu cien technológií (MH SR, 2010).

Hoci sú technológie využívajúce OZE na jednotku inštalovanej kapacity investične náročnejšie než konvenčné, investície do OZE sa v porovnaní s nimi ukazujú ako výhodnejšie, ak do kalkulácie zarátame aj externé náklady spojené s využívaním energie z fosílnych palív (poškodzovanie životného prostredia).

5.1.5.2. Ekonomické nástroje v energetike

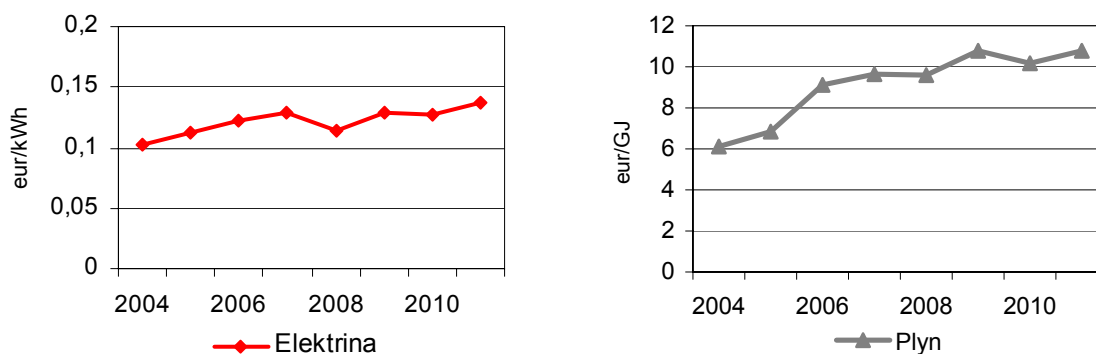
Energetika, ekológia a ekonomika majú široký interdisciplinárny záber z pohľadu slovenského hospodárstva. Vyrovnanosť a vyváženosť týchto pojmov a ich vzájomných väzieb sú jednou zo základných podmienok energetickej bezpečnosti a trvalo udržateľného rozvoja spoločnosti.

Ceny

Regulácia cien je od 1. januára 2003 v právomoci nezávislej inštitúcie **Úradu pre reguláciu sieťových odvetví** (ÚRSO). Zákon, ktorým bol ÚRSO zriadený ukladá úradu stanoviť regulované ceny tak, aby zohľadňovali ekonomicky oprávnené náklady a primeraný zisk z vykonávania regulovaných činností.

Z hľadiska fungovania trhu s energiami by sa súčasné obdobie dalo charakterizovať ako kombinácia dôsledkov svetovej finančnej a hospodárskej krízy a postupnej liberalizácie. V posledných dvoch 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. Do roku 2003 boli ceny energií deformované krížovými dotáciami, ktoré boli v roku 2004 úplne odstránené u všetkých kategórií odberateľov.

Vývoj cien elektriny a plynu v SR (eur/kWh) (eur/GJ)



Zdroj: Eurostat; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Ceny energie](#)

Ceny elektriny od roku 2004 rástli s výnimkou roku 2008, kedy klesli, ale v roku 2009 sa opäť vrátili na pôvodnú úroveň roka 2007 a rovnako stúpajúci trend je aj v nasledujúcich rokoch 2010 a 2011. Nárast cien elektriny ovplyvnilo viacero aspektov, ako napríklad podpora výroby elektriny z obnoviteľných zdrojov energie (najmä fotovoltaické zdroje), zvýšenie HDP z 19 na 20 %, zavedenie poplatku za odvod do Národného jadrového fondu s vyhoreným jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi a pod.. Ceny elektriny v SR sa dostali pod priemer EÚ v rokoch 2005 - 2008, od roku 2009 sú opäť nad priemerom EÚ (v roku 2011 o 7 %). Zo susedov má drahšiu elektrinu len Rakúsko.

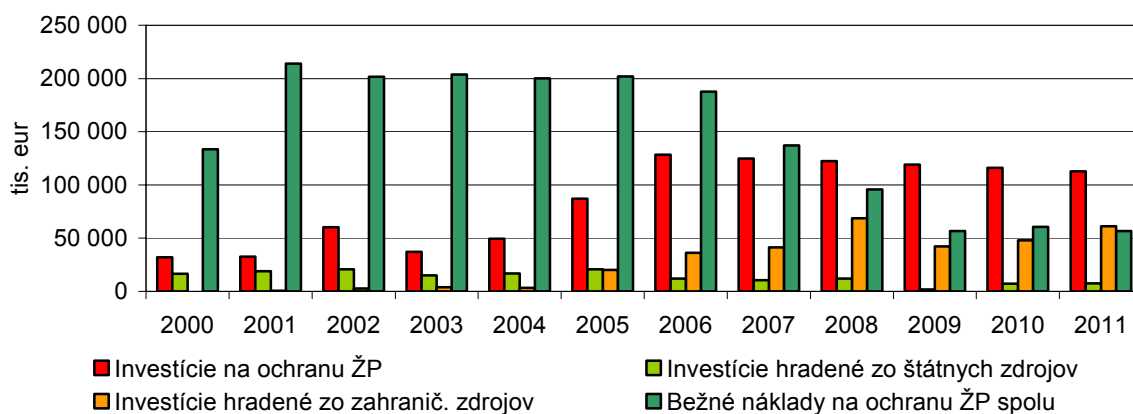
Rovnako aj **cena plynu** za sledované obdobie má stúpajúci trend. Aj tu sa reálne otvoril trh s plynom, čo sa prejavilo v zvýšení počtu dodávateľov plynu. Z pohľadu výšky ceny plynu sa SR v regióne zosunulo za drahšie susedné Česko, Maďarsko a Rakúsko. Lacnejší plyn ako Slováci majú stále Poliáci.

Dotácie

Zabezpečenie cieľov energetickej politiky v oblasti využívania obnoviteľných zdrojov energie a energetických úspor sa nezaobíde bez zvýšenej podpory finančnými prostriedkami z verejných zdrojov.

Investície na ochranu životného prostredia mali od roku 2000 do roku 2006 s miernymi výkyvmi stúpajúci trend, od roku 2006 sú vyrovnané. Za celé obdobie stúpili o cca 72 %. Rovnako investície hradené zo štátnych zdrojov sú od roku 2006 vyrovnané, celkovo oproti roku 2000 klesli o takmer 55 %. V období rokov 2000 – 2011 **vzrástli** investície hradené zo zahraničných zdrojov o takmer 100 %. Naopak bežné náklady na ochranu životného prostredia od roku 2005 klesajú a do roku 2011 klesli o 54,5 %.

Náklady na ochranu životného prostredia (tis. eur)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Celkové náklady na ochranu životného prostredia v energetike](#)

Indikátor [Investície na ochranu životného prostredia v energetike](#)

Indikátor [Bežné náklady na ochranu životného prostredia v energetike](#)

Indikátor [Výnosy z ochrany životného prostredia v energetike](#)

Podpora sa v súčasnosti zameriava predovšetkým na zníženie energetickej závislosti na klasických zdrojoch energie pomocou zlepšovania energetickej účinnosti a podpory využívania obnoviteľných zdrojov energie.

Predpokladané nutné investície na dosiahnutie stanovených cieľov na výrobu elektriny do roku 2030 sú **cca 15 mil. eur**. Z tejto sumy pripadá 44 % podiel na obnoviteľné zdroje energie, 36 % jadrové zdroje, 15 % tepelné zdroje a 5 % na prečerpávaciu vodnú elektrárň Ipeľ (MH SR, 2008).

V rámci finančnej pomoci zo strany EÚ pre oblasť energetiky je možné prostriedky čerpať z fondov EÚ: Operačný program Konkurencieschopnosť a hospodársky rast (gestor MH SR), Operačný program Životné prostredie (gestor MŽP SR), Program rozvoja vidieka (gestor MP SR), Program Inteligentná energia pre Európu (IEE).

Slovenská vláda schválila **Program vyššieho využitia biomasy a slnečnej energie na roky 2007- 2015** v rámci súboru opatrení na zmiernenie následkov hospodárskej krízy a v súvislosti s napĺňaním cieľov Stratégie vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR v oblasti výroby tepla z biomasy a slnečnej energie.

5.2. Voda

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

Zoznam individuálnych energo-environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku vplyvu energetiky na kvalitu vôd

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Štruktúra PEZ podľa palív
	Výroba elektriny podľa zdrojov a palív
	Hrubá domáca spotreba energie
	Konečná spotreba energie podľa palív
	Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva
	Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva
	Energetická náročnosť hospodárstva SR
	Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva
Tlak	Environmentálne záťaž
	Odpadové vody z energetiky
	Odpady z energetiky
Stav / Dôsledok	Kvalita podzemnej vody
	Kvalita povrchovej vody
Odozva	Vodný zákon
	Plány manažmentu povodí
	Vodný plán Slovenska
	Zákon o odpadoch
	Celkové náklady na ochranu životného prostredia v energetike
	Investície na ochranu životného prostredia v energetike
	Bežné náklady na ochranu životného prostredia v energetike

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok *R – response – odozva

5.2.1. Hnacie sily v energetike

Indikátory hnacej sily vo vzťahu k znečisťovaniu vody sú to Štruktúra PEZ podľa palív, Výroba elektriny podľa zdrojov a palív, Hrubá domáca spotreba energie, Konečná spotreba energie podľa palív, Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva, Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva, Energetická náročnosť, Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva. Tieto indikátory sú uvedené v kapitole č. 4.

5.2.2. Tlak energetiky na kvalitu vody

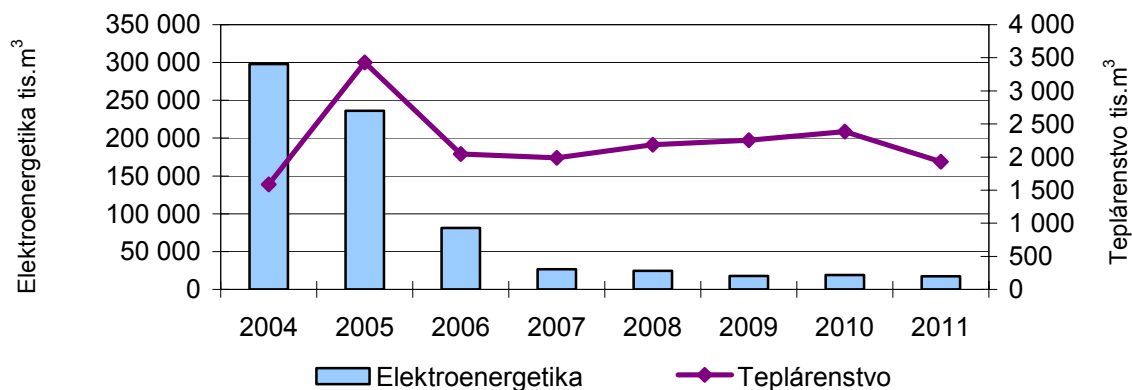
Indikátory tlaku predstavujú riziká, spôsobované výrobou energie ohrozujúce kvalitu vody. Sú to indikátory: Environmentálne záťaž z pohľadu energetiky (opisuje kapitola 5.3), Odpadové vody z energetiky a Odpady z energetiky.

5.2.2.1. Odpadové vody z energetiky

Na celkovom objeme vypúšťaných odpadových vôd sa zo sektoru energetiky najviac podieľa elektroenergetika. V roku 2011 kleslo množstvo vypúšťaných odpadových vôd z **elektroenergetiky** v porovnaní z predchádzajúcim rokom 2010 o cca 1,6 % a rovnako kleslo aj množstvo odpadových vôd z **teplárstva**, kde bol pokles o cca 19,1 %.

Odpadové vody, ktoré produkujú elektrárne, majú predovšetkým charakter vôd z technologických a chladiacich procesov, v menšej miere sa na odpadových vodách podieľajú splaškové vody. Odpadové vody z technológií sú znečistené chemicky, v prípade jadrových elektrární v primárnom okruhu aj rádiochemicky. U vôd, ktoré sa využívajú na chladenie, dochádza prevažne k tepelnému znečisteniu. Znečistenie splaškových odpadových vôd je prevažne biologické.

Vypúšťané množstvo odpadových vôd z energetiky (tis.m³)

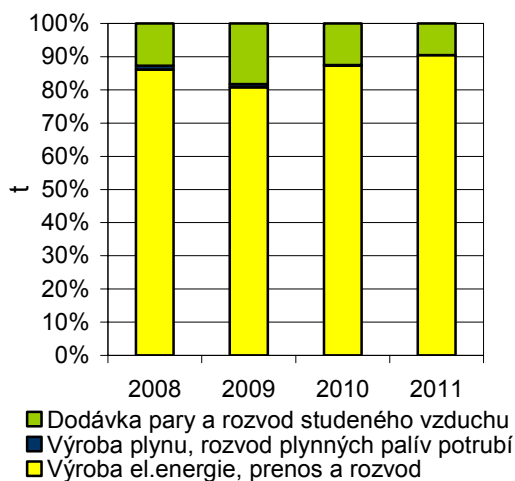


Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Odpadové vody z energetiky](#)

5.2.2.2. Odpady z energetiky

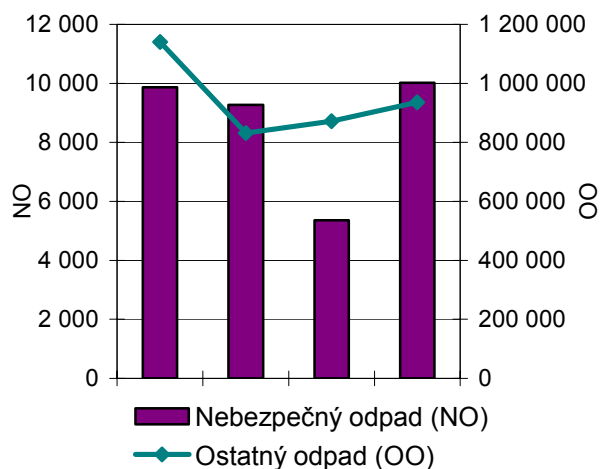
V roku 2011 bolo vyprodukovaných v sektore energetiky a plynárstva 945 336,62 ton odpadu umiestneného na trh, čo predstavuje zvýšenie produkcie o 7 % oproti roku 2010. Nebezpečný odpad predstavoval len 1,06 % (10 022,92 t) a ostatný odpad až 98,93 % (935 313,70 t). Na celkovej produkcii odpadov podľa klasifikácie ekonomických činností sa táto sekcia v roku 2011 podieľala 10,4 % podielom.

Produkcia odpadov podľa štatistickej klasifikácie ekonomických činností SK NACE Rev. 2



Zdroj: SAŽP; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Produkcia odpadu z energetiky](#)

Vývoj produkcie odpadov v energetike podľa kategórie odpadov v (t)



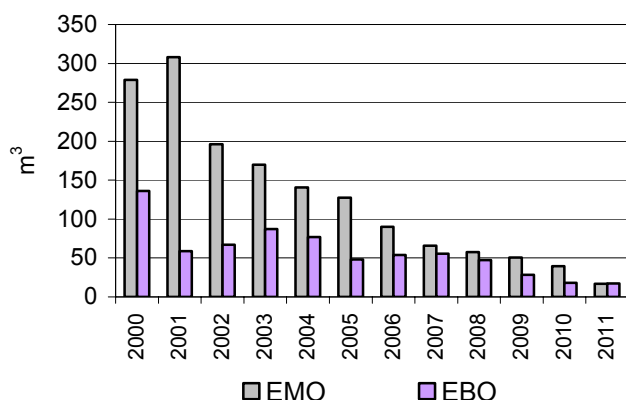
Zdroj: SAŽP; Spracoval: SAŽP

Odpady z energetiky vznikajú predovšetkým pri spaľovaní uhlia v podobe popola, trosky, škvary a popolčeka. Využívané energie jadra je sprevádzané vznikom vyhoreného jadrového paliva a rádioaktívnych odpadov.

Rádioaktívny odpad (RAO)

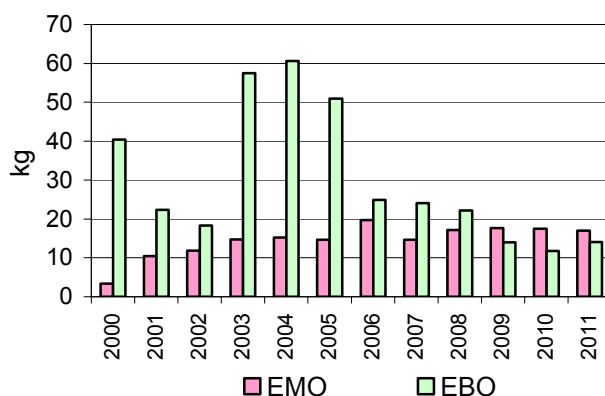
Jadrové elektrárne v súčasnosti predstavujú najvýznamnejší zdroj výroby elektrickej energie v elektrizačnej sústave. Nevyhnutým dôsledkom výroby elektrickej energie v JE je produkcia vyhoreného jadrového paliva a rádioaktívnych odpadov (RAO) v pevnej a kvapalnej forme. V období 2000 – 2011 došlo k výraznému zníženiu produkcie pevných a kvapalných RAO v dôsledku odstavenia 1. a 2. bloku JE V-1 v Jaslovských Bohuniciach, ako aj modernizáciou zostávajúcich zariadení.

Množstvo kvapalných rádioaktívnych odpadov (m³)



Poznámka: Objem kvapalných RAO v m³ prepočítaný na obsah kyseliny boritej 120g/kg
Zdroj: SE, Spracoval: SAŽP
Indikátor: [Produkcia rádioaktívneho odpadu](#)

Množstvo pevných rádioaktívnych odpadov (t)



Zdroj: SE, Spracoval: SAŽP

Indikátor: [Produkcia rádioaktívneho odpadu](#)

5.2.3. Stav kvality vody / Dôsledok

Stav vody ako zložky životného prostredia je charakterizovaný indikátorom Kvalita povrchovej vody, Kvalita podzemnej vody. Okrem zhoršenia kvality vody energetika ovplyvňuje miestnu klímu, má vplyv na zrážky, tvorbu hmiel, stav podzemných vôd. Vzhľadom na absenciu relevantných údajov nie je možné uspokojujúcim spôsobom kvantifikovať **mieru vplyvu energetiky** na znečistení vody.

5.2.4. Odozva

Podľa Ústavy SR voda je vlastníctvom štátu. Z toho vyplýva pre štát povinnosť starať sa legislatívne, ekonomicky a organizačne o vodné toky a povodia tak, aby boli uspokojené nároky na pitnú vodu a vodu pre hospodárske potreby.

Významné legislatívne nástroje na ochranu vody **v EÚ** je Rámcová smernica o vode (2000/60/EC). Na **národnej** úrovni práva a povinnosti fyzických a právnických osôb k vodám upravuje **zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách**. Požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd definuje **nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z.**

V jednotlivých závodoch na výrobu energie sú vytvorené **monitorovacie systémy**, ktoré kontrolujú vplyv prevádzky jednotlivých zariadení a ich okolia na podzemné a povrchové vody a získavajú údaje o hydrologickej a hydrogeologickej situácii vôd v lokalitách jednotlivých elektrární a ich okolí.

Právny rámec pre nakladanie s odpadmi v SR ustanovuje **zákon NR SR č. 223/2001 Z. z. o odpadoch** a zмене a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Zákon vymedzuje kľúčové pojmy, stanovuje základné požiadavky pre odpadové hospodárstvo a povinnosti prevádzkovateľov zariadení, ktoré vykonávajú činnosti nakladania s odpadom

V oblasti rádioaktívnych odpadov je dôležité riešenie problematiky jadrovej bezpečnosti a ukladania rádioaktívnych odpadov. Štátnym dozoram nad jadrovou bezpečnosťou pri nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom je poverený **Úrad jadrového dozoru SR (ÚJD SR)**. Základným predpisom pre mierové využívanie jadrovej energie je zákon č. 541/2004 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie („Atómový zákon“). ÚJD SR je nezávislým ústredným orgánom štátnej správy, na čele s predsedom. **Výkon štátneho dozoru nad radiačnou ochranou** je zabezpečovaný **Úradom verejného zdravotníctva (ÚVZ)** v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. o ochrane zdravia.

5.3. Pôda

Vplyv energetiky na pôdu môžeme sledovať v celom reťazci výroby energie. Počnúc ťažbou energetických surovín, cez ich dopravu, vplyv samotných výrobných zariadení až po zábery pôdy pre výstavbu energetickej infraštruktúry, ako aj pre pestovanie biomasy na energetické využitie, ktoré môže spôsobiť nepriame zmeny vo využívaní pôdy. Vplyv energetiky na degradáciu pôdy je nižšie opísaný prostredníctvom indikátora environmentálne záťaže z pohľadu energetiky.

Zoznam individuálnych energo-environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku vplyvu energetiky na kvalitu ovzdušia a klimatické zmeny

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Štruktúra PEZ podľa palív
	Výroba elektriny podľa zdrojov a palív
	Hrubá domáca spotreba energie
	Konečná spotreba energie podľa palív
	Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva
	Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva
	Energetická náročnosť hospodárstva SR
	Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva
Tlak	Emisie skleníkových plynov z energetiky
	Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie
	Environmentálne záťaž
	Odpadové vody z energetiky
	Odpady z energetiky
Stav / Dôsledok	
Odozva	Zákon o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy
	Celkové náklady na ochranu životného prostredia v energetike
	Bežné náklady na ochranu životného prostredia v energetike
	Podiel energie z OZE na hrubej domácej spotrebe energie
	Príspevok elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok *R – response – odozva

5.3.1. Hnacie sily v energetike

Indikátory hnacej sily vo vzťahu ku kvalite pôdy sú Štruktúra PEZ podľa palív, Výroba elektriny podľa zdrojov a palív, Hrubá domáca spotreba energie, Konečná spotreba energie podľa palív, Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva, Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva, Energetická náročnosť, Energetická náročnosť v sektoroch hospodárstva. Tieto indikátory sú uvedené v kapitole č. 4.

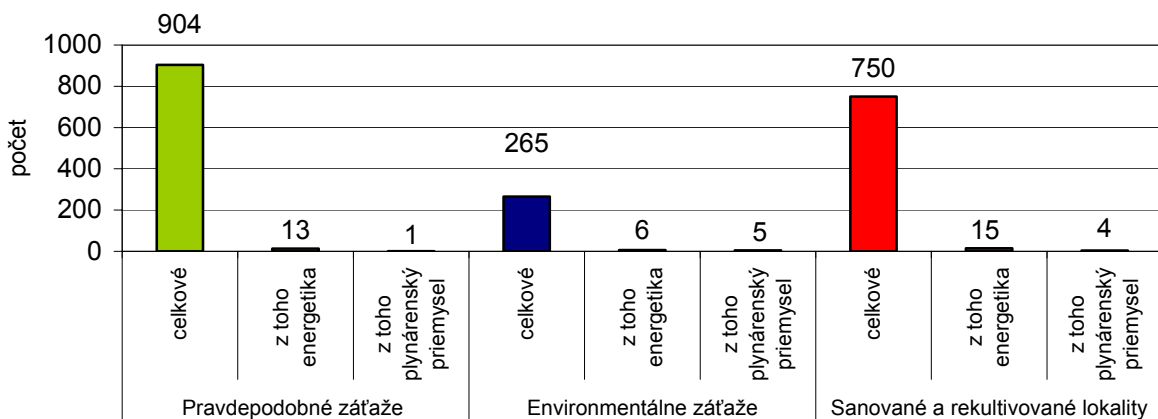
5.3.2. Tlak energetiky na kvalitu pôdy

Indikátory tlaku predstavujú riziká spôsobované výrobou energie na kvalitu pôdy. Tlak v podobe environmentálnej záťaže opisuje indikátor Environmentálne záťaž z pohľadu energetiky. Ďalšie indikátory tlaku Emisie skleníkových plynov z energetiky, Emisie ZZL spojené s výrobou a spotrebou energie, Odpadové vody a Odpady z energetiky sú opísané v kapitolách 6.1.2. a 6.2.2.

5.3.2.1. Environmentálne záťaž z pohľadu energetiky

Do Registra environmentálnych záťaží SR bolo v roku 2012 zaradených 904 **pravdepodobných environmentálnych záťaží**, z toho 13 z energetiky a 1 z plynárenského priemyslu, 265 **environmentálnych záťaží**, z toho 6 z energetiky a 5 z plynárenského priemyslu, a 750 **sanovaných / rekultivovaných lokalít**, z toho 15 z energetiky a 4 z plynárenského priemyslu.

Environmentálne záťaže z energetiky v roku 2012



Zdroj: SAŽP, Spracoval: SAŽP
Indikátor [Environmentálne záťaže](#)

5.3.3. Stav kvality pôdy / Dôsledok

Negatívny vplyv energetiky sa najvýznamnejšie prejavuje zhoršovaním fyzikálnych a chemických vlastností pôdy vplyvom pôsobenia emisií SO₂ a NO_x a ďalších znečisťujúcich látok. Ďalším dôsledkom pôsobenia energetiky sú nepriame zmeny vo využívaní pôdy v dôsledku rozvoja OZE. Vzhľadom na chýbajúcu metodickú i obsahovú náplň i absenciu relevantných údajov nie je možné uspokojujúcim spôsobom kvantifikovať mieru vplyvu energetiky na znečistenie pôdy.

5.3.4. Odozva

Pôda SR je spoločným bohatstvom občanov štátu a dedičstvom budúcich generácií, preto musí byť starostlivo chránená pred poškodením a neodôvodneným znižovaním jej výmery a objemu.

Ochranu poľnohospodárskej pôdy, starostlivosť o pôdny fond upravujú viaceré právne normy, opatrenia a strategické dokumenty, najmä **zákon SNR č. 307/1992 Zb. o ochrane poľnohospodárskeho pôdneho fondu**.

V súčasnosti sa problematika **environmentálnych záťaží** dotýka novela **zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach** (geologický zákon) v znení neskorších predpisov, do ktorého bola zapracovaná aj problematika environmentálnych záťaží. Od 1. januára 2012 nadobudol účinnosť zákon **č. 409/2011 Z. z. o niektorých opatreniach na úseku environmentálnej záťaže a o zmene a doplnení niektorých zákonov**. V priebehu rokov 2006 - 2008 bola vykonaná systematická identifikácia environmentálnych záťaží na Slovensku a v roku 2010 uznesením vlády prijatý Štátny program sanácie environmentálnych záťaží na roky 2010 – 2015. Tieto aktivity predstavujú dobrý základ pre nabehnutý proces riešenia environmentálnych záťaží a odstraňovania kontaminácie na Slovensku. V súčasnosti sú environmentálne záťažce a informácie o ich umiestnení a prípadnej rizikivosti evidované v rámci Informačného systému environmentálnych záťaží.

6. Zvyšuje sa environmentálna efektívnosť energetiky v SR?

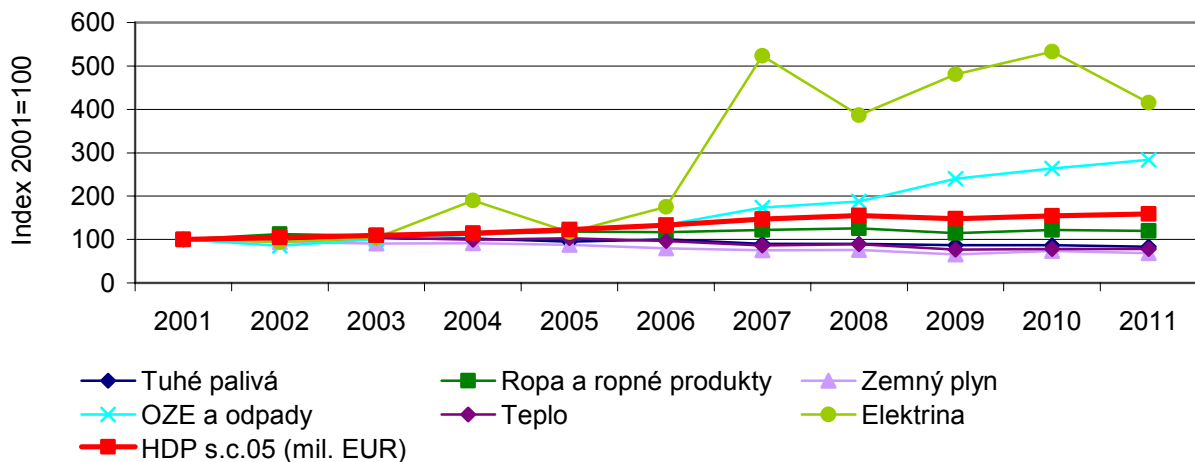
Úspešnosť implementácie environmentálnej politiky do sektorov ekonomickej činnosti možno charakterizovať korelačnou závislosťou medzi ekonomickými ukazovateľmi príslušného sektora (vyjadrených ukazovateľmi HDP – hrubý domáci produkt, resp. HPH – hrubá pridaná hodnota) a negatívnymi environmentálnymi dôsledkami tohto sektora na životné prostredie (napr. vývojom emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia, vôd, čerpaním prírodných zdrojov surovín, energie a pod.), ktoré sú zas odrazom tzv. environmentálnej efektivity, resp. environmentálnej efektivity príslušného sektora.

Príslušný sektor ekonomickej činnosti sa stáva environmentálne efektívnym v prípade, ak sa darí zabezpečiť jeho ekonomický rast pri minimalizovaní jeho negatívnych environmentálnych dôsledkov na životné prostredie. Indikátory environmentálnej efektivity patria do skupiny indikátorov tlaku.

6.1. Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na spotrebu palív, elektriny a tepla.

Environmentálna efektívnosť energetiky vo vzťahu k spotrebe zemného plynu, ropy a ropných produktov a tuhých palív má mierne pozitívny trend, dochádza len k veľmi pomalému rozdeľovaniu kriviek. Naopak environmentálna efektívnosť energetiky vo vzťahu k spotrebe elektrickej energie a od roku 2006 aj k spotrebe OZE a odpadov má negatívny trend.

Vývoj environmentálnej efektivity vzhľadom na spotrebu palív a energie (Index 2001=100)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

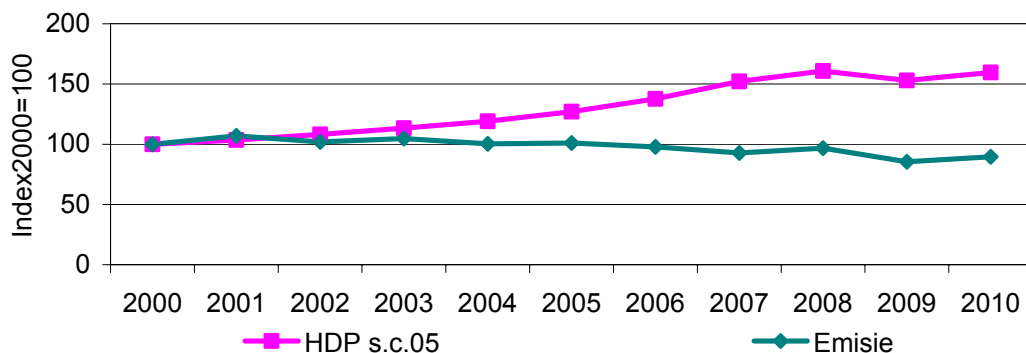
Indikátor [Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny](#)

6.2. Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na emisie skleníkových plynov z energetiky

Od roku 2000 je možné hovoriť o **pozitívnom vývoji environmentálnej efektivity energetiky vzhľadom na emisie skleníkových plynov**. Je to spôsobené celkovým poklesom priemyselnej výroby, štrukturálnymi zmenami v priemysle súvisiacimi so zmenou palivovej základne v prospech čistých palív a palív s lepšími kvalitatívnymi vlastnosťami, využívaním nových, efektívnejších technológií, poklesom spotreby energie v energeticky

náročných odvetviach, ako aj pozitívnym dopadom priamych a nepriamych legislatívnych opatrení a zároveň zlepšenia vývoja ekonomického ukazovateľa HDP.

Vývoj environmentálnej efektivity vzhľadom na emisie skleníkových plynov z energetiky (Index 2000=100)



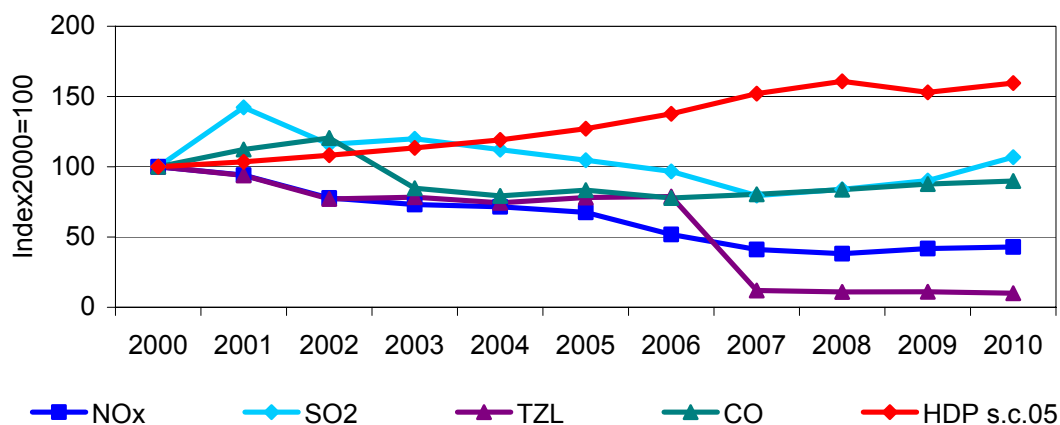
Zdroj: SHMU; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na emisie skleníkových plynov z energetiky](#)

6.3. Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na emisie základných znečisťujúcich látok z energetiky

Od roku 2004 má environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na emisie všetkých základných znečisťujúcich látok pozitívny trend. Pričom pri emisiách TZL a NO_x dochádza k tzv. absolútnemu decouplingu a pri emisiách CO a SO₂ k relatívnemu decouplingu.

Vývoj environmentálnej efektivity vzhľadom na emisie ZZL z energetiky (Index2000=100)



Zdroj: SHMU; Spracoval: SAŽP

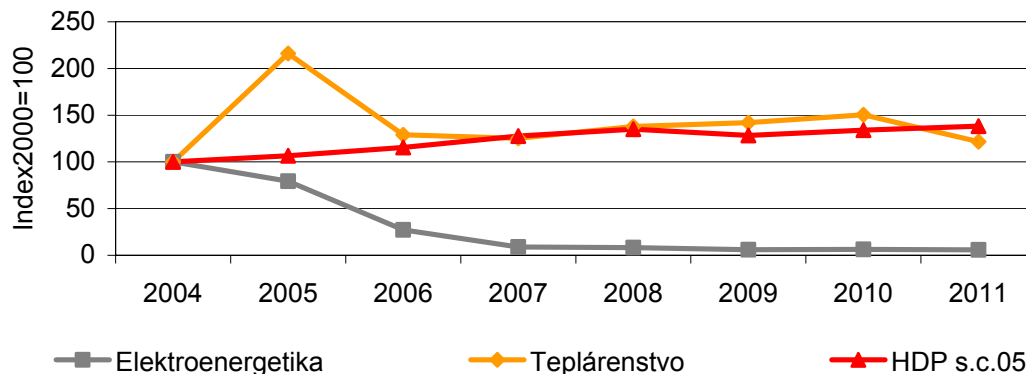
Indikátor [Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na emisie základných znečisťujúcich látok z energetiky](#)

6.4. Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z energetiky

Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z **elektroenergetiky** má pozitívny trend. Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom

na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z **teplárenstvá** má kolísavý, väčšinou negatívny, priebeh a nie je možné určiť jednoznačný trend.

Vývoj environmentálnej efektivity vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z energetiky (Index 2004=100)



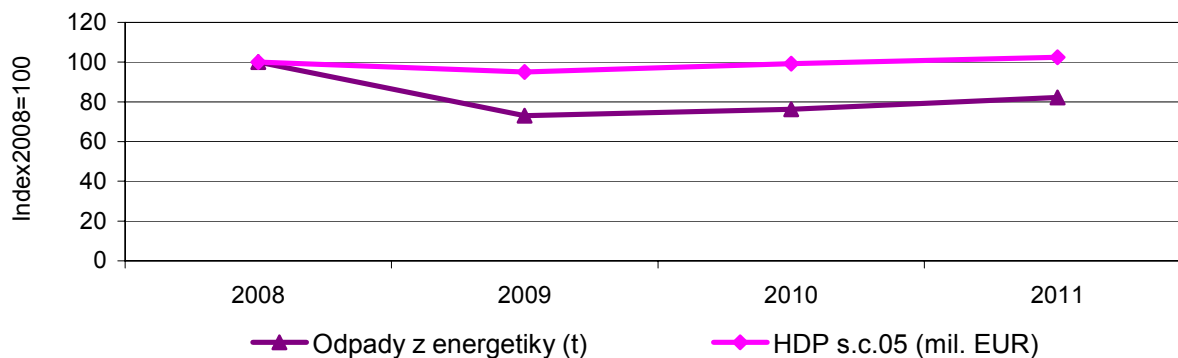
Zdroj: SHMU; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na celkový objem vypúšťaných vôd z energetiky](#)

6.5. Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na množstvo odpadov vyprodukovaných z energetiky

V období rokov 2008 až 2011 sa environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na množstvo vyprodukovaných odpadov vyvíjala neutrálne. **Pozitívny trend je možné pozorovať v rokoch 2008 - 2009.**

Vývoj environmentálnej efektivity vzhľadom na množstvo vyprodukovaných odpadov z energetiky (Index 2008=100)



Zdroj: SAŽP; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Environmentálna efektivita energetiky vzhľadom na množstvo odpadov z energetiky](#)

Zoznam použitej literatúry

1. BEZPEČNOSTNÁ RADA SR. Správa o bezpečnosti SR za rok 2011. Bratislava, 2012.
2. EUROPEAN RENEWABLE ENERGY COUNCIL, FRIENDS OF THE EARTH EUROPE, FRIENDS OF THE EARTH EUROPE [on-line]: Podpora prieniku obnoviteľných zdrojov energie na trh v programovacom období 2007 – 2013 Pozičný dokument, CEE Bankwatch Network, 2005 [cit. 2013-2–15]
http://www.eufondy.org/index.php?option=com_content&view=article&id=118:podpora-prieniku-obnovitenych-zdrojov-energie-na-trh-v-programovacom-obdobi-2007-2013&catid=15:info-od-mvo&Itemid=141
3. EUROPEAN COMMISSION: COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS: Energy 2020 A strategy for competitive, sustainable and secure energy. Brusel 2010 COM(2010) 639 final
4. EUROPEAN COMMISSION [on-line]: JOINT RESEARCH CENTRE: Renewable Energy Snapshots 2011. Brussels, 2011. [cit. 2013 -2 –13]
http://re.jrc.ec.europa.eu/refsys/pdf/RE_Snapshots_2011.pdf
5. EUROPEAN COMMISSION [on-line], Európa 2020 [cit. 2013-3–10]
http://ec.europa.eu/europe2020/index_sk.htm
6. EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie eur. Rade a EP Energetická politika pre Európu, KOM (2007), Brusel 2007.
7. EURÓPSKA KOMISIA: Zelená kniha o energetickej efektívnosti alebo ako dosiahnuť viac za menej prostriedkov. Brusel, 10.6.2005 KOM (2005) 265 final, 24-25 s.,
8. EURÓPSKA KOMISIA: Zelená kniha: Európska stratégia pre udržateľnú, konkurencieschopnú a bezpečnú energiu, Brusel 8.6.2006, KOM (2006) 105 v konečnom znení. 3 s., 18 s.
9. EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Európa 2020, KOM(2010) 2020, Brusel 2010.
10. EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Európa efektívne využívajúca zdroje – hlavná iniciatíva v rámci stratégie Európa 2020, KOM(2011) 21, Brusel 2011.
11. EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Plán pre Európu efektívne využívajúcu zdroje, KOM(2011) 571, Brusel 2011.
12. EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Plán postupu v energetike do roku 2050, KOM(2011) 885, Brusel 2011.
13. EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050, KOM(2011)112, Brusel 2011
14. EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie Plán energetickej účinnosti na rok 2011, KOM(2011) 109, Brusel 2011
15. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. EEA core set of indicators, Revised version April. Copenhagen, 2003
16. EURÓPSKY PARLAMENT a RADA: Smernica európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES z 23. apríla 2009 o podpore o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES, Brusel, EP a Rada 2010.
17. EUROSTAT [on-line], [cit. 2010-11–13]
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>
18. EUROSTAT: Energy, transport and environment indicators – 2012 edition [on-line], Eurostat 2012. [cit. 2013-2–18] http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DK-12-001/EN/KS-DK-12-001-EN.PDF
19. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY [on-line], [cit. 2013-2–22]
<http://www.iea.org/stats/index.asp>
20. KLINDA, J., LIESKOVSKÁ, Z a kolektív: Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2011, Banská Bystrica: MŽP SR, SAŽP, 2010, 108 s.

21. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva, 2002
22. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, Správa o pokroku OZE, Bratislava: MH SR, 2011, 4 s.
23. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, Energetická politika SR. Bratislava: MH SR, 2006, 12, 16, 52 s, Príloha č. 6.
24. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, Operačný program Konkurencieschopnosť a hospodársky rast. Bratislava: MH SR, 2010, 32 -34 s., 70 – 71 s., 100-105 s.
25. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, Národný strategický referenčný rámec na roky 2007 – 2013. Bratislava: MH SR, 2010.
26. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Stratégia energetickej bezpečnosti SR. Bratislava: MH SR, 2008, 4.-15 s, 120, 126.
27. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR. Bratislava: MH SR, 2007.
28. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Koncepcia energetickej efektívnosti SR. Bratislava: MH SR, 2007.
29. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Akčný plán energetickej efektívnosti SR na roky 2011 - 2013. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2011, 8, 9 s., 52 s.
30. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Správa o používaní biozložiek v motorových palivách za rok 2011. Bratislava: MH SR, 2012, 1 s.
31. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Národný akčný plán pre energiu z obnoviteľných zdrojov. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2010, 5 - 6 s.
32. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Prognóza OZE do roku 2020. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2010.
33. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR: Národný program rozvoja biopalív. MH SR, Bratislava, 2005.
34. MINISTERSTVO Pôdohospodárstva SR, Akčný plán využívania biomasy na roky 2008 – 2013. Bratislava 2008
35. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Správy o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny a plynu. Bratislava: MH SR, 2012.
36. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Vyhodnotenie plnenia cieľov koncepcie energetickej efektívnosti. SR. Bratislava: MH SR, 2012.
37. ORGANISATION FOR THE ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT [on-line]. Energy. Paris: OECD, 2010 [cit. 2010-10-10].
http://www.oecd.org/topicdocumentlist/0,3448,en_33873108_33873781_1_1_1_1_37459,00.html
38. SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY: National inventory report 2012. Bratislava: SHMÚ, MŽP SR, 2012
39. SLOVENSKÁ INOVAČNÁ a ENERGETICKÁ AGENTÚRA [on-line]:
<http://www.siea.sk/uvod-aktuality/strana-30/?go=1>
40. SLOVENSKÝ PLYNÁRENSKÝ PRIEMYSEL AKCIOVÁ SPOLOČNOSŤ: Výročná správa 2011. Bratislava: SPP, a.s., 2012.
41. ŠTATISTICKÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY: Štatistická ročenka SR Energetika 1997 - 2011, Bratislava: ŠÚ SR, 1997 - 2013
42. ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ: Výročná správa 2011. Bratislava: ÚRSO, 2012, 10 s., 24 s.
43. ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ: Národná správa Slovenskej republiky 2010, spracovaná v zmysle dohovoru o jadrovej bezpečnosti. Bratislava: ÚRSO, 2012

Zoznam použitých skratiek

BSK5	Biologická spotreba kyslíka
CHSK Cr	Chemická spotreba kyslíku dichrómanom
EEA	Európska environmentálna agentúra
EN	Energetická náročnosť
EK	Európska komisia
ES	Európske spoločenstvo
EÚ	Európska únia
EUROSTAT	Štatistický úrad Európskeho spoločenstva
EBO	Atómové elektrárne Bohunice
EMO	Atómové elektrárne Mochovce
ETS	Systém obchodovania s emisiami
DPSIR	D – driving force – hnacia sila, P – pressure – tlak, S – state – stav, I – impact – dôsledok, R – response – odozva
HDP	Hrubý domáci produkt
HDS	Hrubá domáca spotreba
HPH	Hrubá pridaná hodnota
JE	Jadrová elektrárňa
JE V-1	Atómové elektrárne V-1 Jaslovské Bohunice (1. a 2. blok)
JE V-2	Atómové elektrárne V-2 Jaslovské Bohunice (3. a 4. blok)
JRC	Spoločné výskumné centrum
KES	Konečná energetická spotreba
KP	Kjótsky protokol
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NAP	Národný akčný plán pre energiu z obnoviteľných zdrojov
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
NS TUR	Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja
OECD	Organizácia pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj
OKEČ	Odvetvová klasifikácia ekonomických činností
OZE	Obnoviteľné zdroje energie
PEZ	Primárne energetické zdroje
RAO	Rádioaktívne odpady
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SE, a.s.	Slovenské elektrárne, akciová spoločnosť
SK NACE.	Nová klasifikácia ekonomických činností
SR	Slovenská republika
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
TZL	Tuhé znečisťujúce látky
ÚGKK SR	Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky
ÚJD SR	Ústav jadrového dozoru Slovenskej republiky
ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
ÚVZ	Úrad verejného zdravotníctva