



**Slovenská agentúra životného prostredia
Banská Bystrica**

**Energetika a jej vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike
k roku 2009**

Indikátorová sektorová správa



2010

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	13
4. Aký je súčasný stav a smerovanie energetiky v SR?	16
4.1. Trendy v energetike	17
4.1.1. Bilancia energetických zdrojov	18
4.1.2. Dovočná závislosť na zdrojoch energie	19
4.1.3. Výroba elektriny a tepla	21
4.1.4. Spotreba energie	24
4.1.5. Energetická efektívnosť	27
5. Aký je vplyv energetiky na životné prostredie v SR?	31
5.1. Ovzdušie	31
5.1.1. Hnacie sily v energetike	31
5.1.2. Tlak energetiky na kvalitu ovzdušia a klimatické zmeny	32
5.1.2.1. Emisie skleníkových plynov	32
5.1.2.2. Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie	33
5.1.3. Stav kvality ovzdušia / dôsledky	34
5.1.4. Odozva	34
5.1.4.1. Podpora využívania obnoviteľných zdrojov energie (OZE)	35
5.1.4.2. Ekonomické nástroje v energetike	39
5.2. Odpadové vody	42
5.3. Odpady	42
5.2.1. Hnacie sily v energetike	42
5.2.2. Tlak energetiky na produkciu odpadov	42
5.2.3. Stav produkcie odpadov / dôsledky	44
5.2.4. Odozva	45
6. Zvyšuje sa environmentálna efektívnosť energetiky v SR?	46
6.1. Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom k spotrebe palív a energie	46
Zoznam použitej literatúry	48
Zoznam použitých skratiek	50

Predslov

Správa *Energetika a jej vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2009* 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 treťou tohto typu. Prvá bola spracovaná v roku 2005.

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 www.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

- Z hľadiska prírodných podmienok a súčasných technologických možností krajiny je SR chudobná na primárne palivovo-energetické zdroje. 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 %.
(Indikátor [Štruktúra primárnych energetických zdrojov podľa palív](#))
- Na výrobe elektriny v SR sa jadrové elektrárne podieľajú viac ako 57 %, zvyšok tvoria najmä tepelné a vodné elektrárne. V tepelných elektrárňach sa najviac využíva čierne uhlie, ktoré je tesne nasledované hnedým uhlím a tretí v poradí je zemný plyn. Podiel biomasy, odpadov a bioplynu na výrobe elektriny je zatiaľ minimálny. Vodné elektrárne sú jediným významným zdrojom využívajúcim obnoviteľné zdroje energie.
(Indikátor [Výroba elektriny podľa zdrojov a palív](#))
- Hrubá domáca spotreba energie zaznamenáva od roku 2003 výrazný pokles, aj keď v roku 2008 mierne stúpla, čo sa javí ako pozitívny trend pri naplňaní cieľa energetickej politiky – znižovanie energetickej náročnosti. Hrubá domáca spotreba energie na obyvateľa je v SR stále nižšia ako priemerná spotreba v EÚ 25, hoci v poslednom období zaznamenala nárast, nedosahuje v súčasnosti viac ako 95 % priemeru EÚ. Mimoriadne dôležitú úlohu zohráva v posledných rokoch jadrová energetika.
(Indikátor [Hrubá domáca spotreba energie](#))
- Konečná spotreba energie má každoročne klesajúcu tendenciu. Výrazný pokles spotreby za obdobie 1995 – 2008 je pri tuhých palivách (60 %) a teple (75 %), naopak čo je pozitívne, rastie spotreba obnoviteľných zdrojov energie (od roku 2001 o 16%). Najpoužívanejším energetickým zdrojom sú plynné palivá, ich podiel v sledovanom období však klesol o 11 %. Naopak spotreba kvapalných palív stúpla od roku 1995 o 25 %.
(Indikátor [Konečná spotreba energie podľa palív](#))
- Konečná spotreba palív a energie od roku 2004 mierne stúpa v sektoroch priemysel, doprava a obchod a služby. Stabilný trend vykazuje pôdohospodárstvo a pokles spotreby je u domácností.
(Indikátor [Konečná spotreba palív a energie v sektoroch hospodárstva](#))
- Celkovo dochádza k rastu konečnej spotreby elektriny a síce o cca 15 % v roku 2008 oproti roku 1998. Najviac sa na náraste podieľa sektor priemyslu, ktorý má zároveň aj najvyšší podiel na konečnej spotrebe elektriny zo všetkých sektorov, mierny nárast zaznamenal sektor obchod a služby. Vyrovnaná spotreba je v sektoroch pôdohospodárstvo, doprava a domácnosti.
(Indikátor [Konečná spotreba elektriny v sektoroch hospodárstva](#))
- Rast HDP v stálych cenách, ktorý stúpol za obdobie 1997 - 2008 cca o 40 %, bol sprevádzaný vyrovnanou spotrebou energetických zdrojov (pokles o 2 %). Od roku 1997 dochádzalo ku každoročnému poklesu energetickej náročnosti, ktorá v roku 2008 klesla oproti roku 1997 o viac ako 40 %, čo bolo spôsobené najmä rozvojom výroby s vyššou pridanou hodnotou a zavedením úsporných opatrení. 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 v SR podľa konečnej spotreby energie má od roku 1993 klesajúci trend (pokles k roku 2008 o 51 %), klesá aj konečná spotreba energie, HDP rastie, čo je celkovo pozitívne smerovanie.
(Indikátor [Energetická náročnosť konečnej spotreby energie v sektoroch hospodárstva](#))
- Od roku 1998 dochádza k plynulému rastu ako dovozu tak aj vývozu elektrickej energie. V roku 2007 dovoz energie prevýšil jej vývoz. Rovnako aj v roku 2008 prevýšil dovoz elektriny, ktorý predstavoval 33 883 TJ vývoz s 32 008 TJ, čo predstavuje saldo 1875 TJ v prospech dovozu. Slovensko sa stalo v oblasti elektriny z exportnej importnou krajinou, čo nie je dlhodobu prijateľné.
(Indikátor [Dovoz a vývoz elektrickej energie](#))
- Ročná spotreba zemného plynu je cca 6,3 mld. m³, na tejto spotrebe sa domáca ťažba podieľa približne 3 %. Ostatný zemný plyn sa dováža z Ruskej federácie. Slovenskou prepravnou sieťou bolo v roku 2009 prepravených celkovo 66,4 mld. m³
(Indikátor [Dovoz a vývoz zemného plynu](#))
- SR dováža ročne cca 5,5 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 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. Zohráva významnú úlohu pri zabezpečení bezpečnosti dodávok elektriny. Ostatné potrebné množstvo hnedého uhlia a všetko čierne uhlie sa zabezpečuje dovozom, ktorého objem v roku 2008 klesol o 10 % oproti roku 2007.
(Indikátor [Dovoz a vývoz pevných palív](#))

Aký je vplyv energetiky na životné prostredie v SR?

Energetika patrí medzi odvetvia, ktoré vo veľkej miere 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 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

- Celkové emisie skleníkových plynov vyjadrené ako ekvivalenty CO₂ klesli oproti základnému roku 1990 takmer o 34 %. Najvýraznejší podiel na emisiách skleníkových plynov má sektor energetika, ktorý predstavuje skoro 65 % - tný podiel v roku 2008 (pokles oproti roku 1990 o 8 %). V priebehu sledovaného obdobia emisie skleníkových plynov do ovzdušia zo sektoru energetiky klesli o 16 % vplyvom poklesu priemyselnej výroby a zmenou palivovej základne v prospech čistých palív a palív s lepšími kvalitatívnymi vlastnosťami.
(Indikátor [Emisie skleníkových plynov z energetiky](#))
- Emisie znečisťujúcich látok sa od roku 1990 plynulo znižujú, čo je okrem poklesu výroby a spotreby energie spôsobené aj zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a používaním palív s lepšími akostnými znakmi.
(Indikátor [Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie](#))

Odpadová voda

- Na celkovom objeme vypúšťaných odpadových vôd sa v sektore energetiky najviac podieľa elektroenergetika. Najväčšie zaťaženie je v ukazovateľoch nerozpustné látky (NL) a

chemická spotreba kyslíka dichrómanom draselným (CHSK_{Cr}).
(Indikátor [Odpadové vody z energetiky](#))

Odpady

- Z hľadiska druhov odpadov, najväčšie množstvo odpadov dominantného výrobcu elektriny SE, a.s. pochádza zo spaľovania uhlia v tepelných elektrárňach. Množstvo tohto odpadu, ako dôsledok nižšej výroby elektrickej energie z uhlia, postupne klesá. Rovnako množstvo odpadov z plynárenstva má klesajúci trend. SPP, a.s. vyprodukoval v roku 2009 viac než 7 tis. t odpadov. V plynárenstve sa nakladá s viac než 50 druhmi odpadov vznikajúcich jednak pri prevádzkovej činnosti ako aj z obslužných a podporných činností.
(Indikátor [Produkcia odpadu z energetiky](#))

- 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 (VJP) a rádioaktívnych odpadov (RAO) v pevnej, resp. kvapalnej forme. V období 2005 – 2009 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](#))

Zvyšuje sa environmentálna efektivita energetiky v SR?

Celkovo možno doteraz hovoriť o strednej environmentálnej efektivite energetiky, keďže k zvýšeniu podielu energetiky na ekonomickej hodnote SR došlo za nižšieho využitia environmentálne nevhodných palív, čo následne viedlo k zníženému emisnému zaťaženiu prostredia.

- Oproti základnému roku 1998 došlo k zvýšeniu podielu energetiky na celkovom HDP, za zníženia produkcie emisií skleníkových plynov, základných znečisťujúcich látok a spotreby fosílnych palív s negatívnym dôsledkom na životné prostredie. Celkovo možno hodnotiť smerovanie environmentálnej efektivity energetiky za pozitívne.
(Indikátor [Environmentálna efektivita vzhľadom na spotrebu palív a energie](#))

1. Úvod

Indikátorová sektorová správa **Energetika a jej vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2009** je v poradí treťou 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 Cardiffského procesu a Lisabonského 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 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, vyčerpanie 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 ergo-environmentálne indikátory SR zaradené v štruktúre D-P-S-I-R sú sprístupnené na stránke www.enviroportal.sk/indikatory/. Zahŕňajú popis indikátora, hodnotenie trendov, vytýčené politické ciele vo vzťahu k indikátoru, medzinárodné porovnanie, odkazy k problematike.

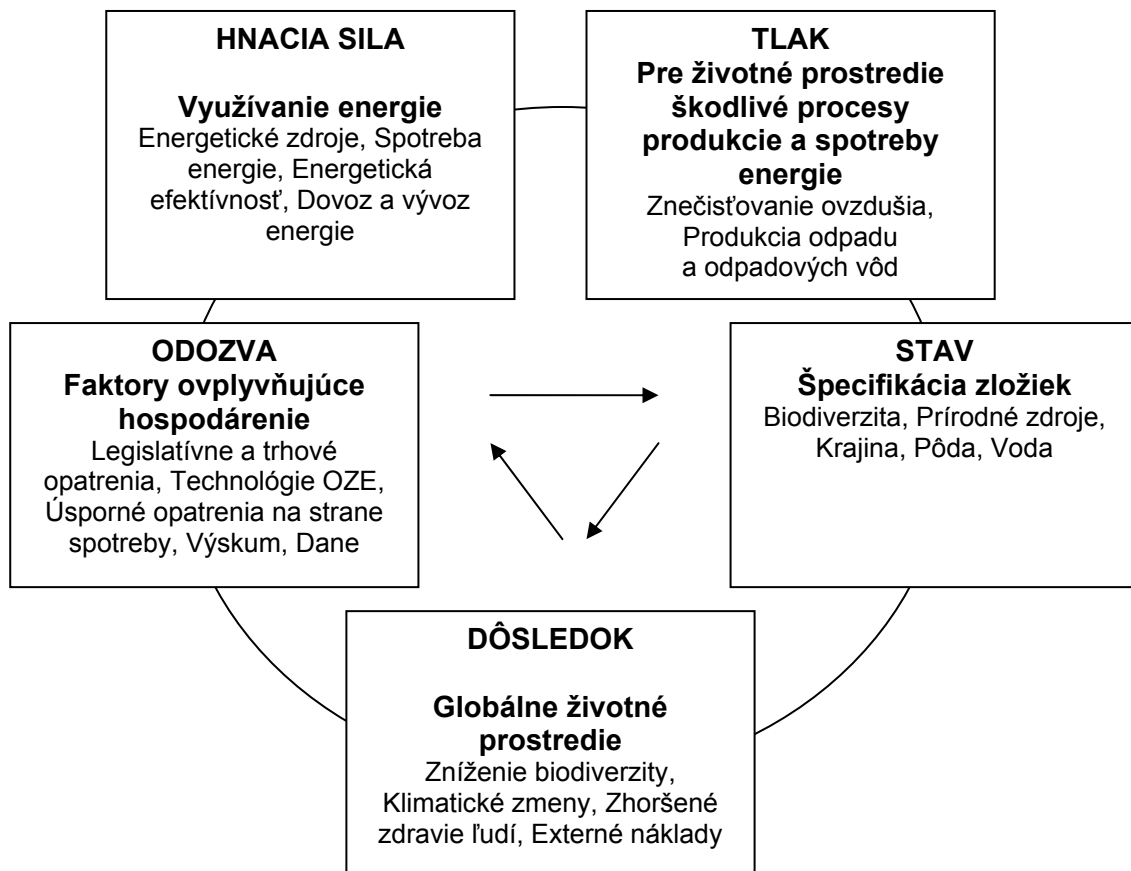
Súbor environmentálnych indikátorov usporiadaných v zmysle D-P-S-I-R modelu poskytuje teoretickú základňu pre vypracovanie tzv. **indikátorovej sektorovej správy**, ktorej prioritným cieľom je poznať **príčinno - následné vzťahy** medzi činnosťou človeka a stavom životného prostredia pomocou D-P-S-I-R reťazca a tak poskytnúť inovatívny 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?
- 4/ Podporujú súčasné legislatívne a finančné mechanizmy zavádzanie environmentálnych opatrení do 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, Eurostatom bola v podmienkach Slovenska zostavená sada 23 energo-environmentálnych indikátorov.

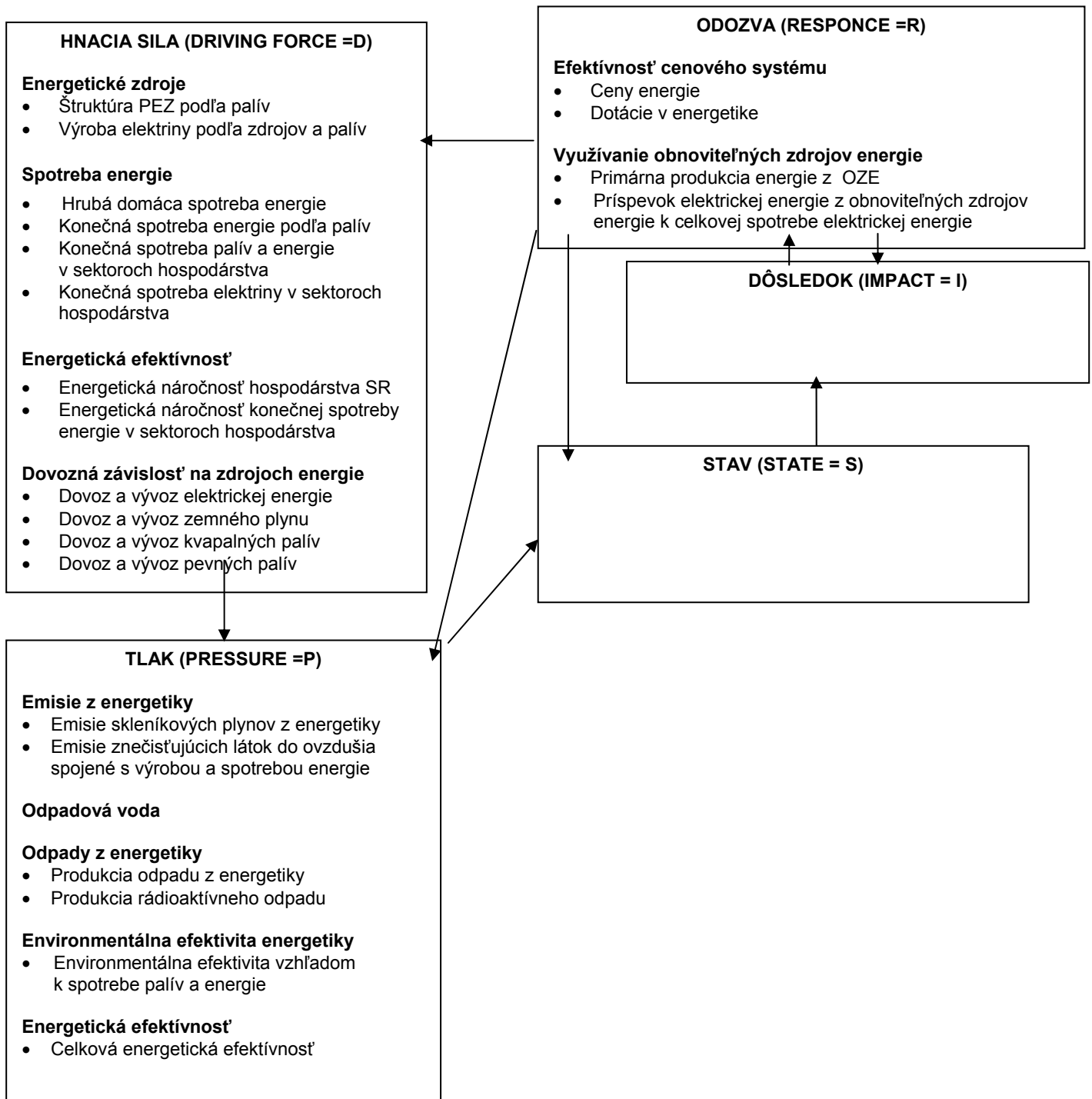
Zoznam agregovaných a individuálnych energo-environmentálnych indikátorov v SR podľa D-P-S-I-R modelu

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 konečnej spotreby energie 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
	Odpadové vody	15.	Odpadové vody z energetiky
	Odpady z energetiky	16.	Produkcia odpadu z energetiky
		17.	Produkcia rádioaktívneho odpadu
	Environmentálna efektívnosť energetiky	18.	Environmentálna efektívnosť vzhľadom k spotrebe palív a energie
Energetická efektívnosť	19.	Celková energetická efektívnosť	
Stav	-		-
Odozva	Efektívnosť cenového systému	20.	Ceny energie
		21.	Dotácie v energetike
	Využívanie obnoviteľných zdrojov energie	22.	Primárna produkcia energie z obnoviteľných zdrojov energie
		23.	Príspevok elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie k celkovej spotrebe elektrickej 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

Implementácia environmentálnej politiky do energetiky prebieha ako na európskej, tak na národnej úrovni. Vstupom Slovenskej republiky do EÚ a realizáciou novej energetickej politiky sa cestou princípov trvalo udržateľného rozvoja 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, predovšetkým na báze nových a obnoviteľných zdrojov 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.

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

V roku **1989** **Cardiffský summit** položil základy koordinovanej činnosti Spoločenstva zameranej na zásady ochrany životného prostredia. 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 energeticke efektívnych technológií (CEC, 2000).

V roku 2001 vyplynulo z požiadavky Európskej rady vypracovanie **Prvej hodnotiacej správy integrácie environmentálnych aspektov do politík v oblasti energetiky a dopravy**. Správa hodnotí trendy trhu v týchto oblastiach, opisuje politické iniciatívy Európskeho spoločenstva a výhľady budúcich aktivít vedúcich k trvalo udržateľnému rozvoju (CEC, 2001).

Počas rokov 2001 a 2002 Európska komisia predložila na základe spomínanej hodnotiacej správy niekoľko nových iniciatív pre posilnenie integrácie environmentálnych aspektov do **Európskej energetickej politiky** (CEC, 2001), a to v podobe smerníc o elektrine z obnoviteľných zdrojov a o biopalivách, 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. Ďalšou dôležitou iniciatívou Európskej komisie bol návrh smernice o energetickej hospodárnosti a smernice o kogenerácii. V apríli v roku 2006 bola prijatá smernica o energetickej účinnosti konečného využitia energie a energetických službách.

S pretrvávajúcou zložitou situáciou na trhu ropy a plynu, rastúcou závislosťou od dovozu a z nej potreby diverzifikácie, rastúcim významom zmeny klímy, potrebou zvýšenej transparentnosti na energetických trhoch vydala Európska komisia 9. marca 2006 „**Zelenú knihu o bezpečnej, konkurencieschopnej a trvaloudržateľnej energetike pre Európu**“ s cieľom vytvoriť spoločnú európsku energetickú politiku. V knihe boli určené tri hlavné piliere energetickej politiky EÚ: **konkurencieschopnosť, trvaloudržateľnosť a bezpečnosť dodávok energií** (EK, 2006).

Ako míľnik pri tvorbe energetickej politiky pre Európu a odrazový mostík pre ďalšiu činnosť prijala Európska rada komplexný **Akčný plán pre energetickú politiku na obdobie rokov**

2007 – 2009, ktorý vychádza z **oznámenia Komisie Energetická politika pre Európu**. Akčný plán stanovuje veľmi ambiciózne kvantifikované ciele v oblasti energetickej efektívnosti, energie z obnoviteľných zdrojov a využívania biopalív (CEC, 2007).

Lídri EU prijali v decembri 2008 rozsiahly balík opatrení, ktorých cieľom je znížiť dosah činností EÚ na globálne otepľovanie a zabezpečiť spoľahlivé a dostačujúce dodávky energie (EC, on-line). Za dramatickým vývojom politiky stojí **záväzok EÚ 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: 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, Trvaloudržateľná výroba energie z fosílnych palív, Smerom k Európskemu strategickému plánu pre energetické technológie, Jadrový objasňujúci program, Obmedzenie globálnej klimatickej zmeny na 2 stupne Celzia.

Na dosiahnutie cieľov energetickej politiky bolo v roku 2009 a 2010 v EÚ prijatých viacero **legislatívnych predpisov**. Medzi najdôležitejšie z nich patrí smernica o podpore využívania energie z OZE, smernica o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou, smernica o spoločných pravidlách pre vnútorný trh so zemným plynom, smernica, ktorou sa členskými štátmi ukladá povinnosť udržiavať minimálne zásoby ropy a/alebo ropných výrobkov, smernica o vytvorení rámca na stanovenie požiadaviek na ekodizajn energeticky významných výrobkov, smernica o udávaní spotreby energie, smernica o hospodárnosti budov, nariadenie, ktorým sa ustanovuje program na podporu oživenia hospodárstva udelením finančnej pomoci Spoločenstva na projekty v oblasti energetiky.

Zelená kniha „Smerom k európskej stratégii pre bezpečnosť energetických dodávok“ vydaná EK 29. novembra 2009 sa venuje 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 (EK, 2008).

10. novembra 2010 Komisia predstavila novú stratégiu pre konkurencieschopnú, udržateľnú a bezpečnú energetiku. V oznámení **Energia 2020 – stratégia pre konkurencieschopnú, udržateľnú a bezpečnú energetiku** sa určujú priority v oblasti energetiky na najbližších 10 rokov. Stanovujú sa opatrenia potrebné na riešenie otázok úspor energie, na dosiahnutie trhu s konkurencieschopnými cenami a bezpečnými dodávkami, na upevnenie vedúceho postavenia EÚ v oblasti technológií (EC, 2010).

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 dňa 30.9. 1997 uznesením vlády č. 684/97.

Nové trendy v liberalizácii energetiky v Európe, ťažkosti v elektroenergetike a teplárstve ako aj aplikácia zákona č. 70/1998 Z.z. o energetike si vyžiadali v roku 2000 prijatie **Energetickej politiky SR** uznesením vlády SR č. 5/2000 (MH, 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). Potenciál rozvoja obnoviteľných zdrojov energie rozpracoval **Akčný plán pre obnoviteľné zdroje energie 2002 – 2012**, vypracovaný v roku 2002 (2002).

V roku 2004 bol uznesením vlády SR č. 667 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, plynárenstva, ťažby, spracovania a prepravy ropy, ťažby uhlia a využívania obnoviteľných zdrojov energie. Je vypracovaná na obdobie 25 rokov (MH SR, 2005).

Integrácii SR do vnútorného trhu EU napomáha implementácia jej právnych predpisov, ktoré sa premietli do prijatých zákonov. 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).

Dňa 25. apríla 2007 vláda SR schválila **Stratégiu vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR** (MH, 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 v atmosfére a k diverzifikácii energetických zdrojov pri zvyšovaní energetickej bezpečnosti.

Cieľom **Stratégie energetickej bezpečnosti SR**, vypracovanej 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).

V roku 2007 bola schválená **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 určuje kvantifikované ciele, definuje už existujúce, ako aj novonavrhované energeticky úsporné opatrenia a zároveň stanovuje mechanizmy na zabezpečenie realizácie navrhnutých opatrení a na ich monitorovanie (MH SR, 2007).

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 dňa 04. 11. 2008 a niekoľko ďalších zákonov a ich vyhlášok. Zákonom o energetickej efektívnosti sa transponuje smernica 2006/32/ES. Tento zákon predstavuje rámec pre racionálne používanie energie, stanovenie požiadaviek na energetickú efektívnosť pri premene, prenose, preprave, distribúcii a spotrebe energie, monitorovanie a podporovanie

energetickej efektívnosti, definovanie povinností fyzických osôb, fyzických osôb - podnikateľov, právnických osôb a orgánov štátnej správy pri používaní energie. Jeho cieľom je zvýšiť účinnosť konečného využitia energie a podporiť rozvoj energetických služieb.

Medzi ďalšie zákony upravujúce podmienky pre zvyšovanie energetickej efektívnosti v SR patria:

- **Zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov**, o zmene a doplnení niektorých zákonov, schválený dňa 08. 11. 2005. Týmto zákonom sa do národnej legislatívy SR prebrala smernica č. 2002/91/ES o energetickej hospodárnosti budov. Tento zákon ustanovuje opatrenia na zlepšenie energetickej efektívnosti v sektore budov s cieľom „optimalizovať vnútorné prostredie v budovách a znížiť emisie oxidu uhličitého z prevádzky budov“. Zákon stanovuje povinnosť energetickej certifikácie, a to pri predaji, prenájme, dokončení novej, alebo významnej obnovy existujúcej budovy. Tento zákon stanovuje rámec na minimálne požiadavky na energetickú hospodárnosť nových budov, ktoré budú určené technickými normami.

- **Zákon č. 17/2007 Z. z. o pravidelnej kontrole kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov**, schválený dňa 13. 12. 2006. Tento zákon dopĺňa zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov tak, aby smernica 2002/91/ES o energetickej hospodárnosti budov bola plne harmonizovaná. Tento zákon ustanovuje postupy a intervaly pravidelnej kontroly kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov a odbornú spôsobilosť na výkon pravidelnej kontroly kotlov, vykurovacích sústav a klimatizačných systémov v nevýrobných budovách, ktoré spotrebúvajú energiu.

- **Zákon č. 665/2007 Z. z. o environmentálnom navrhovaní a používaní výrobkov využívajúcich energiu (zákon o ekodizajne)**, schválený dňa 11. 12. 2007. Týmto zákonom sa čiastočne transponuje smernica 2005/32/ES o vytvorení rámca na stanovenie požiadaviek na ekodizajn výrobkov využívajúcich energiu. Pod pojmom ekodizajn sa rozumie začlenenie environmentálnych aspektov do navrhovania výrobku za účelom zlepšiť environmentálne vlastnosti výrobku počas celého jeho životného cyklu, tzn. aby výrobky uvádzané na trh spĺňali požiadavky na čo najnižšiu spotrebu energie a zároveň spĺňali požiadavky na vymedzené environmentálne aspekty (ako napr. spotreba vody a materiálov, emisie do ovzdušia, vody, pôdy, hluk, žiarenie, odpady).

- **Zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby**. Týmto zákonom 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.

V tomto období sa vyhodnocujú energetické úspory opatrení prvého národného Akčného plánu energetickej efektívnosti. Zároveň sa pracuje na **príprave druhého akčného plánu energetickej efektívnosti, a to na obdobie 2011 – 2013**, ktorý bude zahŕňať nové opatrenia na zvyšovanie energetickej efektívnosti v jednotlivých sektoroch hospodárstva SR, ako aj podporných mechanizmov, ktoré zabezpečia realizovanie týchto opatrení.

Slovenská republika 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. SR má povinnosť zvýšiť využívanie obnoviteľných zdrojov energie v pomere ku hrubej konečnej energetickej spotrebe zo 6,7 % v roku 2005 na 14 % v roku 2020. Slovensko by sa malo podľa schváleného akčného plánu sústrediť najmä na využívanie biomasy (MH SR, 2010).

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

Energetika tvorí dôležitú súčasť národnej ekonomiky štátu. V SR sa implementoval rad reforiem energetického sektora, napriek reštrukturalizácií národného hospodárstva Slovenská republika stále patrí medzi krajiny s vyššou energetickou náročnosťou v rámci krajín EÚ. Zároveň však môžeme konštatovať, že SR v období 1997 - 2008 znížila svoju energetickú náročnosť o cca 40 %.

Slovensko je ako členský štát EÚ súčasťou širšieho hospodárskeho priestoru a politického zoskupenia. Energetická politika Slovenska je tak úzko previazaná s energetickou politikou EÚ, ale aj s vývojom ponuky a dopytu po energetických zdrojoch v svetovom hospodárstve. Výsledkom tejto politiky je makroekonomická stabilita, modernizácia národného hospodárstva, vysoké tempo ekonomického rastu a integrácie do EÚ.

Vzhľadom na obmedzené domáce zdroje energie je SR závislá z 90 % na dovoze primárnych zdrojov energie (PEZ) mimo teritória vnútorného trhu EÚ (Rusko, Ukrajina). Jediným významným domácim energetickým zdrojom je hnedé uhlie. V ťažbe tejto suroviny sa predpokladá postupný pokles a z dlhodobého hľadiska nemožno považovať jeho ťažbu za dostatočnú na pokrytie potrieb výroby elektriny a tepla. Domáca ťažba zemného plynu (cca 3 % podiel na ročnej spotrebe) a ropy (2 % podiel na ročnej spotrebe) je nevýznamná.

Pomocou individuálnych indikátorov charakterizujúcich uvedené trendy je možné charakterizovať stav a vývoj energetiky na Slovensku od roku 1993. Individuálne indikátory spadajú do skupiny indikátorov hnacej sily a tlaku a ich detailnejšia charakteristika je dostupná na stránke www.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
		Energetická náročnosť konečnej spotreby energie 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

*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.

Pre **dosiahnutie cieľov energetickej politiky** boli stanovené tieto **základné priority:**

- nahradiť odstavované výrobné zariadenia výroby elektriny tak, aby sa touto náhradou zabezpečila výroba takého množstva elektriny, ktorá primárne pokryje domáci dopyt na ekonomicky efektívnom princípe,
- prijať opatrenia zamerané na úsporu energie a na zvyšovanie energetickej efektívnosti na strane spotreby,
- znižovať závislosť dodávok energie z rizikových oblastí – diverzifikácia získavania zdrojov energií, ako aj dopravných ciest,
- využívať domáce primárne energetické zdroje na výrobu elektriny a tepla na ekonomicky efektívnom princípe,
- zvýšiť využívanie kombinovanej výroby elektriny a tepla,
- využívať jadrovú energetiku ako diverzifikovanú, ekonomicky efektívnu a primerane environmentálne akceptovateľnú možnosť výroby elektriny, zabezpečiť jadrovú bezpečnosť všetkých prevádzkovaných jadrových zariadení,
- zvyšovať podiel obnoviteľných zdrojov energie na výrobe elektriny a tepla s cieľom vytvoriť primerané doplnkové zdroje potrebné na krytie domáceho dopytu,
- dobudovať sústavu a siete tak, aby boli schopné zabezpečiť bezpečný a spoľahlivý prenos, prepravu a distribúciu elektriny a plynu,
- vybudovať nové spojovacie vedenia s cieľom zlepšiť prepojenie na vnútorný trh EÚ, ako aj trh tretích krajín,
- podporovať využívanie alternatívnych palív v doprave.

V energetickom prostredí SR sa už nastavuje 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, ktoré sú prierezovým riešením aj pre oblasť zvyšovania energetickej bezpečnosti a ochrany klímy, podporovať využívanie obnoviteľných zdrojov energie, podporovať rozvoj trhu súbežne so znižovaním energetickej závislosti SR od dovozu a kompletizovať prechod na konkurenčný energetický sektor.

4.1.1. Bilancia energetických zdrojov

Z hľadiska prírodných podmienok a súčasných technologických možností krajiny je SR chudobná na primárne palivovo-energetické zdroje. Takmer 90 % PEZ (vrátane jadrového paliva) sa dováža. Domáce zdroje fosílnych palív tvoria hnedé uhlie a lignit. Podobná situácia je aj v oblasti kvapalných (vlastné zdroje 2 %) a plyných zdrojov (vlastné zdroje 3 %) energie. Z obnoviteľných zdrojov energie (OZE) sa najviac na primárnej produkcii podieľajú vodná energia a biomasa.

Štruktúra použitých PEZ v SR je v období 1993 až 2008 charakteristická zníženou spotrebou tuhých, kvapalných a plyných palív, naopak spotreba obnoviteľných zdrojov energie stúpla. **Spotreba tuhých palív** postupne **klesla** v sledovanom období o **40 %** až do roku 2007, kedy bola najnižšia. V roku 2008 sme zaznamenali nárast spotreby o 12 % oproti predchádzajúcemu roku. U **kvapalných palív** predstavoval **pokles spotreby** za stanovené obdobie takmer **70%** a spotreba **plynných palív** klesla s miernymi výkyvmi o takmer **60 %** v roku 2008 oproti roku 1993. Naopak o viac ako **70 %** sa **zvýšila** spotreba **obnoviteľných zdrojov energie** na úkor spotreby ostatných palív. Mimoriadne významnú úlohu v štruktúre PEZ v SR zohráva v posledných rokoch využívanie jadrového paliva. Z dôvodu náhrady ropných zložiek biopalivami sa očakáva len mierny nárast spotreby ropy najmä v doprave.

Domáce **hnedé uhlie** v súčasnosti predstavuje približne 79 % spotreby hnedého uhlia potrebnej na výrobu elektriny a tepla. Zohráva významnú úlohu pri zabezpečení bezpečnosti dodávok elektriny. Ostatné potrebné množstvo hnedého uhlia a všetko čierne uhlie sa zabezpečuje dovozom. V ťažbe hnedého uhlia sa predpokladá postupný pokles a z dlhodobého hľadiska nemožno považovať ťažbu hnedého uhlia za dostatočnú na pokrytie potrieb výroby elektriny a tepla. Domáce uhlie však naďalej ostáva jediným neobnoviteľným zdrojom potrebným pre zabezpečenie spoľahlivosti sústavy.

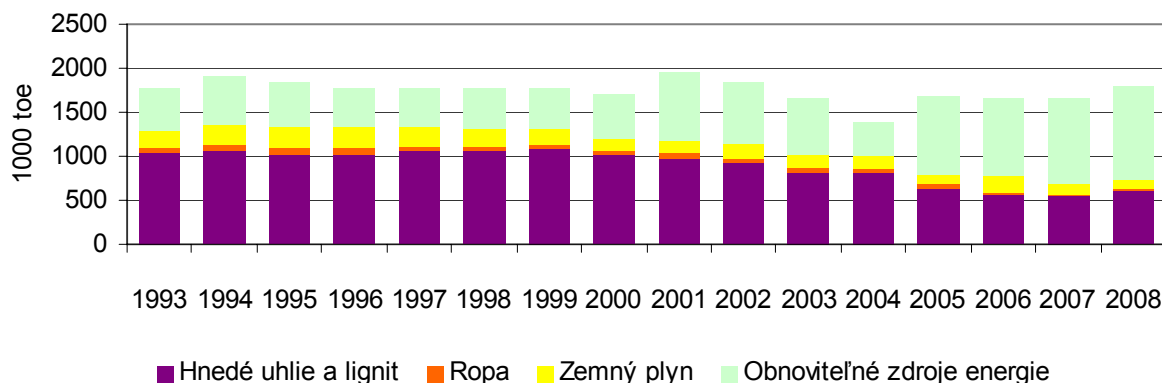
Surovinová politika Slovenskej republiky pre oblasť nerastných surovín vyjadruje celospoločenský záujem túto energetickú surovinu naďalej efektívne ťažiť. Využitie domáceho uhlia pri výrobe elektriny pre obdobie rokov 2005 až 2010 je všeobecným hospodárskym záujmom v energetike. Na zabezpečenie potrebného množstva uhlia na výrobu elektriny bude potrebné sprístupniť zásoby uhlia v ťažobných poliach troch pôvodne samostatných baní (ide o sprístupnenie zásob v už otvorených ložiskách ďalšími otvárkovými a prípravnými prácami) (MH SR, 2008).

Spotreba **zemného plynu** v Slovenskej republike (SR) v roku 2009 predstavovala cca 5,9 mld. m³. Na tejto spotrebe sa domáca ťažba podieľa približne 3 %. Ostatný zemný plyn sa dováža z Ruskej federácie. Do roku 2013 je predpoklad spotreby plynu maximálne na dnešnej úrovni. Do roku 2030 by mala spotreba mierne rásť, nie však výrazne. Podiel zemného plynu na primárnych energetických zdrojoch by do roku 2013, resp. 2030 mal mierne klesnúť, avšak stále by mal byť nad priemerom EÚ (MH SR, 2008).

SR dováža ročne cca 5,5 mil. t. **ropy**. Tento objem je garantovaný na základe dlhobodej medzinárodnej zmluvy s Ruskou federáciou. Z dovezeného množstva ropy na pokrytie domácej spotreby sa využíva 3,2 mil. t. Domáca ťažba sa podieľa na spotrebe ropy približne 2 %.

V súčasnosti sa z **obnoviteľných zdrojov energie** vrátane využitia hydroenergetického potenciálu veľkých vodných elektrární vyrába cca 4,7 TWh elektriny, čo predstavuje cca 17 % hrubej domácej spotreby elektriny (Eurostat, 2010). Celkový využiteľný potenciál jednotlivých druhov obnoviteľných zdrojov energie dáva možnosti zvýšiť ich podiel na celkovej výrobe elektriny až na 19 % v roku 2010, na 24 % v roku 2020 a na 27 % v roku 2030. Najperspektívnejším obnoviteľným zdrojom pre výrobu tepla je biomasa, kde celkový ročný potenciál vhodný na energetické využitie predstavuje cca 75,6 PJ. Biomasa je aj perspektívnym zdrojom pre výrobu elektriny (MH SR, 2007).

Vývoj štruktúry primárnych energetických zdrojov (primárnej produkcie) podľa palív (1000 toe)



Zdroj: EUROSTAT; Spracoval: SAŽP

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

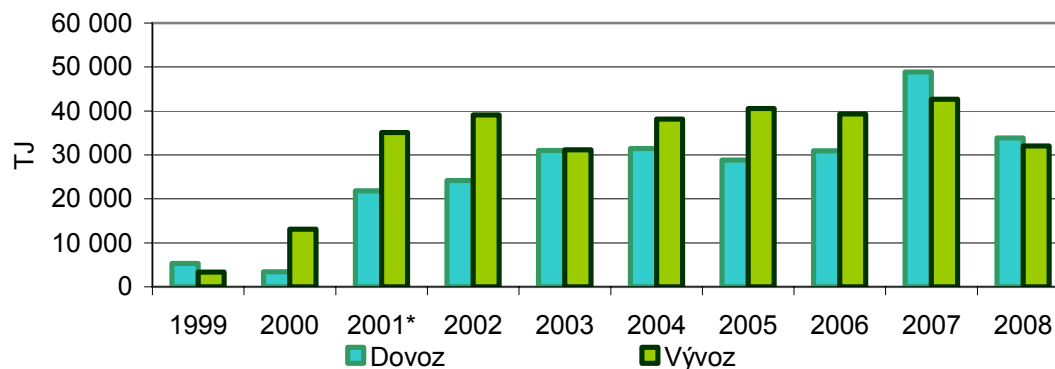
4.1.2. Dovočná závislosť na zdrojoch energie

Zabezpečenie energetických potrieb spoločnosti patrí medzi kľúčové problémy. Zvýraznenú pozornosť tejto oblasti musí venovať spoločnosť, ktorá je vo veľkej miere odkázaná na cudzie zdroje. Keďže SR patrí medzi najchudobnejšie krajiny z hľadiska domácich energetických zdrojov, väčšinu potrebných palivovo-energetických zdrojov na pokrytie domácej spotreby musí dovážať. Veľmi dôležité je preto zabezpečenie bezpečnosti dodávok energie.

Elektrina

Od roku 1998 dochádza k plynulému rastu ako dovozu tak aj vývozu elektrickej energie až do roku 2007. V roku 2007 dovoz elektrickej energie prevýšil jej vývoz. Rovnako aj v roku 2008 dosiahol dovoz elektriny 33 883 TJ a vývoz 32 008 TJ čo predstavuje **saldo 1875 TJ v prospech dovozu**. Slovensko sa stalo v oblasti elektriny z exportnej **importnou krajinou**, čo nie je dlhodobu prijateľné. V dôsledku hospodárskej krízy sa predpokladaná potreba vysokých dovozov elektriny v období 2009 až 2012 znížila. Očakáva sa, že sa SR stane zase exportérom elektriny po roku 2012, kedy sa predpokladá dostavba nových výrobných zariadení (elektrárne s paroplynovým cyklom Malženice a 3. blok EMO).

Vývoj dovozu a vývozu elektriny (TJ)



Zdroj: ŠÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Dovoz a vývoz elektrickej energie](#)

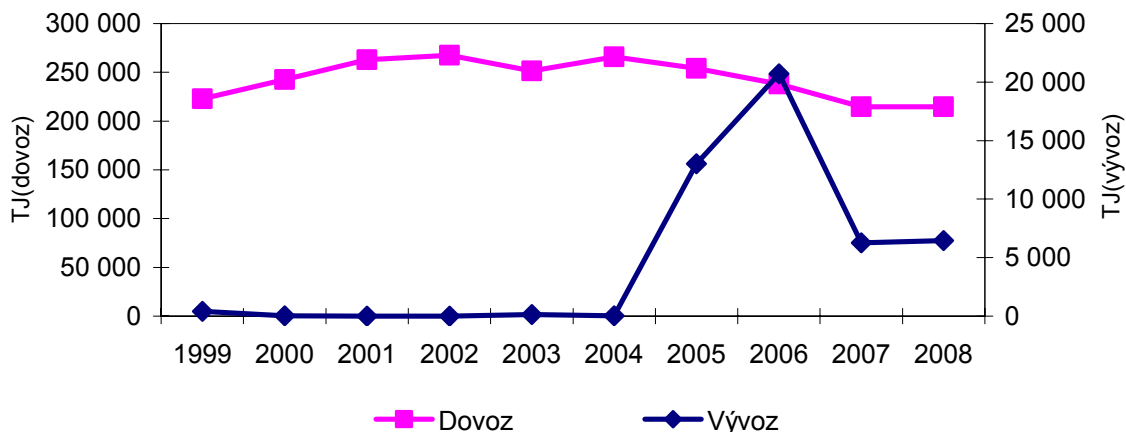
Zemný plyn

Ročná spotreba zemného plynu v roku 2009 bola **5,9 mld. m³**, na tejto spotrebe sa domáca ťažba podieľala približne 3 %. Ostatný zemný plyn sa dováža. V roku **2008** bolo **dovezených 6266 mil. m³**. V priebehu rokov 1998 -2004 dovoz zemného plynu **mierne stúpal** až do roku **2004**. Od toho roku dovoz plynu **klesá** a v roku **2008 klesol až pod úroveň roku 1998**. Vývoz plynu bol od roku 1998 len minimálny, v roku 2004 začal prudko stúpať až do roku 2006, za posledné dva roky jeho vývoz klesol a drží sa na približne rovnakej úrovni. Slovenskou prepravnou sieťou bolo v roku 2009 **prepravených celkovo 66, 4 mld. m³ plynu**.

Rovnako ako pri ostatných palivách aj pri zemnom plyne kľúčovú úlohu má bezpečnosť jeho dodávok. V januári 2009 bola zaznamenaná **najväčšia kríza** v doterajšom období fungovania plynárenstva na Slovensku ako aj v EÚ. Dodávky zemného plynu z Ruskej federácie na Slovensko boli v dôsledku obchodného sporu plynárenských spoločností z Ruska a Ukrajiny úplne prerušené na takmer 2 týždne. Na Slovensku bol z tohto dôvodu vyhlásený stav núdze v plynárenstve (SPP, 2010).

Z pohľadu zaistenia bezpečných dodávok plynu, hlavne z pohľadu riešenia situácie v prípade výpadku jedného zdroja je potrebné podporovať efektívnu a nákladovo prijateľnú diverzifikáciu zdrojov plynu a diverzifikáciu dopravných ciest plynu a za týmto účelom podporovať investície do infraštruktúry ako aj zabezpečiť dostatočnú kapacitu podzemných zásobníkov. Kapacita prepravnej siete je na úrovni vyše 90 mld. m³ ročne (MH SR, 2008).

Vývoj dovozu a vývozu zemného plynu (TJ)



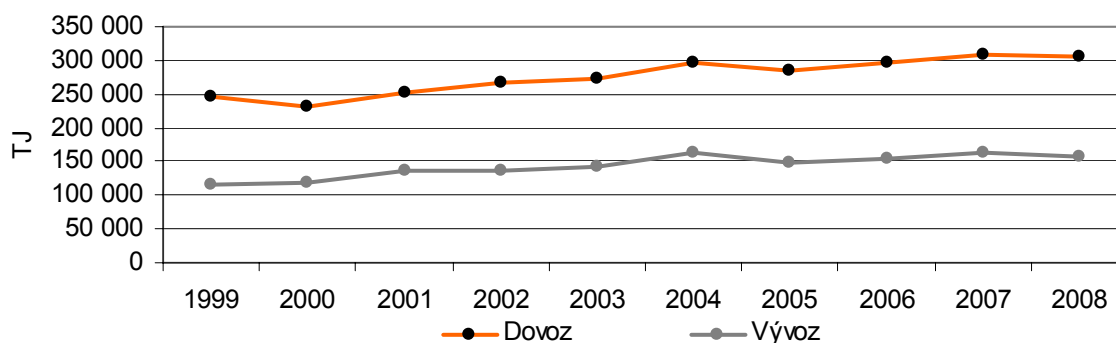
Zdroj ŠÚ; Spracoval SAŽP
Indikátor [Dovoz a vývoz zemného plynu](#)

Ropa

SR **dováža ročne cca 5,5 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 približne 2 %. Za obdobie rokov 1998 až 2008 môžeme pozorovať **plynulý nárast dovezeného** (o takmer 20 %) ako aj **vyvezeného** (o 37 %) **množstva ropy a ropných produktov**.

Ropná bezpečnosť, zabezpečenie dodávok ropy a súvisiacich činností v čase ropnej núdze, sú riešené v príslušných právnych predpisoch Slovenskej republiky. Budovanie a udržiavanie núdzových zásob ropy a vybraných ropných výrobkov (označovaných aj ako povinné 90-dňové núdzové zásoby) je dôležitou súčasťou v riadení celkovej stability domáceho ropného trhu. Slovensko spĺňa tento záväzok v roku 2009 malo zásoby na 92 dní (A. Duleba, Z. Lisoňová, 2009).

Vývoj dovozu a vývozu ropy a ropných produktov (TJ)



Zdroj ŠÚ; Spracoval: SAŽP

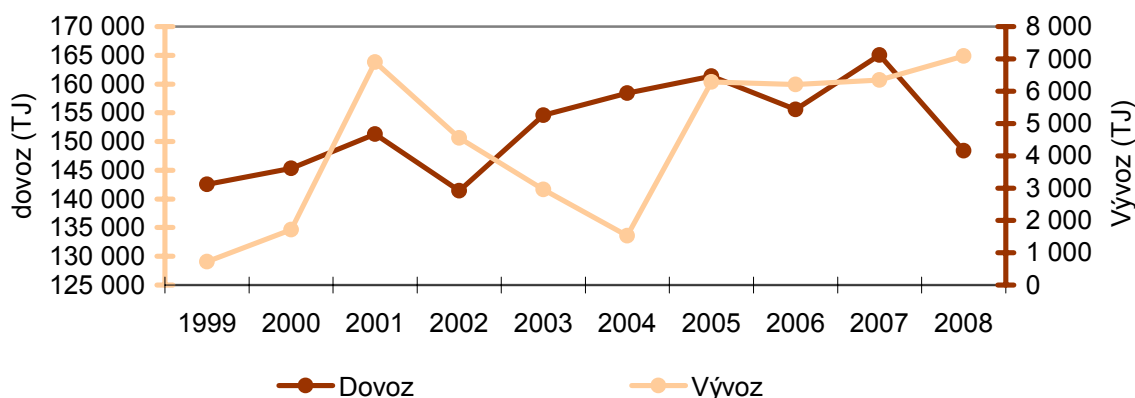
Indikátor [Dovoz a vývoz kvapalných palív](#)

Pri zohľadnení budúceho vývoja domácej spotreby ropných výrobkov na Slovensku je zrejmé, že pre jej uspokojenie výhradne z domácej produkcie je potrebné zabezpečiť zásobovanie Slovenska ropou z bezpečných a ekonomicky najvýhodnejších zdrojov. Bude potrebné zabezpečiť stabilitu dodávok ropy v časovom horizonte nadchádzajúcich **20 až 25 rokov na minimálne dvojnásobnej úrovni, ako je súčasný stav** (MH SR, 2008).

Uhlie

Domáce hnedé uhlie v súčasnosti predstavuje približne 79 % spotreby hnedého uhlia potrebnej na výrobu elektriny a tepla. Zohráva významnú úlohu pri zabezpečení bezpečnosti dodávok elektriny. Ostatné potrebné množstvo hnedého uhlia a všetko čierne uhlie sa zabezpečuje dovozom, ktorého objem v roku 2008 **klesol o 10 %** oproti roku 2007. V priebehu obdobia 1998 - 2008 mal dovoz tuhých palív s výkyvmi v rokoch 2002 a 2006 **stúpajúci trend až do roku 2007**. Vývoz tuhých palív dosiahol v sledovanom období najvyššie hodnoty v roku 2001 potom bol výrazný pokles vo vývoze až do roku 2004, od ktorého **vývoz zase stúpol do roku 2008 o takmer 80 %**. V ťažbe hnedého uhlia sa predpokladá postupný pokles jeho ťažby a z dlhodobého hľadiska nemožno považovať ťažbu hnedého uhlia za dostatočnú na pokrytie potrieb výroby elektriny a tepla. Domáce uhlie však naďalej ostáva jediným neobnoviteľným zdrojom potrebným pre zabezpečenie spoľahlivosti sústavy.

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.

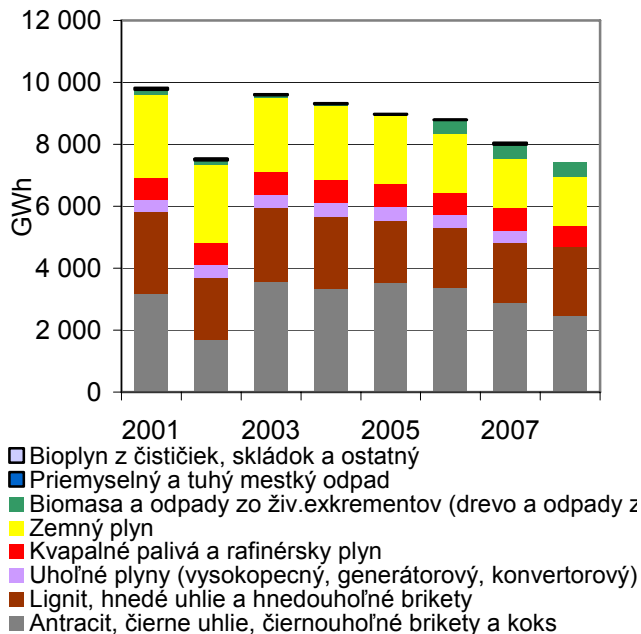
Elektrina

Celková výroba elektriny na Slovensku dosiahla v roku 2009 hodnotu 26074 GWh, z toho **57,7 %** sa na výrobe podieľali **jadrové elektrárne**, **28 % tepelné elektrárne** a **14,6 %** bolo vyrobených vo **vodných elektrárnach** a zvyšných **0,3 %** predstavujú **iné zdroje**. Oproti roku 2001 **klesla** výroba elektriny v roku 2008 takmer **o 20 %**.

Celé obdobie rokov 2006 až 2010 prinieslo mnohé zmeny do štruktúry elektroenergetiky SR. Z dôsledku splnenia záväzkov SR vyplývajúcich z prístupových rokovanií s EÚ a z dôvodu zastaranosti a nepĺnenia ekologických požiadaviek postupne v tomto období došlo ku kumulácii vyradenia veľkých elektrárenských kapacít. Vzhľadom k tomu bol rok **2009** charakteristický takmer **12 % poklesom výroby elektriny** na Slovensku **oproti roku 2008**, predovšetkým **z dôvodu ukončenia prevádzky** druhého reaktorového bloku v Jaslovských Bohuniciach ku 31.12. 2008. Znamenalo to zníženie výroby o cca 2900 až 3000 GWh. **Slovensko sa stalo** v oblasti elektriny z exportnej **importnou krajinou**, čo nie je dlhodobou prijateľné.

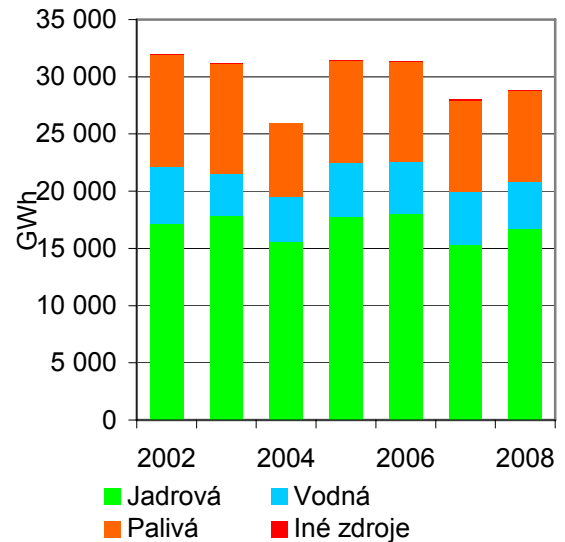
Na **výrobu elektriny sa v SR z palív** najviac využíva **čierne uhlie** (teplárne), **hnedé uhlie** (elektrárne, teplárne) a **zemný plyn** (teplárne). Obnoviteľné palivá ako biomasa, odpad a bioplyn sa na výrobe elektriny podieľajú len minimálne.

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)



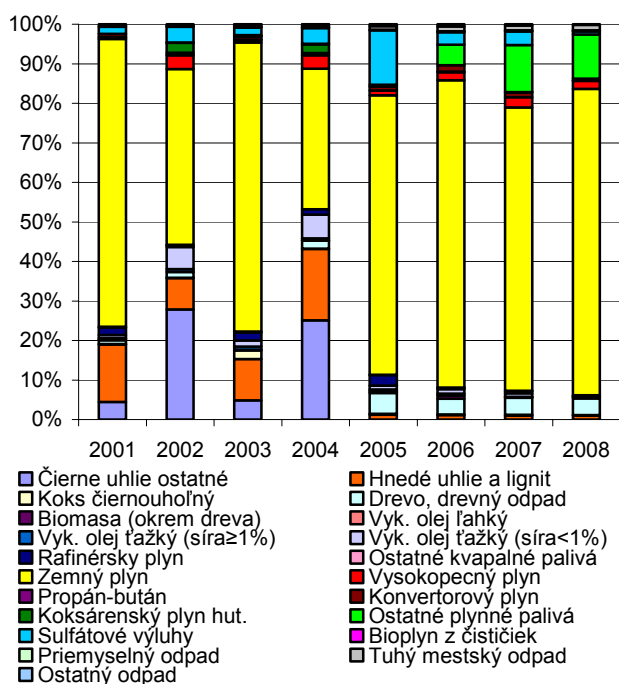
Zdroj: ŠÚ SR, ; Spracoval: SAŽP
[Indikátor Výroba elektriny podľa zdrojov a palív](#)

Dosiahnuť jeden z hlavných cieľov energetickej politiky, ktorým je zabezpečiť taký objem výroby elektriny, ktorý pokryje dopyt na ekonomicky efektívnom princípe bude možné len tak, že sa zabezpečí dostatok výrobných zdrojov na jej výrobu. Realizovať tento hlavný cieľ energetickej politiky je možné zvýšením výkonu existujúcich výrobných zariadení a výstavbou nových výrobných zariadení.

Teplo

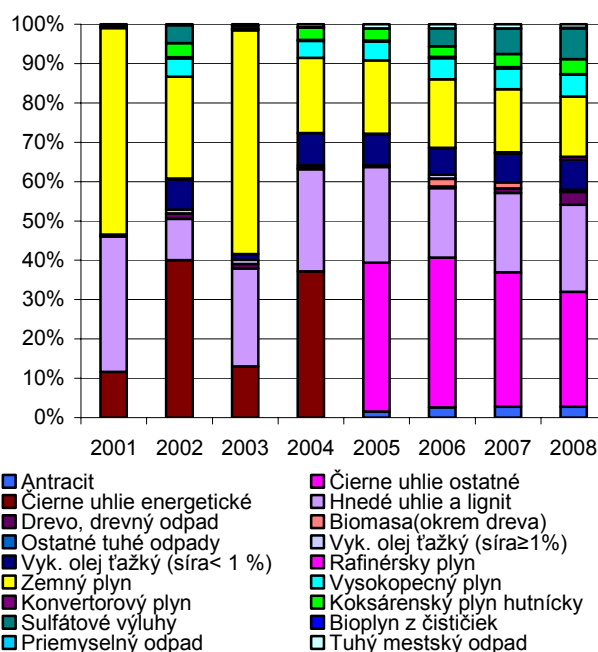
Výroba, dodávka a spotreba tepla tvoria významnú časť slovenskej energetiky. Na výrobu tepla sa v SR z palív najviac využíva **čierne uhlie** (teplárne), **hnedé uhlie** (teplárne) a **zemný plyn** (výchrevne). Z obnoviteľných palív sa do značnej miery využíva **drevo** a **drevný odpad** v **teplárnach** aj **výchrevniach**. Oproti roku 2001 **klesol** objem výroby tepla v roku 2008 (teplárne a výchrevne) takmer **o 20 %**.

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

Do 90. rokov sa dôraz kládol na centralizované zásobovanie teplom (CZT). Deformované ceny elektriny a zemného plynu pre domácnosti vyústili do tendencie odpájať sa od CZT a uprednostňovať individuálne vykurovanie plynom alebo elektrinou. Táto situácia sa však v poslednom období vplyvom rastu ceny plynu výrazne mení.

V súčasnosti ešte stále väčšina bytových domov je zásobovaných teplom z verejnej energetiky, ktorá zahŕňa vykurovanie CZT, blokovými kotolňami a dodávkami tepla z priemyselných podnikov, ktoré majú osobitné postavenie, keďže sa v nich uplatňuje najefektívnejší spôsob využitia paliva pri kombinovanej výrobe elektrickej energie a tepla. V poslednom období nastal zvýšený záujem o výstavbu menších jednotiek na kombinovanú výrobu elektriny a tepla. Očakáva sa, že tento trend bude ďalej pokračovať.

Rozvoj tepelnej energetiky Slovenska v strednodobom a dlhodobom výhľade sa bude orientovať na **väčšie využitie obnoviteľných zdrojov** na základe využívania **biomasy** a **geotermálnej energie**. Základom pre dosiahnutie tohto predpokladu je motivujúco postavená cena tepla. Využívanie týchto zdrojov je možné tiež v dôsledku zavádzania nových vysokoúčinných technologických zariadení vo využívaní CZT. Predpokladá sa tiež významnejšie využívanie **slničných kolektorov**, ktoré sú v súčasnosti využívané len sporadicky (MH SR, 2008).

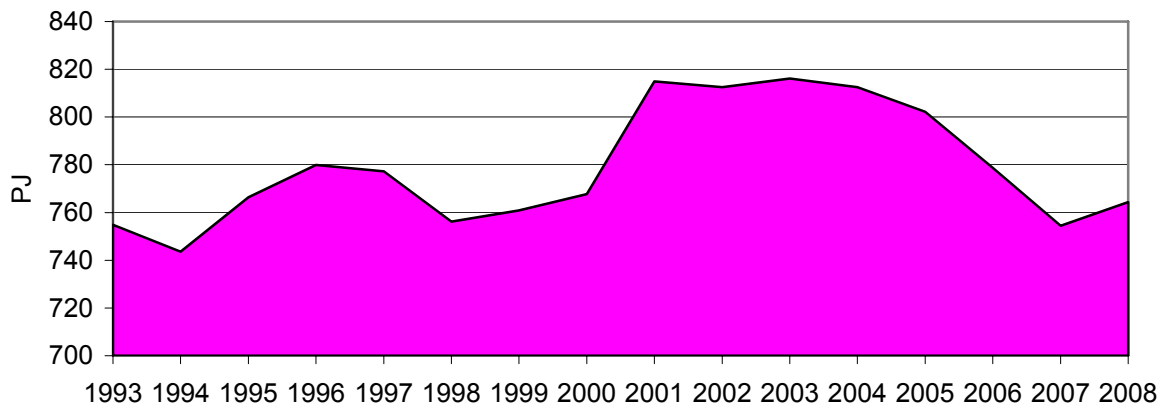
4.1.4 Spotreba energie

V období rokov 1993 – 2008 môžeme sledovať striedavý vývoj hrubej domácej spotreby energie. V rokoch 1993 – 2003 spotreba striedavo mierne stúpala a klesala. Počas rokov 2001 až 2003 spotreba stúpala o 15 % a od roku 2003, kedy dosiahla najvyššiu hodnotu 816 PJ má klesajúci trend, čo má priamy dopad na zlepšovanie životného prostredia a na klimatické zmeny. V roku 2007 sa spotreba vyrovnala spotrebe roku 1993. Následne v roku 2008 došlo k miernemu nárastu oproti predchádzajúcemu roku cca o 2 % a spotreba dosiahla hodnotu 764 PJ.

Hrubá domáca spotreba

Hrubá domáca spotreba energie zaznamenáva pokles, čo sa javí ako pozitívny trend, keďže jedným z **cieľov energetickej politiky SR** je znižovať podiel hrubej domácej spotreby energie na hrubom domácom produkte – t.j. **znižovanie energetickej náročnosti**. Hrubá domáca spotreba energie na obyvateľa v SR je stále nižšia ako priemerná spotreba v EÚ 25 a dosahuje okolo 765 PJ. Hoci v poslednom období zaznamenala nárast, v súčasnosti nedosahuje viac ako 95 % priemeru EÚ 27 (Eurostat, 2009).

Vývoj hrubej domácej spotreby energie v SR (PJ)



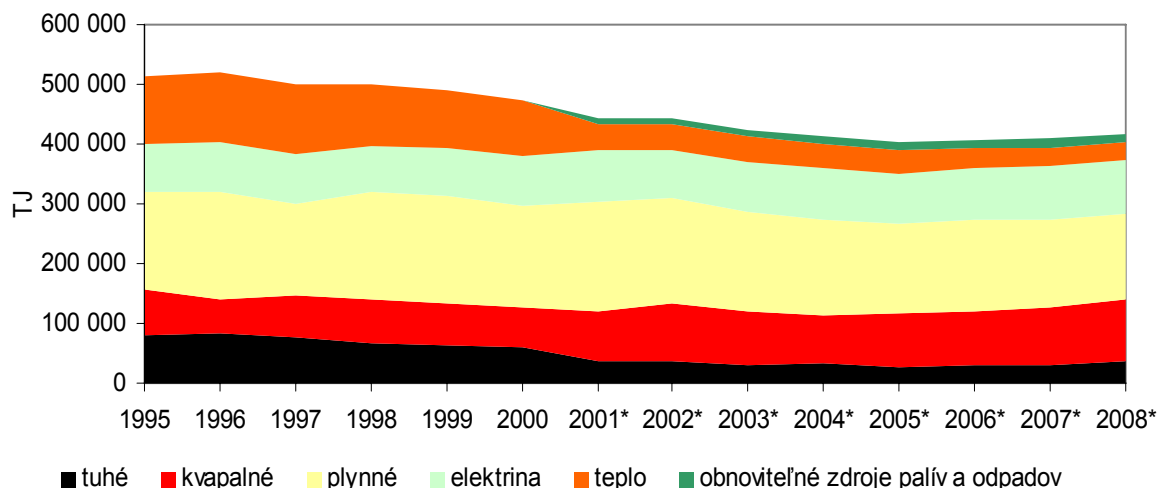
údaje za roky 2001 - 2005 sa spresňovali
Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Hrubá domáca spotreba energie](#)

Konečná spotreba energie podľa palív v SR

Štruktúra použitej palivovej základne je pestrá, prevládajú plynné a kvapalné palivá. Najvýraznejší pokles spotreby v období 1995 až 2008 je pri **teple**, ktorý predstavuje viac ako **75 %**. Od roku 1995 klesá aj množstvo použitých **tuhých palív**, ktoré zaznamenávajú oproti ostatným druhom palív taktiež veľmi výrazný pokles a klesli do roku 2006 o viac ako **60 %**. Od roku 2006 do roku 2008 podiel tuhých palív mierne stúpol (8 %). Naopak najvýraznejší nárast v sledovanom období v množstve aj v podiele na celkovej spotrebovanej energii zaznamenali **kvapalné palivá (25 %)**. Najpoužívanejším energetickým zdrojom sú **plynné palivá**, ich podiel v sledovanom období však klesol o **11 %**.

Od roku 2002 zmena metodiky ŠÚ SR, použitá aj spätne na rok 2001 umožňuje sledovať aj spotrebu **obnoviteľných zdrojov palív** a odpadov, ktoré sa však podieľajú na konečnej spotrebe v hospodárstve najmenej, avšak ich podiel postupne narastá, aj keď v roku 2008 zaznamenali mierny pokles, ich podiel oproti roku 2001 **stúpol** do roku 2008 o takmer **16 %**.

Vývoj konečnej spotreby energie podľa palív v SR (TJ)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

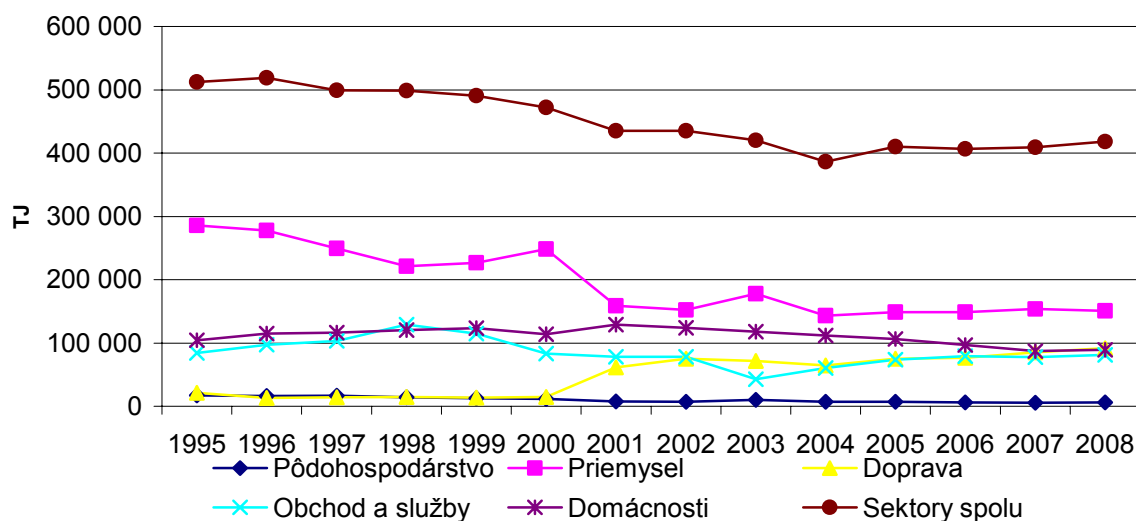
Poznámka: * Podľa revidovanej metodiky ŠÚ SR 2002

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 1995 každoročne klesajúcu tendenciu a do roku 2008 klesla o cca 20 %. Od roku 2003 začala spotreba mierne stúpať v sektoroch priemysel, doprava a obchod a služby. Stabilný trend vykazuje pôdohospodárstvo a pokles spotreby je u domácnosti, kde však v roku 2008 dochádza taktiež k miernemu nárastu.

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 1995– 2008 klesá konečná spotreba energie o cca 65 %. Podiel sektoru pôdohospodárstva na konečnej spotrebe palív a energie je v posledných rokoch stabilizovaný na úrovni okolo 3 %. Spotreba tuhých palív klesá. Za sledované obdobie je stále prevaha hnedého uhlia a lignitu, aj keď spotreba hnedého uhlia klesla oproti roku 1998 zo 42 597 t na 3946 t v roku 2008 čo predstavuje viac ako 90%. Z kvapalných palív je najväčšia spotreba nafty, jej spotreba od roku 2007 začala mierne

stúpať, v období 1998 – 2008 jej spotreba klesla celkovo o viac ako 30 %. Z plynných palív sa najviac spotrebuje zemného plynu, jeho spotreba zaznamenala v roku 2008 mierny nárast oproti roku 2007, za celé sledované obdobie je zaznamenaný pokles o viac ako 50 %. Na konečnej spotrebe obnoviteľných zdrojov palív a odpadov sa najvýznamnejšie podieľa spotreba dreva, priemyselného odpadu a bioplynu. Spotreba tepla za rovnaké obdobie klesla o 40 %.

Energetická náročnosť **priemyslu SR** v porovnaní s ostatnými krajinami EÚ je veľmi vysoká. V roku 2008 podiel priemyslu SR na konečnej energetickej spotrebe dosiahol 40,4 % (v krajinách EÚ – 27 podiel priemyslu tvoril 27,2 %). Konečná spotreba energie v priemysle klesla o takmer 55 % v období rokov 1995 až 2001, od roku 2001 do roku 2008 je konečná spotreba s miernymi výkyvmi vyrovnaná. V roku 2008 klesla v priemysle spotreba plynných palív (viac ako 30 %) a spotreba kvapalných palív (cca o 60 %), spotreba tuhých palív má vyrovnanú bilanciu. Od roku 2001 možno sledovať aj spotrebu obnoviteľných zdrojov palív a odpadov najviac sa využíva drevo a priemyselný odpad (nárast o cca 98 %). Výrazne stúpila za sledované obdobie spotreba tepla (o viac ako 60 %).

Konečná spotreba energie v sektore **dopravy** sa za obdobie 13- tich rokov zvýšila o takmer 80 % a stále stúpa. Najväčší podiel spotreby palív tvorí konečná spotreba kvapalných palív (97 %), zatiaľ čo podiel konečnej spotreby tuhých a plynných palív a elektrickej energie je malý. V období 1998 – 2008 je vyrovnaná spotreba elektriny v porovnaní s inými palivami, zvyšuje sa spotreba plynných aj kvapalných palív. Spotreba tuhých palív sa v roku 2008 oproti roku 2007 takmer zdvojnásobila. Nárast konečnej spotreby energie je zapríčinený hlavne nárastom spotreby tuhých palív a spotreby palív skupiny ropy a ropných produktov, čím sa začínajú naplňovať prognózy nárastu spotreby energie v tomto sektore a SR sa týmto približuje priemeru EÚ.

V sektore **služby** sa konečná spotreba energie v roku 2008 takmer vyrovnala spotrebe v roku 1995, je o necelé 4 % nižšia.

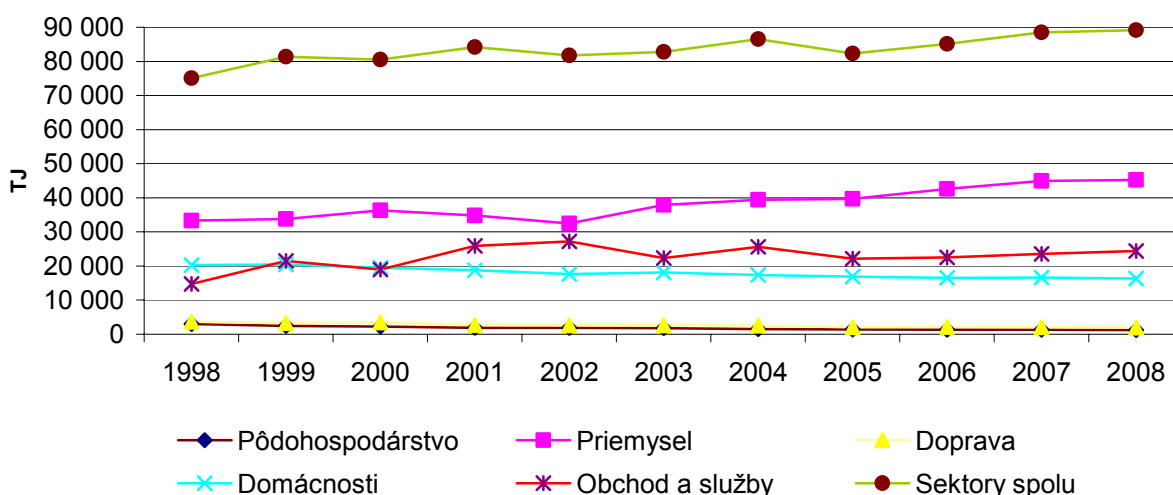
V **domácnostiach** klesá konečná spotreba palív a energie, od roku 1995 klesla o 15 %.V období desiatich rokov klesla v sektore domácnosti spotreba elektriny o cca 20 %. Najviac sa využíva v domácnostiach hnedé uhlie. Od roku 2001 je z kvapalných palív v domácnostiach najviac využívaný, podľa metodiky ŠÚ SR 2002 medzi kvapalné palivá zaradený propán-bután. Slovenská republika patrí medzi najviac splynofikované krajiny v Európe. 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.

V porovnaní s krajinami EÚ - 27 bola v roku 2008 v SR o cca 20 % nižšia spotreba elektriny na obyvateľa (4585 kWh/obyvateľa) (Eurostat, 2009). Konečná spotreba elektriny od roku 1998 stúpa a tento trend pokračuje aj v roku 2008. Za celé obdobie stúpila spotreba elektriny o 15 %. Spotreba elektriny je tradične najvyššia v **priemyselnom sektore** (50 % podiel), jej spotreba stále rastie a za obdobie rokov 1998 – 2008 stúpila o viac ako **25 %**. Rovnako spotreba v sektore **obchod a služby** za sledované obdobie stúpila až o **40 %**. Najnižší podiel na spotrebe elektriny má **pôdohospodárstvo**, ktoré zaznamenalo pokles oproti roku 1998 o cca **60 %** a **doprava** s poklesom spotreby v sledovanom období o viac ako **45 %**. Spotreba elektriny u **obyvateľstva** predstavuje 18 % podiel na celkovej spotrebe elektriny v sektoroch hospodárstva SR a za posledných 10 rokov klesla o cca **20 %**.

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](#)

Elektrická energia má špecifické postavenie v rámci energetických zdrojov. Toto postavenie vyplýva z toho, že rast jej výroby a spotreby **nemusi byť doprevádzaný negatívnym dopadom na životné prostredie**, ako je to u ostatných druhov palív a energie. Elektrickú energiu je možné považovať za čistú, ak je vyrábaná a spotrebovávaná s vysokou účinnosťou, ak nahrádza výrobu energie zo spaľovania nízkoenergetických palív, alebo ak je vyrábaná z obnoviteľných zdrojov energie.

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).

4.1.5 Energetická efektívnosť

V Európskej únii sa problematika zásobovania energiami 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 členských štátov EÚ, neustály rast celkového dopytu po energii a rast spotreby energie, zvyšujúce sa nároky na prepravu a distribúciu energie.

Čoraz naliehavším trendom sa preto stáva riadený dopyt po energii, realizácia energetickej úsporných opatrení efektívnych z hľadiska nákladov, čo najúčinnejšie využitie energie pri jej spotrebe, ako aj hľadanie alternatívnych a využívanie obnoviteľných zdrojov energie (OZE). Zvýšenie účinnosti konečného využitia energie a realizácia energetickej úsporných opatrení môžu výrazným spôsobom **prispieť k zníženiu emisií CO₂ a iných skleníkových plynov**, zníženiu spotreby primárnych zdrojov energie, čo sa prejaví znížením závislosti od dovozu energetických zdrojov z krajín mimo EÚ, a tým k zvýšeniu energetickej bezpečnosti ako aj znížením vplyvu cien energie na spotrebiteľov.

Opatrenia zamerané na zvyšovanie energetickej efektívnosti podľa Konceptie energetickej efektívnosti SR a Akčného plánu energetickej efektívnosti na roky 2008-2010 sú:

- dosiahnuť postupné zníženie energetickej náročnosti na úroveň priemeru pôvodných 15 členských štátov EÚ,

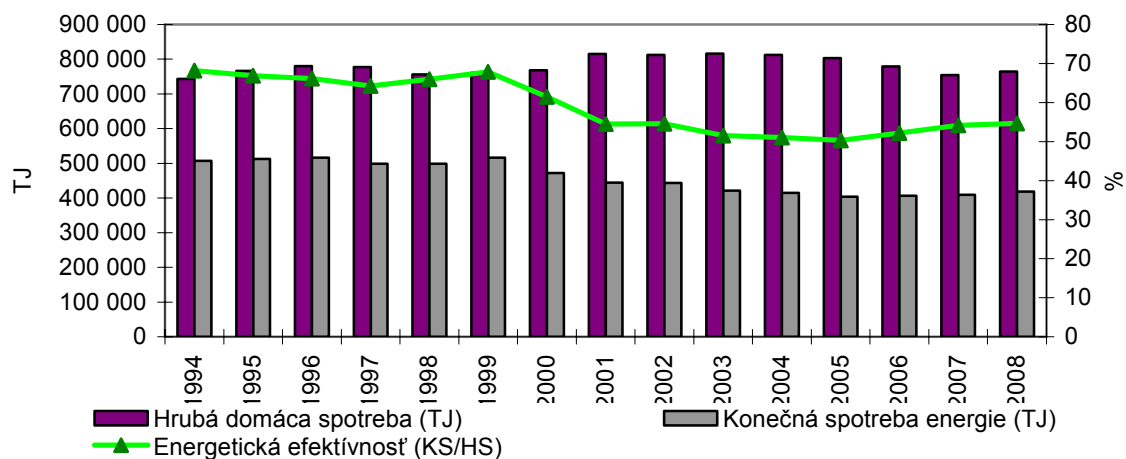
- dosiahnuť celkový národný indikatívny cieľ úspor energie za 9 rokov (2008 – 2016) podľa smernice 2006/32/ES o efektívnosti kumulovanú hodnotu úspor vo výške 9 % konečnej energetickej spotreby t.j. 37 215 TJ,
- nasledujúcich 5 rokov (2017 – 2021) dosiahnuť cieľ úspor 0,5 % konečnej energetickej spotreby ročne,
- pre roky 2022 – 2030 bol stanovený cieľ úspor 0,1 % konečnej spotreby ročne,
- dosiahnuť prechodný národný indikatívny cieľ úspor energie pre tretí rok (2010) vo výške 3 % konečnej energetickej spotreby t.j. 12 405 TJ (MH, 2007).

Energetické úspory a opatrenia v oblasti energetickej efektívnosti sa týkajú všetkých základných sektorov spotreby a využitia energie. Sú zamerané na budovy, spotrebiče, priemysel a pôdohospodárstvo, dopravu, výrobu energie a prenos, rozvod a predaj energie koncovým užívateľom. Niektoré, tzv. horizontálne, opatrenia sa týkajú viacerých alebo všetkých sektorov spotreby. Osobitnú úlohu hrá verejný sektor. V jednotlivých sektoroch sú identifikované dve skupiny opatrení. Prvou skupinou sú opatrenia, ktoré vychádzajú z už existujúcich politík, legislatívnych predpisov a podporných programov, druhou skupinou sú novonavrhnuté energeticky úsporné opatrenia.

Celková energetická efektívnosť

Hrubá domáca spotreba v období rokov 1994 - 2008 vzrástla o 2 %, zatiaľ čo konečná spotreba energie za to isté obdobie klesla o takmer 25 %. Dôsledkom týchto trendov bola klesajúca energetická efektívnosť, aj keď v posledných rokoch mierne stúpa, klesla od roku 1994 do roku 2008 o takmer 15 %. Energetická efektívnosť Slovenska bola v roku 2008 **57,6 %**, čo je o cca 10 % menej ako energetická efektívnosť krajín EÚ – 27 (Eurostat, 2009).

Vývoj energetickej efektívnosti v SR v rokoch 1993 – 2008



Zdroj: ŠU SR; Spracoval: SAŽP

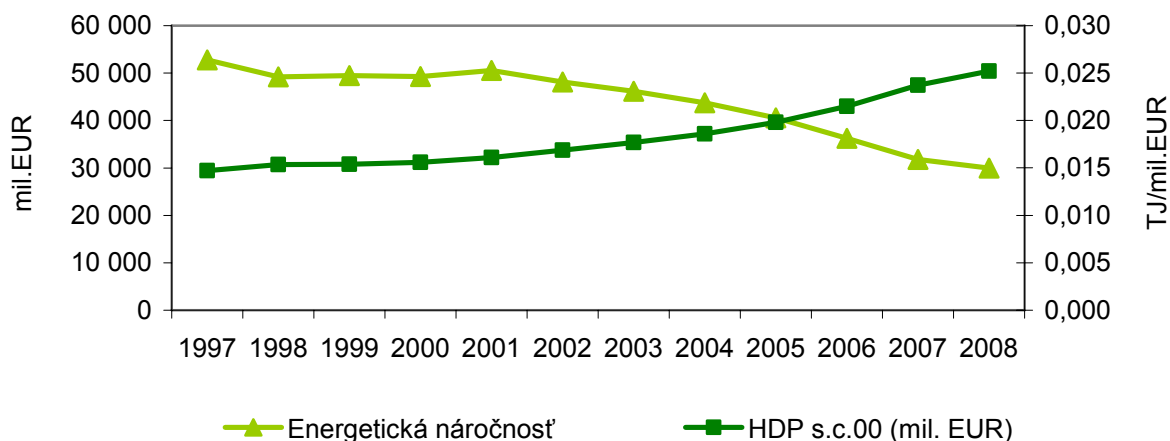
Indikátor [Celková energetická efektívnosť](#)

Energetická náročnosť

Energetická náročnosť je dôležitý hospodársky ukazovateľ, slúžiaci aj pre potreby medzinárodných porovnaní. Je definovaná ako podiel hrubej domácej spotreby energie (HDS) k vytvorenému HDP ($HDS/HDP=EN$). V posledných rokoch bol rast HDP, ktorý stúpil za obdobie 1997 – 2008 o cca 40 %, sprevádzaný vyrovnanou hrubou domácou spotrebou energetických zdrojov, ktorá za sledované obdobie klesla o cca 2 %. Môžeme konštatovať, že od roku 1997 dochádza ku každoročnému **poklesu energetickej náročnosti**, ktorá v roku 2008 klesla oproti roku 1997 o viac ako 40 %, čo je spôsobené najmä rozvojom výroby s vyššou pridanou hodnotou a zavedením úsporných opatrení na strane výroby, ako

aj na strane spotreby. Odhad vývoja hrubej domácej spotreby energie do roku 2030 je založený na jej miernom raste. Pri odhade sa vychádza z predpokladu, že do roku 2015 bude rýchlejší rast HDP ako je pokles energetickej náročnosti, a po tomto roku sa predpokladá rýchlejšie znižovanie energetickej náročnosti ako bude rast HDP. Aj napriek tomuto priaznivému vývoju je energetická náročnosť SR stále cca 1,5 – krát vyššia, ako je tomu u priemeru krajín OECD (MŽP SR, 2009).

Vývoj HDP a energetickej náročnosti v rokoch 1997 – 2008



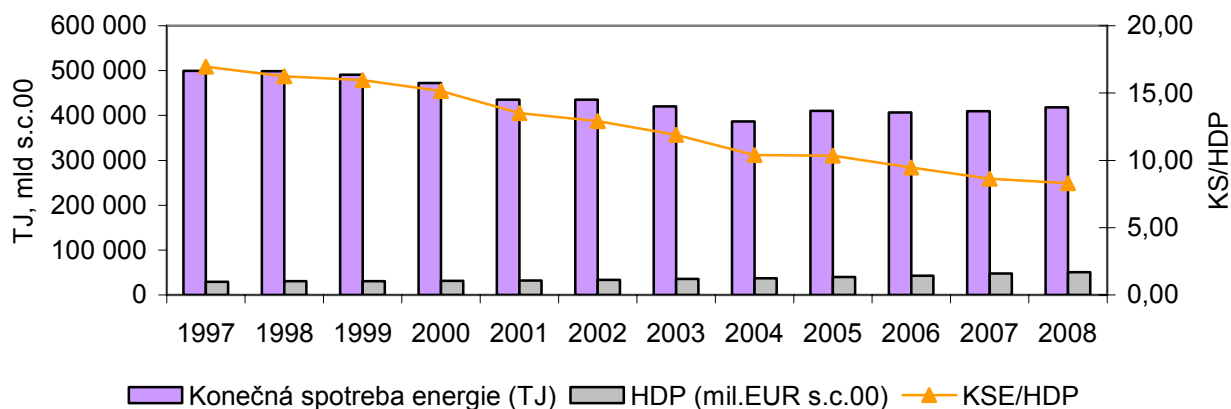
Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Energetická náročnosť hospodárstva SR](#)

Údaje sú uvedené v stálych cenách vypočítaných reťazením objemových indexov k referenčnému roku 2000, konverzný kurz 30,1260

Energetická náročnosť konečnej spotreby energie v sektoroch hospodárstva

Energetická náročnosť v SR podľa konečnej spotreby energie má od roku 1993 klesajúci trend, klesá aj konečná spotreba energie, HDP rastie, čo je celkovo **pozitívne smerovanie**. Dôvodom tohto stavu je postupná realizácia úsporných opatrení na strane spotreby. Vzťah medzi spotrebou energie a rastom hnacej sily (HDP) v sektore sa dá odlíšiť jedine v prípade, že pokles energetickej náročnosti je úmerný rastu hnacej sily v sektore. Zatiaľ v žiadnom sektore nie je takáto úmera zreteľná, aj keď pozitívne smerovanie poklesu energetickej náročnosti a rastu hnacej sily v období 1997 - 2008 je zaznamenané okrem obyvateľstva v každom sektore hospodárstva SR.

Vývoj energetickej náročnosti konečnej spotreby energie (TJ. mil. EUR s.c.00)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Energetická náročnosť konečnej spotreby energie v sektoroch hospodárstva](#)

Sektor pôdohospodárstva vykazuje pozitívne smerovanie do budúcnosti: v období 1997 – 2008 klesala energetická náročnosť a do roku 2004 **klesla až o 97 %**, od toho roku do roku 2008 je jej hodnota viac menej vyrovnaná. Rovnako aj spotreba energie má v tomto období veľmi podobný priebeh, s tým rozdielom, že v roku 2004 klesla o 96 %, čo sa do roku 2008 nezmenilo. Súčasne rástla hnacia sila (HDP) v sektore, ktorá v tomto období plynulo vzrástla o 30 %. Využitie alternatívnych zdrojov, najmä biomasy, na energetické účely sa v energetickej bilancii a v energetickej efektívnosti neprejavuje, pretože v existujúcich ekonomických podmienkach (bez zodpovedajúcej podpory štátu) nie je konkurencieschopné klasickým palivám. Biomasa trvale predstavuje domáci perspektívny alternatívny energetický zdroj, najmä pri zabezpečovaní centrálnej prípravy tepla.

Sektor priemyslu vykazuje pozitívne smerovanie do budúcnosti: v období 1997 – 2008 klesla energetická náročnosť o takmer 80 % za súčasného rastu hnacej sily (HDP), ktorý za sledované obdobie vzrástol o 65 %. Konečná spotreba energie v sektore priemysel klesla v období 1997 – 2001 o cca 40 %, od toho roku do roku 2008 má konečná spotreba viac menej vyrovnaný priebeh. 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 – 2008 striedavo pozitívne a negatívne smerovanie - dvakrát energetická náročnosť stúpala a dvakrát klesala, pričom celkovo v tomto období klesla o 5 %. Konečná spotreba energie do roku 2008 stúpala, vplyvom nárastu spotreby palív o viac ako 30 % a rovnako rástla aj hnacia sila (HDP), ktorá vzrástla do roku 2008 o 35 %. Vzhľadom k obmedzenému rozsahu vodnej a leteckej dopravy, cesta k úsporám energie je zameraná na uprednostňovanie železničnej dopravy pred cestnou dopravou a verejnej dopravy pred dopravou individuálnou.

Energetická náročnosť **sektoru domácností** vykazuje mierne klesajúci trend. Rast počtu obyvateľstva za obdobie rokov 1996 – 2008 je veľmi mierny, jeho konečná spotreba energie za príslušné obdobie rokov klesla o viac ako 20 %. Tento trend môže byť v budúcnosti narušený stúpajúcou tendenciou spotreby elektriny v domácnostiach, spôsobenou hlavne zvyšovaním komfortu obyvateľstva, vybavovaním domácností novými spotrebičmi. Tu sa, ale objavuje priestor pre zvyšovanie povedomia obyvateľstva prostredníctvom propagácie energeticky efektívnych spotrebičov. Potenciál úspory energie u obyvateľstva je obrovský, EEA uvádza 22 % (EEA, 2008).

4.1 Aký je vplyv energetiky na životné prostredie v SR?

Energetika patrí medzi odvetvia, ktoré vo veľkej miere znečisťujú životné prostredie. Nevyhnutnou súčasťou vedeckých prognóz vývoja ľudstva sú aj problémy zabezpečenia dostatku energie a zároveň zabezpečenia kvalitného životného prostredia. Zosúladenie 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.

Nasledujúce kapitoly sa zaoberajú vplyvom energetiky na životné prostredie, konkrétne na jeho zložku ovzdušie ako aj rizikové faktory v životnom prostredí a síce konkrétne odpady.

5.1. Ovzdušie

Energetika má najvýznamnejší podiel na emisiách skleníkových plynov, ktorý **v roku 2008** predstavoval **65,8 %** (čo predstavuje pokles oproti roku 1990 o 8 %), z celkových emisií skleníkových plynov v SR. Prispieva k produkcii hlavne oxidu uhličitého, metánu, v menšej miere oxidu dusného a základných znečisťujúcich látok, predovšetkým oxidov síry (SO₂), oxidov dusíka (NO_x) a tuhých znečisťujúcich látok (TZL).

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
	Energetická náročnosť konečnej spotreby energie v sektoroch hospodárstva
Tlak	Emisie skleníkových plynov z energetiky
	Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie
Stav/Dôsledok	
Odozva	Ceny energie
	Dotácie v energetike
	Celková spotreba obnoviteľných zdrojov energie
	Príspevok elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie k celkovej spotrebe elektrickej 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 konečnej spotreby energie v sektoroch hospodárstva. Tieto indikátory sú uvedené v kapitole č. 4.

5.1.2. Tlak energetiky na kvalitu ovzdušia a klimatické zmeny

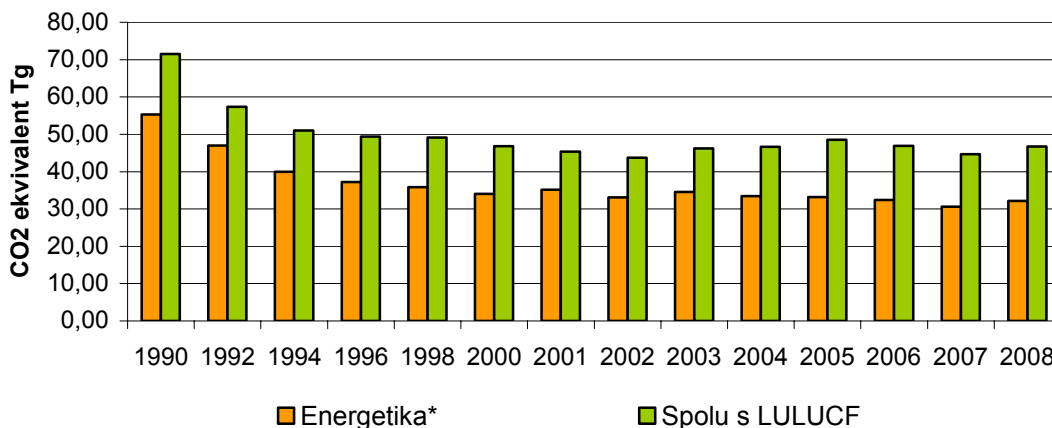
Energetika sa podieľa najmä na emisiách skleníkových plynov, hlavne oxidu uhličitého (CO₂), metánu (CH₄) v menšej miere oxidu dusného (N₂O).

5.1.2.1. Emisie skleníkových plynov

Celkové emisie skleníkových plynov v roku 2008 reprezentovali 48 831,11 Gg (bez započítania sektora LULUCF), čo predstavovalo redukciu o takmer 34 % v porovnaní s referenčným rokom 1990. V porovnaní s predchádzajúcim rokom 2007 emisie skleníkových plynov vzrástli o 2,3 %. Celkové emisie skleníkových plynov v SR sú stabilizované, alebo len málo stúpajú.

Sektor energetiky má naďalej hlavný podiel na agregovaných emisiách skleníkových plynov, ich podiel v roku 2008 oproti predchádzajúcemu roku mierne stúpol a predstavoval 65,8 %. V priebehu sledovaného obdobia dosiahli emisie skleníkových plynov do ovzdušia zo sektoru energetiky pokles (cca 12 %), zapríčinený poklesom priemyselnej výroby a zmenou palivovej základne v prospech čistých palív a palív s lepšími kvalitatívnymi vlastnosťami (v súčasnosti zemný plyn). Je dôležité zdôrazniť, že rok 2008 bol prvým rokom Kjótskeho záväzného obdobia (2008 – 2012), v ktorom podľa záväzku musia agregované emisie skleníkových plynov byť 8 % pod úrovňou emisií v roku 1990.

Vývoj agregovaných emisií skleníkových plynov v SR a v sektore energetiky v rokoch 1990 – 2008 (CO₂ ekvivalent Tg)



*emisie so započítaním emisií z dopravy

Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

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

Emisie CO₂ z výroby elektriny a tepla

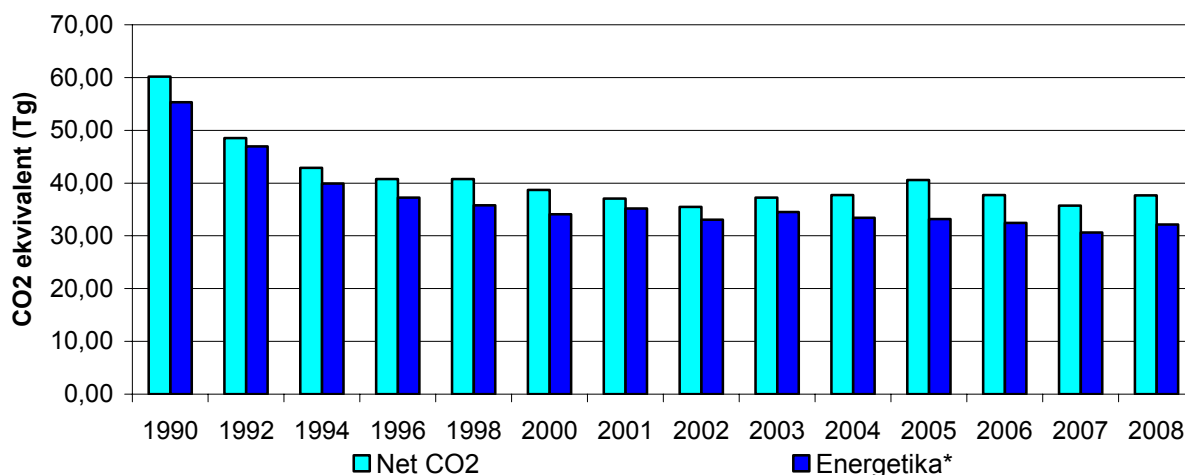
Celkové net emisie CO₂ stúpli v roku 2008 oproti predchádzajúcemu roku o 4 %, oproti základnému roku 1990 **klesli celkovo o 42 %** (so započítaním emisií z dopravy).

Ako najpravdepodobnejšie vysvetlenie v súvislosti s významným poklesom emisií CO₂ je klesanie energetickej náročnosti od roku 1993, 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 Slovensko v súčasnosti ku krajinám s veľmi nízkymi mernými emisiami CO₂ prepočítanými na vyrobenú elektrinu.

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



* emisie zo započítaním emisií z dopravy, aktualizované roky 1990 - 2007

Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Emisie skleníkových plynov z energetiky](#)

Emisie metánu z výroby elektriny a tepla

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 2008 dosiahli 68,36 Gg oproti 73,44 Gg v roku 1990, čo predstavuje pokles o takmer 7 %. (SHMU, 2009). Výroba elektriny a tepla nepatrí medzi významných prispievateľov k tvorbe emisií metánu, v sledovanom období zaznamenáva pokles ([Indikátor Emisie skleníkových plynov z energetiky](#)).

5.1.2.2. Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie

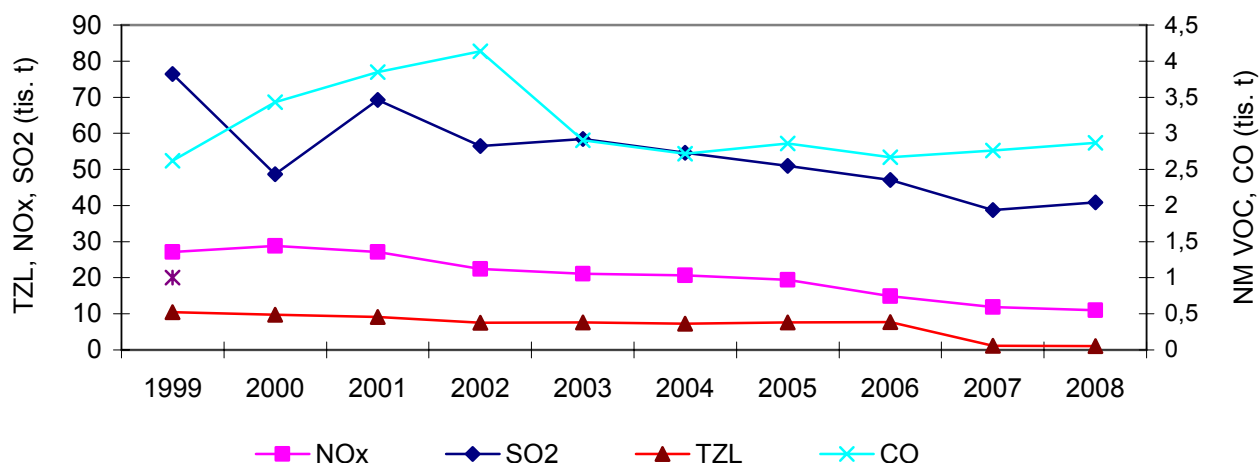
Výroba elektriny a tepla na báze fosílnych palív je sprevádzaná produkciou emisií SO₂, NO_x, CO a základných znečisťujúcich látok (ZZL). V rámci ochrany ovzdušia je preto dôležitá ekologizácia zdrojovej základne s cieľom znížiť produkciu emisií uvoľňujúcich do ovzdušia.

V období rokov 1990 – 2008 emisie znečisťujúcich látok zo sektoru energetika výrazne klesli. Najvýraznejšie poklesli emisie TZL (cca 90 %) a oxidov síry (SO₂) o 87 %, o 57 % v roku 2008 oproti základnému roku klesli emisie NO_x a emisie CO klesli o 52 % (SHMU, 2009). Tento stav bol spôsobený poklesom spotreby tuhých palív (čierneho a hnedého uhlia), ale aj ťažkých vykurovacích olejov, ako aj zmenou palivovej základne v prospech ušľachtilých palív a používaním palív s lepšími akostnými znakmi.

Emisné limity stanovené platnou legislatívou ochrany ovzdušia v SR, plne harmonizované s hodnotami emisných limitov akceptovaných v legislatíve EÚ, ktoré sú zariadenia spaľujúce fosílna palivá povinné dodržiavať majú tiež podiel na znižovaní emisií.

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 fosílna 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

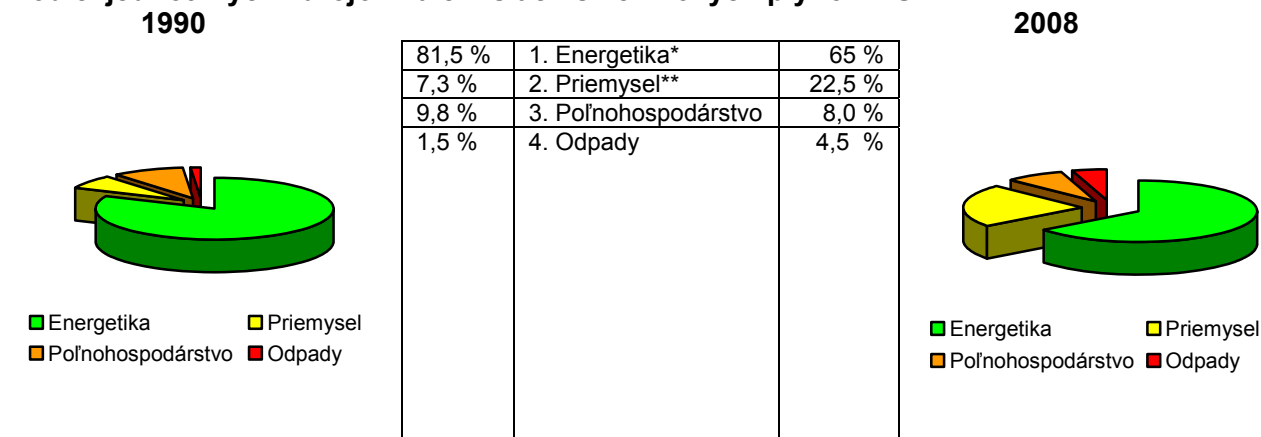
Indikátor [Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia spojené s výrobou a spotrebou energie](#)

5.1.3. Stav kvality ovzdušia / dôsledky

Sektor energetiky patrí medzi odvetvia, ktoré najviac ovplyvňujú životné prostredie a zdravie obyvateľstva.

Energetika ako najväčší prispievateľ k celkovým emisiám skleníkových plynov, týmto najviac prispieva ku klimatickým zmenám a zosilňujúcemu skleníkovému efektu. Vyčíslením negatívnych vplyvov výroby a spotreby energie sa zaoberá mnoho projektov a štúdií. Slovensko ako členská krajina EÚ sa zaviazala znížiť do roku 2020 v porovnaní s rokom 1990 emisie skleníkových plynov o 20%.

Podiel jednotlivých zdrojov na emisiách skleníkových plynov v SR



Zdroj: SHMÚ Spracoval: SAŽP emisie stanovené k 15.4.2010, aktual. roky 1990 -2007, s LULUCF

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

5.1.4. Odozva

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

Na konferencii OSN o životnom prostredí a rozvoji (Rio de Janeiro, 1992) bol prijatý Rámcový dohovor o zmene klímy. Dohovor vstúpil v SR do platnosti 23.11.1994. SR akceptovalo všetky záväzky Dohovoru, vrátane zníženia emisií skleníkových plynov do roku

2000 na úroveň roku 1990. Ďalej si ako vnútorný cieľ stanovilo dosiahnuť „Torontský cieľ“, t.j. 20 % zníženie emisií do roku 2005 oproti roku 1998. Na konferencii strán Rámcového dohovoru o zmene klímy v Kjóte v decembri 1997 sa SR zaviazala znížiť produkciu skleníkových plynov do roku 2008 o 8 % oproti roku 1990 a následne ich udržať na rovnakej úrovni až do roku 2012. Vytýčené ciele SR zatiaľ úspešne plní.

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.

Problematikou skleníkových plynov sa zaoberá aj Energetická politika SR (2006), ktorá vidí riešenie problému skleníkových plynov cestou podpory:

- vyššej energetickej účinnosti výroby elektriny a podpora účinnejších konverzných technológií a ušľachtilejších palív,
- nárastu podielu energie z obnoviteľných zdrojov a vysokoúčinnnej kombinovanej výroby tepla a elektriny.

V svetovom boji proti globálnemu otepľovaniu má Európska únia vedúce postavenie. Vďaka balíku opatrení v oblasti klímy a energetiky, ktorý prijala v decembri 2008, sa zaviedli kľúčové opatrenia na oveľa výraznejšie **zníženie emisií** do roku 2020, a to najmenej o 20 % v porovnaní so stavom v roku 1990, **zvýšenie podielu obnoviteľných energií** (veterná a solárna energia, energia z biomasy atď.) tak, aby predstavovali **20 % celkovej vyrobenej energie** (v súčasnosti je to ± 8,5 %), **znížiť spotrebu energie** o 20 % plánovanej úrovne na rok 2020 zlepšením energetickej účinnosti.

Svoj záväzok EÚ zakotvila v **Rozhodnutí Európskeho parlamentu a Rady č. 406/2009/ES** z 23 apríla 2009 o úsilí členských štátov znížiť emisie skleníkových plynov s cieľom splniť záväzky spoločenstva týkajúce sa zníženia emisií skleníkových plynov do roku 2020.

Naliehavosť témy klimatických zmien potvrdila prítomnosť 119 hláv štátov a vlád na **Kodanskej konferencii o klimatických zmenách v decembri 2009**. Zatiaľ čo mnohé krajiny súhlasili s **Kodanskou dohodou**, ktorá môže pomôcť dosiahnuť pokrok pri znižovaní emisií skleníkových plynov a zvýšiť úsilie pri znižovaní emisií skleníkových plynov a zvýšiť úsilie adaptovať sa, úlohou všetkých štátov naďalej zostáva vypracovať záväznú dohodu.

Zníženie o 20 % však nepostačuje na zabránenie nebezpečnej zmeny klímy, preto sa EÚ zaviazala, že dosiahne zníženie až o 30 %, za predpokladu, že ostatní hlavní znečisťovatelia spravodlivým podielom prispievajú k splneniu ambicióznej celosvetovej dohody o klíme uzavretej v decembri v Kodani.

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**.

5.1.4.1. Podpora využívania obnoviteľných zdrojov energie (OZE)

Jedným z hlavných nástrojov, ktoré majú do viesť EÚ k naplneniu jej troch základných cieľov energetickej politiky – konkurencieschopnosť, trvalodržateľnosť a bezpečnosť dodávok energií predstavujú v súčasnosti obnoviteľné zdroje energie (OZE).

Už v roku 1997 Európsky parlament a Rada prijali **Bielu knihu o stratégii komunity a akčnom pláne**, v ktorej sa EK zaviazala do roku 2010 zdvojnásobiť podiel OZE na hrubej spotrebe (zo 6 % v roku 1995 na 12 %). Na posilnenie využívania OZE predložila Komisia **ďalšie dokumenty** (Zelená kniha Smerovanie k Európskej stratégii dodávok energie (2000), Podpora výroby elektrickej energie z OZE (2005), Akčný plán o biomase (2005), Správa o pokroku v oblasti biopalív (2007), Správa o pokroku v oblasti obnoviteľných zdrojov elektrickej energie (2007), Cestovná mapa pre obnoviteľnú energiu (2007), Energetická

politika pre Európu (2007). V roku 2008 reagujúc na environmentálne výzvy EU prijala klimaticko- energetický balíček, ktorý predstavuje súbor predpisov. EÚ sa v ňom zaväzuje okrem iného, **zvýšiť podiel OZE na konečnej spotrebe v EÚ o 20 %** do roku 2020 oproti roku 1990. Súčasťou je záväzok **zvýšiť podiel biopalív v doprave na 10%** (EK, online).

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 Slovenská republika prijala **návrh Národného akčného plánu** v októbri 2010 s cieľom **dosiahnuť 14 % podiel využívania OZE** (MH SR, 2010). Pri jeho tvorbe sa vychádzalo z platných právnych predpisov Slovenskej republiky a viacerých schválených materiálov ako Energetická politika SR, Stratégia energetickej bezpečnosti SR, Stratégia vyššieho využitia OZE v SR a Národného strategického referenčného rámca na roky 2007 až 2013.

Stav využívania OZE

Podiel obnoviteľných zdrojov energie v SR má pozitívny trend a za posledných 5 rokov stúpila hrubá domáca spotreba OZE o polovicu.

Hrubá spotreba OZE (TJ) v rokoch 2002 – 2008

Zdroje	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]
Biomasa	10 549	12 347	15 641	16 822	17 388	20 912	21 712
z toho drevná zložka	10 549	12 347	14 439	15 361	15 628	19 302	19 801
komunálny odpad	0	0	1 202	1 461	1 760	1 610	1 911
Bioplyn	136	150	237	205	318	314	433
Geotermálna energia	228	192	195	337	397	438	362
Slničná energia	37	41	45	50	-	-	1
Spolu	10 950	12 730	16 118	17 414	18 103	21 664	22 507

Zdroj: ŠÚ; Spracoval: SAŽP

V SR patrí **biomasa** svojím viac ako **60 % podielom** k najviac používanému zdroju obnoviteľnej energie. Jej podiel v roku 2008 vzrástol o polovicu. Najvyššie využívanie biomasy na energetické účely je v celulózovo-papiernickom a polygrafickom priemysle. Napriek tomu energetické využívanie biomasy v SR v súčasnosti výrazne zaostáva v porovnaní s väčšinou vyspelých európskych štátov z hľadiska množstva i kvality. Podiel palivovej biomasy na krytí celkovej energetickej spotreby v SR predstavuje len **2,8 %**, pričom vo vyspelých štátoch s porovnateľnými prírodnými podmienkami je tento podiel 7 % až 20 % (Obrcianová D., Gonda Ľ, Kunský M, Poľnohospodárstvo ako zdroj biomasy na energetické účely na Slovensku. Enviromagazín 2009).

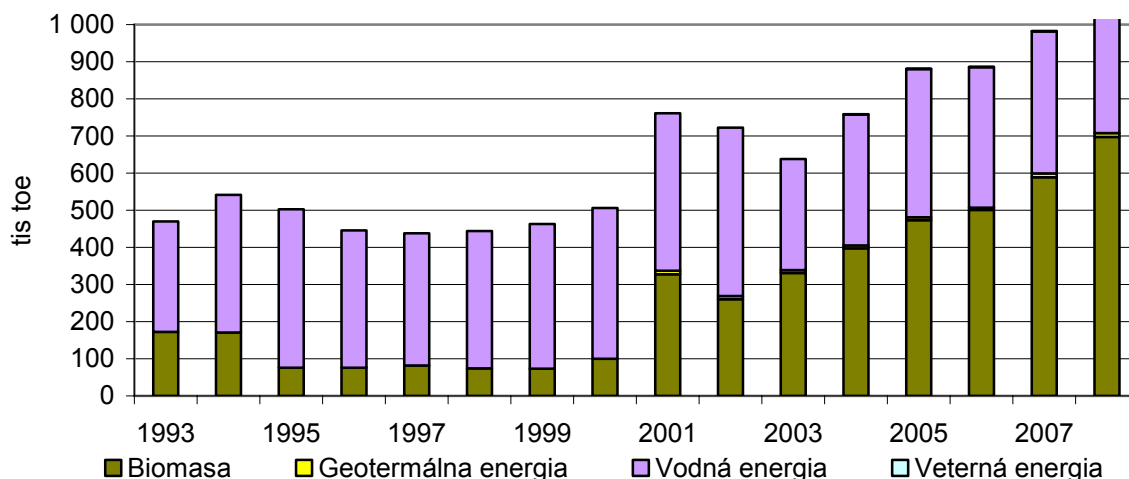
Spotreba **bioplynu** od roku 2002 stúpila o takmer 70 %, oproti okolitým krajinám jeho využívanie však zaostáva. V roku 2009 bolo do obehu umiestnených 86,725 PJ motorových palív, z toho **biopalivá** predstavovali **3,4 %** (MH SR, 2010). V súčasnosti sú v SR v prevádzke 4 zariadenia na výrobu bioplynu z exkrementov hospodárskych zvierat a jedno zariadenie z rastlinej biomasy s celkovým inštalovaným elektrickým výkonom 1,3 MW. Významným zdrojom bioplynu sú čističky odpadových vôd. V roku 2004 bolo v prevádzke 24 kogeneračných jednotiek, v ktorých sa využíva produkovaný bioplyn.

Využívanie **geotermálnej energie** smeruje na vykurovanie a na rekreačné účely. 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 2004 sa využívala na cca 36 lokalitách s tepelne využiteľným výkonom 131 MW, čo je podiel 2,3 % celkového potenciálu geotermie. Stav v oblasti využívania geotermálnej energie je nedostatočný vzhľadom na potenciál, ktorý obsahuje tento obnoviteľný zdroj.

Využívanie **slnecnej a veternej energie** je v SR zanedbateľné. **Veterná energia** je momentálne najrýchlejšie rastúcim energetickým odvetvím v EÚ. Potenciál veternej energie v celosvetovom meradle dokáže pokryť okolo 10 % celkových energetických potrieb. **Slovenko** prispelo do európskej štatistiky v roku 2008 svojimi inštalovanými 6 MW a produkciou 8200 MWh, čím si nepokrylo **ani desatinu percenta** svojej vlastnej spotreby (Lauro T, Gnida M, Ekonomické a environmentálne prínosy obnoviteľných zdrojov energie. Enviromagazín 2009). V prípade **slnecnej energie** je inštalovaná kapacita v Európe stále relatívne nízka. Odhaduje sa, že v polovici 90. rokov sa na **Slovensku** namontovalo 500 až 700 m² slnečných kolektorov ročne. Od roku 2000 počet inštalovaných kolektorov rýchlo rástol až do začiatku roku 2003, keď boli slnečné kolektory preradené do zvýšenej sadzby DPH. V roku **2009** je odhadované množstvo v SR pracujúcich slnečných kolektorov na úrovni cca **110 000 m²**, prevažne slúžiacich ako zdroj tepla na prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV) a ohrev vody v bazénoch.

Vodná energia - technický využiteľný hydroenergetický potenciál Slovenska predstavuje 7 361 GWh/r energie a v súčasnej dobe sa využíva v 243 vodných elektrárňach na 57,5 %. Zostáva využiť potenciál v hodnote 2500 GWh/r (Lauro T, Gnida M, Ekonomické a environmentálne prínosy obnoviteľných zdrojov energie. Enviromagazín 2009).

Vývoj celkovej spotreby energie z obnoviteľných zdrojov energie (tis toe)



Zdroj: EUROSTAT; Spracoval: SAŽP

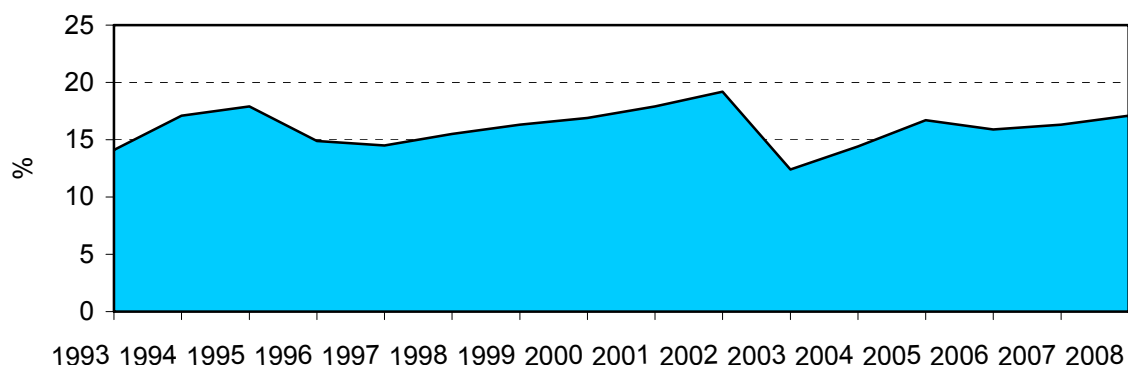
Indikátor [Celková spotreba obnoviteľných zdrojov energie](#)

V roku 2008 dosiahol podiel energie z OZE na hrubej konečnej energetickej spotrebe hodnotu **8,4 %** (cieľ 14 % v roku 2020) a stúpol oproti roku 1993 o viac ako 50 %. Napriek tomu je SR cca 18 % pod európskym priemerom EÚ – 27, kde podiel energie z OZE v roku 2008 predstavoval 10,3 %. V Slovenskej republike stúpa hlavne energetické využívanie biomasy, ktoré v roku 2008 predstavuje viac ako 65 % všetkých zdrojov OZE (najmä drevo a drevný odpad), vodná energia má podiel cca 33 %, podiel geotermálnej, slnecnej a veternej energie je minimálny. **6,4 %** podiel OZE pripadá na konečnú spotrebu energie pri výrobe tepla (Eurostat, 2009).

V roku 2008 **17,1 %** (4783 GWh) vyrobenej elektriny na hrubej spotrebe elektriny pochádzalo z obnoviteľných zdrojov, čo predstavuje nárast o 18 % oproti roku 1993 (priemer EÚ - 27 16,6 %) (Eurostat, 2009).

SR má stanovený národný indikatívny cieľ výroby elektriny z OZE na celkovej spotrebe elektriny do roku 2010 **19 %** (znížená hodnota z pôvodne EÚ určených 31 %).

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



Zdroj: EUROSTAT; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Príspevok elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov energie k celkovej spotrebe elektrickej energie](#)

Podľa **Národného akčného plánu pre energiu z obnoviteľných zdrojov** predstavuje pre rok **2020** hodnota očakávanej celkovej spotreby energie z OZE 76 PJ, čo znamená, že SR vyrobí navyše 6 PJ energie z OZE (vzhľadom na očakávané množstvo energie **70 PJ**, ktoré zodpovedá cieľu **14 %** na rok 2020). Pri využívaní OZE sa vychádza z princípu minimalizácie nákladov pri integrovanom prístupe k cieľu OZE a cieľu zníženia emisií skleníkových plynov. Predpoklady sú založené na efektívnom využití dostupných technických potenciálov OZE.

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
Slniečna 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

Očakáva sa náhrada fosílnych palív nárastom využívania biomasy, geotermálnej energie a slnečnej energie na výrobu tepla. Menší nárast využívania OZE sa očakáva pri výrobe elektriny. Cieľu **10 %** podielu **biopalív** v doprave v roku 2020 zodpovedá 6 PJ, za predpokladu, že budú dominovať biopalivá II. generácie, ktoré budú vyrobené z odpadu, zvyškov, nepotravinového celulóзовého a lignocelulóзовého materiálu. Očakáva sa malý

podiel elektromobilov, a tomu zodpovedajúce určité využitie elektriny z OZE v doprave na úrovni 200 GWh (MH SR, 2010).

Európa udáva tón v oblasti technológií na využívanie OZE a má najväčšiu zásluhu na tom, že vývoj v tejto oblasti napreduje. 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). Celkový obraz však nie je úplne ružový. To, že sa nedosahuje očakávaný rozvoj využívania OZE je spôsobené bariérami, ktoré znižujú ochotu investovať do projektov na využívanie obnoviteľných zdrojov energie.

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).

5.1.4.2. Ekonomické nástroje v energetike

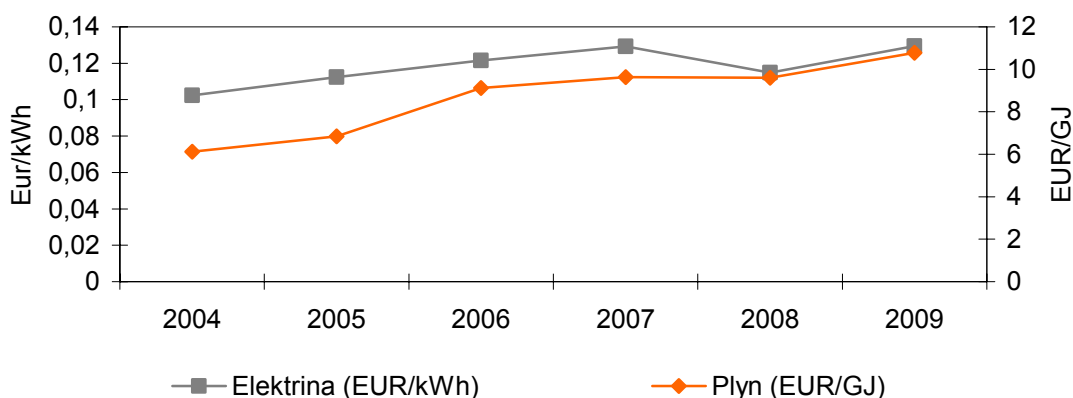
Energetika, ekológia a ekonomika majú široký interdisciplinárny záber z pohľadu slovenského hospodárstva. Vyrovnanosť a vyváženosť týchto pojmov a ich vzájomných väzieb sú jednou zo základných podmienok energetickej bezpečnosti a trvalo udržateľného rozvoja spoločnosti. Ako ukázala energetická plynová kríza v januári 2009, energetiku, ekológiu a ekonomiku je nutné chápať nielen z pohľadu regionálneho rozvoja, ale aj zo širšieho aspektu európskeho a svetového priestoru.

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. Okrem uvedeného boli odstránené krížové dotácie a koneční spotrebitelia tak dostávajú správne signály pri rozhodovaní o používaní energií.

Na Slovensku sa tým vytvorili predpoklady na zvýšenie efektívnosti v energetike a súčasne boli vytvorené podmienky na liberalizáciu obchodovania s elektrinou a zemným plynom a otvorenia trhov s elektrinou a zemným plynom pre priemyselných odberateľov.

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

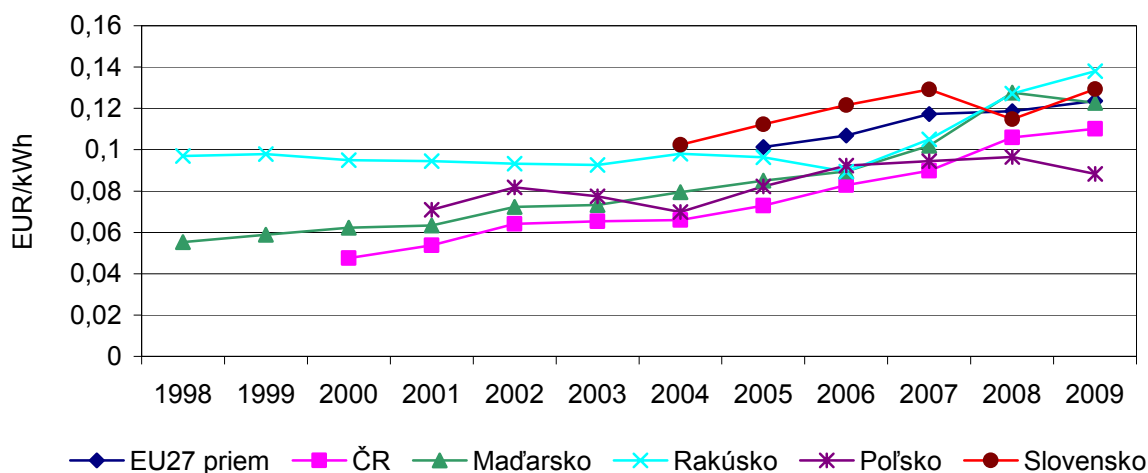


Zdroj: EUROSTAT; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Ceny energie](#)

Od roku 1997 v SR plynulo dochádza k zvyšovaniu cien energií. Do roku 2003 boli ceny energií deformované krížovými dotáciami. V roku 2004 došlo k úplnému odstráneniu krížových dotácií u všetkých kategórií odberateľov. V roku 2008 klesli ceny elektriny aj plynu, ale v roku 2009 sa opäť vrátili na pôvodnú úroveň roka 2007. **Ceny energií** v SR sa od roku 2005 dostali pod priemer EÚ, zo susedov má však drahšiu elektrinu len Rakúsko. Slovensko je v cenách elektriny 13. najdrahšie zo štátov EÚ 27 (1. polrok 2009).

V prípade **cien plynu** sa krajina v regióne zosunula o jednu priečku za drahšie susedné Česko a Rakúsko. Lacnejší plyn ako Slováci, majú naopak, stále Poliaci a Maďari. Výrazné zmeny k horšiemu však nastali pri cenách energií pre firmy, kde si dodávatelia kompenzovali skutočnosť, že im štátny regulačný úrad nedovolil zdražovať energie pre domácnosti. Kým ceny plynu a elektriny pre slovenské firmy patrili v roku 2006 k európskemu priemeru, počas prvého polroka roka 2010 mali slovenské firmy štvrtý najdrahší plyn v Európe a tretiu najdrahšiu elektrinu (ÚRSO, 2010).

Vývoj cien elektriny (EUR/kWh) pre domácnosti – medzinárodné porovnanie



Zdroj: EUROSTAT, Spracoval: SAŽP
Indikátor [Ceny energie](#)

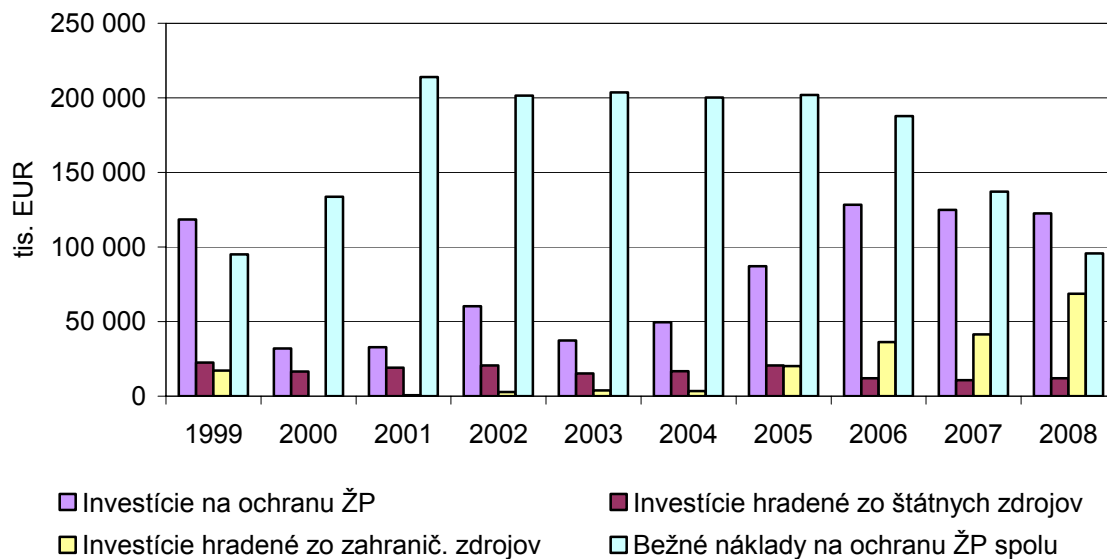
V rámci novej regulačnej politiky na regulačné obdobie 2009 až 2011 sa definujú postupy Rady pre reguláciu a Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ďalej len úrad) vo väzbe na právne predpisy Slovenskej republiky. V plnom rozsahu sa v nej zohľadňujú zmeny a doplnenia vyplývajúce zo súvisiacich zákonov, ktorými sú zákon o regulácii, zákon č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike v znení zákona č. 99/2007 Z. z. a zákona č. 309/2009 Z. z.

Dotácie

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

V období rokov 1999 – 2008 **vzrástli** investície hradené zo zahraničných zdrojov o **75 %**. Naopak bežné náklady na ochranu životného prostredia od roku 2005 klesajú a v roku 2008 dosiahli hodnotu roka 1999. Investície na ochranu životného prostredia mali od roku 1999 najprv klesajúci trend, v období 2003 -2006 stúpali a od roku 2006 sú vyrovnané. Rovnako investície hradené zo štátnych zdrojov sú od roku 2006 vyrovnané, celkovo oproti roku 1990 klesli o 47 %.

Náklady na ochranu životného prostredia (v tis. Sk)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Dotácie v energetike](#)

Podpora sa v súčasnosti zameriava predovšetkým na zníženie energetickej závislosti na klasických zdrojoch energie pomocou zlepšovania energetickej účinnosti a rozvojom obnoviteľných energetických zdrojov. V posledných rokoch sa zvýšil dôraz na podporu využívania OZE aj u maloodberateľov.

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 naplňaním cieľov Stratégie vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR v oblasti výroby tepla z biomasy a slnečnej energie. Vláda vyčlenila na tento program sumu 8 mil. eur, k dispozícii zostáva ešte 4,5 milióna eur (november 2010).

Významnou súčasťou klimaticko – energetického balíčka prijatého EÚ sú **nové usmernenia o environmentálnej pomoci**, ktoré poskytujú správne stimuly pre členské štáty a priemysel, aby zvýšili svoje úsilie v oblasti životného prostredia.

Štátna pomoc môže jednotlivým podnikom umožniť, aby zmenili svoje správanie a zaviedli postupy, ktoré sú šetrnejšie k životnému prostrediu alebo aby investovali do ekologickejších technológií. Štátna pomoc môže členským štátom takisto umožniť, aby prijali právne predpisy alebo normy, ktoré presahujú normy Spoločenstva a znižujú neúnosné obmedzenia pre niektoré spoločnosti.

Konkrétne formy financovania energetických projektov budú závisieť od očakávaní investorov, od možností prepojiť verejné investície so súkromnými a od účinnosti zavedených podporných programov. Je potrebné počítať aj s dosahom pretrvávajúcej recesie vo svetovom hospodárstve, ktorá môže negatívne vplyvať na financovanie projektov.

5.2. Odpadové vody

Na celkovom objeme vypúšťaných odpadových vôd sa zo sektoru energetika najviac podieľa elektroenergetika. Odpadové vody, ktoré produkujú elektrárne, majú predovšetkým charakter vôd z technologických a chladiacich procesov, v menšej miere sa na odpadových vodách podieľajú splaškové vody. Odpadové vody z technológií sú znečistené chemicky, v prípade jadrových elektrární v primárnom okruhu aj rádiochemicky. U vôd, ktoré sa využívajú na chladenie, dochádza prevažne k tepelnému znečisteniu.

Vypúšťané množstvo odpadových vôd z elektroenergetiky v roku 2009 (výroba a rozvod elektriny)

	Objem (tis.m ³ .r ⁻¹)	NL (t.r ⁻¹)	BSK ₅ (t.r ⁻¹)	ChSK _{Cr} (t.r ⁻¹)	NEL _{UV} (t.r ⁻¹)
Čistená	11 756,70	119,83	22,42	136,80	0,58
Nečistená	6 019,52	20,74	4,11	18,54	0,01
Spolu	17 776,22	140,57	26,54	155,34	0,59

Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Tabuľka .Vypúšťané množstvo odpadových vôd z teplárenstva v roku 2009 (výroba a rozvod pary a teplej vody)

	Objem (tis.m ³ .r ⁻¹)	NL (t.r ⁻¹)	BSK ₅ (t.r ⁻¹)	ChSK _{Cr} (t.r ⁻¹)	NEL _{UV} (t.r ⁻¹)
Čistená	1 129,86	10,11	0,86	16,89	0,08
Nečistená	1 125,59	0,33	0,00	0,85	0,00
Spolu	2 255,45	10,44	0,86	17,74	0,08

Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

5.3. Odpady

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

5.3.1. Hnacie sily v energetike

Indikátory hnacej sily vo vzťahu ku produkcii odpadov 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 konečnej spotreby energie v sektoroch hospodárstva. Tieto indikátory sú uvedené v kapitole č. 4.

5.3.2. Tlak energetiky na produkciu odpadov

Odpady z energetiky

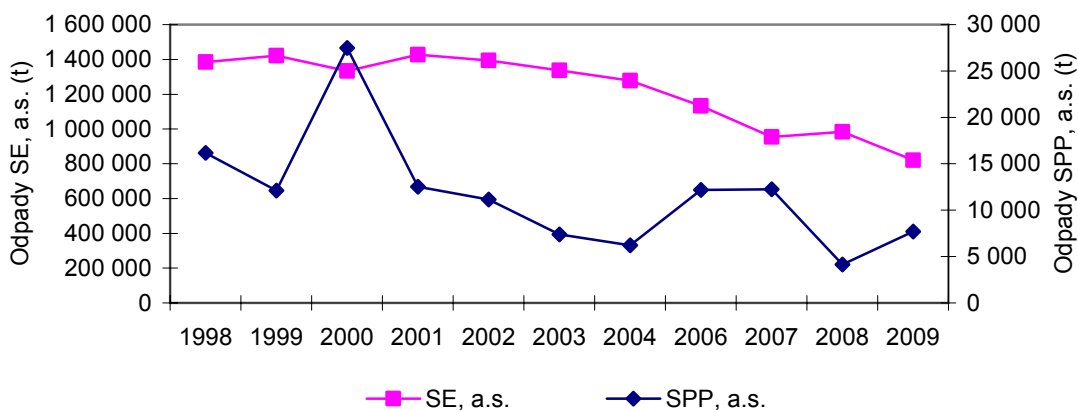
Z hľadiska druhov odpadov, najväčšie množstvo odpadov dominantného výrobcu elektriny SE, a.s. pochádza zo spaľovania uhlia v tepelných elektrárnach. Popoloviny vznikajúce spaľovaním uhlia (popol, troska, škvara, popolček) a stabilizované popoloviny tvoria približne 97 % všetkých odpadov produkovaných v SE, a.s. Množstvo tohto odpadu, ako dôsledok nižšej výroby elektrickej energie z uhlia, postupne klesá. Spoločnosť SE, a.s., vyprodukovala v roku 2009 0,84 mil. t odpadov všetkých kategórií, z čoho **98,9 %** tvoril **ostatný odpad** a **1,01 %** pripadlo na **nebezpečný odpad**, predovšetkým technologické odpady z tepelných elektrární, kaly z úpravy vody v jadrových elektrárnach a zmiešané stavebné odpady.

Môžeme konštatovať, že v roku 2009 bol v rámci spoločnosti SE, a.s. v porovnaní s rokom 2008 zaznamenaný pokles celkovej produkcie odpadov. **Trend znižovania produkcie odpadov** je od r. 2001 s výnimkou roku 2008, kde bol zaznamenaný mierny nárast celkovej produkcie odpadov oproti roku 2007.

V plynárenstve sa nakladá s viac než 50 druhmi odpadov vznikajúcich jednak pri prevádzkovej činnosti (ako sú napr. oprava a údržba plynovodov, oprava a údržba objektov a technologických zariadení, likvidácia technologických zariadení, čistenie tranzitnej sústavy a pod.), ako aj z obslužných a podporných činností (doprave, administratíve, čistení vodohospodárskych diel a pod.).

Plynárenstvo ako celok sa vyznačuje používaním a teda aj spotrebou veľkého množstva olejových produktov. Množstvo spotrebovaných odpadov a množstvo vzniknutých odpadových olejov je ovplyvnené investičnou výstavbou, rekonštrukciami a likvidáciami objektov a technologických zariadení, čistením tranzitnej sústavy, čistením vodohospodárskych diel, a pod. Spoločnosť SPP, a.s. v roku 2009 vyprodukovala spolu 7 706 t odpadov. V kategórii ostatných odpadov mali najväčšie zastúpenie odpady zo stavebnej činnosti, nebezpečné odpady z väčšiny tvorili kaly a oleje.

Vývoj produkcie odpadov v SE, a.s. a SPP, a.s. (t)



Zdroj: SE, SPP; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Produkcia odpadu z energetiky](#)

Rádioaktívny odpad (RAO)

Výrazne znížená produkcia pevných a kvapalných RAO zaznamenaná v jednotlivých jadroveoenergetických zariadeniach v období 2005 až 2009 je ovplyvňovaná odstavením 1. a 2. bloku JE V-1 v Jaslovských Bohuniciach ako aj modernizáciou zostávajúcich zariadení.

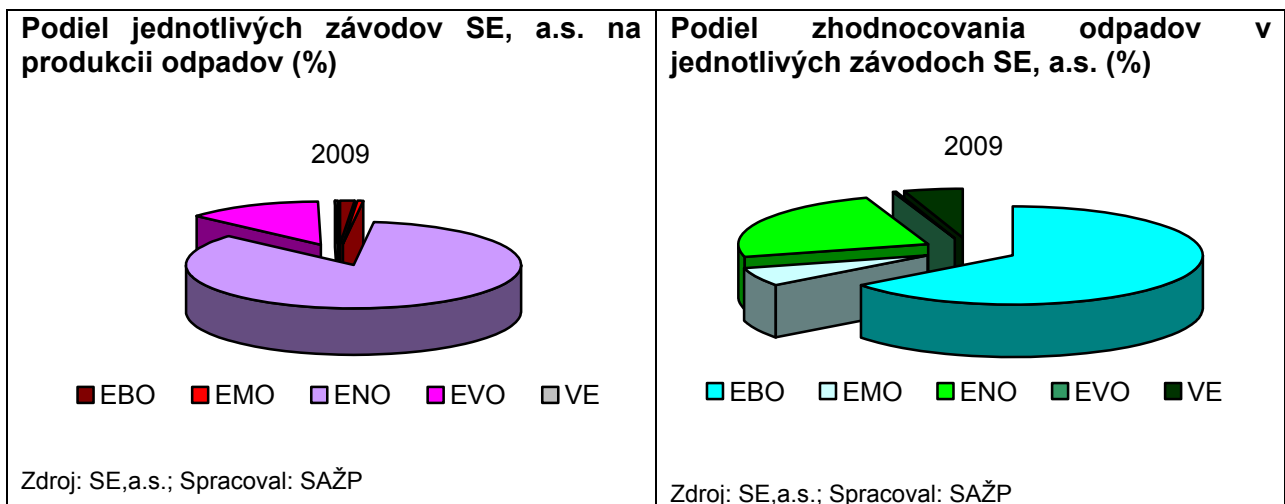
Prvý blok V-1 na základe uznesenia vlády SR č. 809/1998 **bol odstavený k 31.12.2006**. Vyhorené jadrové palivo bolo prevezené do medziskladu vyhoreného paliva. Dňa **31.12.2008** bol i **druhý blok V-1 odstavený** a všetko vyhorené jadrové palivo je vyvezené z reaktora. Ako náhrada za odstavené jadrové zdroje bola v novembri 2008 začatá dostavba 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne Mochovce s inštalovaným výkonom 2 x 440 MW s termínom uvedenia 3. bloku v roku 2012 a 4. bloku v roku 2013.

Množstvo pevných RAO v Elektrárnach Jaslovské Bohunice EBO V-1 kleslo v období rokov 2002 až 2006 cca na štvrtinu. V roku 2008 bol zaznamenaný mierny nárast, ktorý súvisí s odstavením oboch blokov V-1. Rovnako aj množstvo pevných RAO z EBO V-2 kleslo v roku 2009 oproti roku 2005 na štvrtinu. Produkcia **kvapalných RAO** z EBO odstavením V-1 výrazne klesla, pokles je zaznamenaný aj pri EBO V-2. V jadrových zariadeniach, ktoré sú vo vyradovaní vznikajú len sekundárne RAO vo vzťahu k dekontaminačným, demontážnym a demolačným prácam.

Jadrová elektrárň Mochovce vyprodukovala v roku 2009 v porovnaní s rokom 2002 o štvrtinu viac pevných RAO. Množstvo kvapalných RAO z EMO je od roku 2007 vyrovnané.

5.3.3. Stav produkcie odpadov / dôsledky

SE, a.s., najväčší producent elektrickej energie v SR každoročne znižuje množstvo vyprodukovaných odpadov. Vzniknuté odpady zneškodňuje na vlastných skládkach (Elektrárne Nováky, z. – skládka stabilizátu, Elektrárne Vojany, z. – skládka stabilizátu), zmluvne odváža na skládky iných organizácií a zhodnocuje vo vlastnom závode, alebo zmluvnými partnermi. Spoločnosť SE je prevádzkovateľom **dvoch jadrových elektrární** – Atómové elektrárne Bohunice (EBO), Atómové elektrárne Mochovce (EMO), **dvoch tepelných elektrární** – Elektrárň Vojany (EVO) a Elektrárň Nováky (ENO) a **34 vodných elektrární** – Vodné elektrárne Trenčín (VE).



Zhodnocovanie odpadov je do veľkej miery závislé na charaktere odpadov a na záujme o ich využitie zo strany odberateľov. V závodoch SE, a.s. sa zhodnocujú najmä kaly z čistenia chladiacej vody, popolčeky, železné a neželezné kovy, sklo, papier a lepenka, oleje, elektronický šrot a pod. Až 97,4 % odpadov je produkovaných v tepelných elektrárnach, 2,2 % v jadrových a 0,4 % vo vodných elektrárnach.

Stav využívania jadrovej energie

SR v súčasnosti prevádzkuje celkovo 4 bloky jadrových elektrární s jadrovými reaktormi typu VVER-440, z toho:

1. **Akciová spoločnosť Slovenské elektrárne** je v zmysle článku 2 Spoločného Dohovoru o bezpečnom nakladaní s vyhoretým palivom a o bezpečnom nakladaní s rádioaktívnym odpadom prevádzkovateľom nasledujúcich jadrových zariadení v rámci odštepných závodov:

Atómové elektrárne Bohunice, závod SE,a.s. SE-EBO: V - 2 3.a 4. blok

Atómové elektrárne Mochovce, závod SE,a.s. SE- EMO 1. a 2. blok

2. **Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť, JAVYS, a.s.:**

- Medzisklad vyhoretého paliva ktorý sa nachádza v lokalite Jaslovské Bohunice.
- Technológie pre spracovanie a úpravu RAO, ktoré sa nachádzajú v lokalitách Jaslovské Bohunice a Mochovce. Technológia na úpravu rádioaktívneho odpadu je súčasťou tzv. Bohunického spracovateľského centra RAO (BSC RAO). Experimentálne zariadenia na spracovanie RAO sú aj v lokalite Jaslovské Bohunice.
- Republikové úložisko RAO, ktoré je v prevádzke od roku 2000 v blízkosti EMO.

3. **Výskumný ústav jadrovej energetiky, VUJE, a.s.** vlastní v lokalite Jaslovské Bohunice spaľovňu a bitúmenačnú linku rádioaktívnych odpadov.

5.3.4. Odozva

Reakciou spoločnosti v oblasti odpadov je prijímanie legislatívnych predpisov upravujúcich produkciu a nakladanie s odpadmi – **zákon č. 409/2006 úplné znenie zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch** a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

V oblasti rádioaktívnych odpadov je dôležité riešenie problematiky jadrovej bezpečnosti a ukladania rádioaktívnych odpadov. Štátnym dozorum nad jadrovou bezpečnosťou pri nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoreným jadrovým palivom je poverený **Úrad jadrového dozoru SR (ÚJD SR)**. Základným predpisom pre mierové využívanie jadrovej energie je zákon NR SR 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.

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

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.

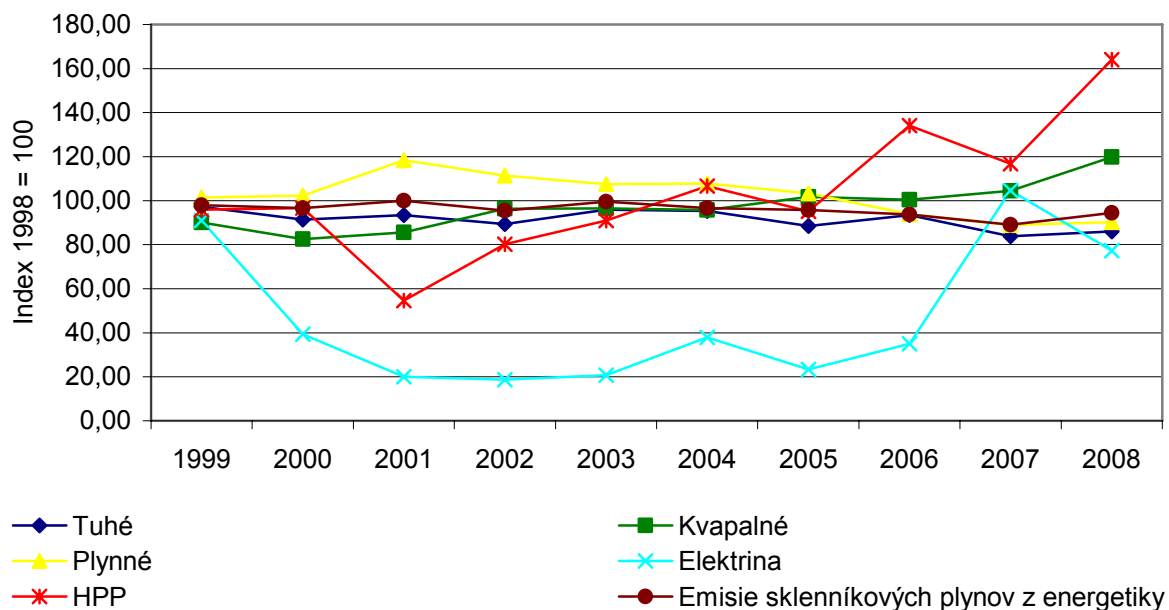
V hrubom priblížení – príslušný sektor ekonomickej činnosti sa stáva environmentálne efektívnym v prípade, ak sa darí zabezpečovať jeho ekonomický rast pri minimalizovaní jeho negatívnych environmentálnych dôsledkov na životné prostredie.

Celkovo možno doteraz hovoriť o pozitívnom trende environmentálnej efektivity energetiky vo vzťahu k spotrebe palív a energie, keďže oproti základnému roku 1998 došlo k zvýšeniu podielu energetiky na celkovom HDP za zníženia produkcie emisií skleníkových plynov, základných znečisťujúcich látok a spotreby fosílnych palív s negatívnym dôsledkom na životné prostredie.

6.1. Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom k spotrebe palív a energie

Celkové emisie skleníkových plynov vyjadrené ako ekvivalenty CO₂ klesli oproti základnému roku 1990 takmer o 34 %. Najvýraznejší podiel na emisiách skleníkových plynov má sektor energetika, ktorý predstavuje skoro 65,8 % - tný podiel. V priebehu sledovaného obdobia dosiahli emisie skleníkových plynov do ovzdušia zo sektora energetiky mierny pokles, zapríčinený poklesom priemyselnej výroby a zmenou palivovej základne v prospech čistých palív a palív s lepšími kvalitatívnymi vlastnosťami (v súčasnosti zemný plyn).

Environmentálna efektívnosť energetiky vzhľadom na spotrebu palív a energie



Zdroj: ŠÚ SR, SHMU; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Environmentálna efektívnosť vzhľadom na spotrebu palív a energie](#)

Technické zmeny podporené kombináciou cenových stimulov, regulatívy a dobrovoľných dohôd v oblasti budov, spotrebičov a elektrických motorov zvýšili efektívnosť využitia energie v priemysle, domácnostiach i v obchode. Napriek tomu existuje stále značný nevyužitý potenciál zvýšenia energetickej efektívnosti, vrátane nízkonákladových riešení.

Čo sa týka výroby a transformácie energie, trhové podmienky a reforma regulatívy v mnohých krajinách OECD posilnili tendenciu k zmene paliva smerom od uhlia k zemnému plynu, čo prinieslo environmentálne zlepšenia. Fiškálne politiky (napr. daňové výnimky, úvery), kompenzácie vstupných taríf (ktoré nahradzujú vysoké prenosové a distribučné náklady malých producentov energie z obnoviteľných zdrojov stanovením pre nich priaznivých vstupných taríf počas stanoveného obdobia) a obchodovateľné certifikáty na obnoviteľnú energiu vedú k rýchlemu rozvoju zdrojov obnoviteľnej energie ako aj silnejšiemu využitiu paroplynových cyklov, aj keď ich počiatočná úroveň bola nízka. Vďaka tomuto vývoju sa znížila uhlíková intenzita výroby energie a pokračovalo znižovanie emisií oxidu siričitého, polietavého prachu a ostatných polutantov. Kombinácia štrukturálnych zmien a zvýšenie energetickej efektívnosti viedlo k oddeleniu využitia energie od ekonomického rastu. Ďalšie zlepšenia sú však nepravdepodobné bez podstatne ambicioznejších politík a opatrení, vrátane lepšej internalizácie environmentu.

Zoznam použitej literatúry

1. 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. 2010-10-28]
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
2. 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
3. EUROPEAN COMMISSION [on-line]: JOINT RESEARCH CENTRE: Renewable Energy Snapshots 2010. Brussels, 2010. [cit. 2010-11-13] <http://re.jrc.ec.europa.eu/refsys/>
4. EUROPEAN COMMISSION [on-line], [cit. 2010-10-10]
(http://ec.europa.eu/index_sk.htm)
5. EURÓPSKA KOMISIA: Oznámenie komisie eur. Rade a EP Energetická politika pre Európu, KOM (2007), Brusel 2007.
6. 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., 37s., 39 s.
7. EURÓPSKA KOMISIA: Zelená kniha: Európska stratégia pre udržateľnú, konkurencieschopnú a bezpečnú energiu, Brusel 8.6.2006, KOM (2006) 105 v konečnom znení. 3 s., 5 s., 18 s.
8. EUROPEAN COMMISSION [on-line], [cit. 2010-10-10]
(http://ec.europa.eu/index_sk.htm)
9. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. EEA core set of indicators, Revised version April. Copenhagen, 2003
10. EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. Energy and environment report 2008, Copenhagen, 2008, 9,10,42,46,52 p.
11. 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, Brussel, EP a Rada 2010.
12. EUROSTAT [on-line], [cit. 2010-11-13]
(<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>)
13. <http://www.externe.info/>
14. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY [on-line], [cit. 2010-11-10]
(<http://www.iea.org/stats/index.asp>)
15. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, Key World Energy Statistics 2004. Paris: IEA, 2004, 80 p.
16. KLINDA, J., LIESKOVSKÁ, Z: Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2009, Banská Bystrica: MŽP SR, SAŽP, 2010, 143 s.
17. Lauro T, Gnida M: Ekonomické a environmentálne prínosy obnoviteľných zdrojov energie. Enviromagazín 2009, 6,7 s.
18. Obrčianová D, Gonda Ľ, Kuský M: Poľnohospodárstvo ako zdroj biomasy na energetické účely na Slovensku. Banská Bystrica: SAŽP, Enviromagazín 2009, Prílohy k článkom 5 s.
19. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva, 2002
20. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA SR, MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR, Správa o pokroku v rozvoji obnoviteľných zdrojov energie, vrátane stanovenia národných indikatívnych cieľov pri

využívání obnovitelných zdrojov energie (OZE). Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2004, 23 s.

21. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, Energetická politika SR. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2006, 12, 16, 52 s, Príloha č. 6.
22. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, Operačný program Konkurencieschopnosť a hospodársky rast. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2010, 32 -34 s., 70 – 71 s., 100-105 s.
23. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR, Národný strategický referenčný rámec na roky 2007 – 2013. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2010.
24. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Stratégia energetickej bezpečnosti SR. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2008, 4.-15 s, 120, 126.
25. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2007.
26. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Koncepcia energetickej efektívnosti SR. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2007.
27. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Akčný plán energetickej efektívnosti SR na roky 2008 - 2010. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2007, 2 s., 59 s.
28. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Akčný plán pre obnoviteľné zdroje energie 2002 – 2012. Bratislava: MH SR, 2002, 46 s.
29. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Podpora využívania biopalív v doprave; Správa o používaní biozložiek v motorových palivách za rok 2009. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2010, 6 s.
30. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Národný akčný plán pre energiu z obnoviteľných zdrojov. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2010, 5 - 6 s.
31. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR. Prognóza OZE do roku 2020. Bratislava: Ministerstvo hospodárstva SR, 2010.
32. MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SR: Národný program rozvoja biopalív. MH SR, Bratislava, 2005.
33. MINISTERSTVO Pôdohospodárstva SR, Akčný plán využívania biomasy na roky 2008 – 2013. Bratislava 2008
34. 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

35. SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY: Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 1996 – 2008., Bratislava: SHMÚ, MŽP SR, 1997 – 2009
36. SLOVENSKÁ INOVAČNÁ a ENERGETICKÁ AGENTÚRA [on-line]: Výročná správa 2009. Bratislava, SIEA, 2010. [cit. 2010-10–30]
http://www.siea.sk/materials/files/o_siea/vyrocn_e_spravy/vyroc_sprava_2009.pdf
37. SLOVENSKÝ PLYNÁRENSKÝ PRIEMYSEL AKCIOVÁ SPOLOČNOSŤ: Výročná správa 2003 - 2009. Bratislava: SPP, a.s., 2004 - 2010.
38. ŠTATISTICKÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY: Energetika 1999-2008, Bratislava: ŠÚ SR, 1999-2009, SLOVENSKÝ PLYNÁRENSKÝ PRIEMYSEL AKCIOVÁ SPOLOČNOSŤ: Výročná správa 2009. Bratislava: SPP, a.s., 2010
39. ŠTATISTICKÝ ÚRAD SLOVENSKEJ REPUBLIKY: Štatistická ročenka Slovenskej republiky 1997 - 2008, Bratislava: ŠÚ SR, 1997 - 2009
40. ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ: Výročná správa 2009. Bratislava: ÚRSO, 2010, 10 s., 24 s.
41. ÚRAD PRE REGULÁCIU SIEŤOVÝCH ODVETVÍ: Národná správa Slovenskej republiky 2010, spracovaná v zmysle dohovoru o jadrovej bezpečnosti. Bratislava: ÚRSO, 2010, 10 s., 14 s., 39 s., 124.

Zoznam použitých skratiek

BSK5	Biologická spotreba kyslíka
CHSK Cr	Chemická spotreba kyslíku dichromanom
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
DPSIR	D – driving force – hnacia sila, P – pressure – tlak, S – state – stav, I – impact – dôsledok, R – response – odozva
HDP	Hrubý domáci produkt
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
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
PAH	Polycyklické aromatické uhľovodíky
PCB	Polychlorované bifenyly
PEZ	Primárne energetické zdroje
POPs	Perzistentné organické znečisťujúce látky
REACH	Registrácia, evaluácia a autorizácia chemikálií
RAO	Rádioaktívne odpady
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SE, a.s.	Slovenské elektrárne, akciová spoločnosť
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
TZL	Tuhé znečisťujúce látky
TÚV	Teplá úžitková voda
ÚGKK SR	Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky
ÚJD SR	Ústav jadrového dozoru Slovenskej republiky