

**VODA**

Celková dĺžka vodných tokov a kanálov dosahuje dĺžku 44 943 km. Najväčšou riekou je Dunaj (cca 2000 m<sup>3</sup>/sec.), najdlhšou riekou je Váh (367,2 km). Na Slovensku je pramenný potenciál vody cca 400 m<sup>3</sup>/sec., ale územím preteká cca 3300 m<sup>3</sup>/sec. Podstatná časť vody povrchových vodných zdrojov priteká na Slovensko zo susedných štátov – Rakúska, Českej republiky a Ukrajiny a len malá časť pramení na našom území (14%). Vodný fond prameniáci na území SR má tiež široký rozptyl od vysokohorského, cez stredohorské, až po nížinné.

Vodné toky majú v dĺžke 7 898 km upravené brehy a na dĺžke 2 769 km majú vybudované ochranné hrádze pred povodňami, čím sa zabezpečuje plocha pred storočnými vodami ( $Q_{100}$ ) na výmere 3 984 km<sup>2</sup>. Je vybudovaných 1 120 km umelých kanálov a 6 892 km odvodňovacích kanálov. Funkčné závlahy sú zabezpečované na výmere 298 365 ha.

Vzhľadom na klimatické zmeny sa čoraz častejšie vyskytujú povodňové prietoky ohrozujúce stavby, hodnoty i životy. Nepriaznivé vodné pomery reguluje 54 veľkých vodných nádrží s celkovým ovládateľným objemom 1 890 mil. m<sup>3</sup> vody. Z nich 7 slúži pre zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou.

Zdroje podzemných vôd sú rozložené nerovnomerne v závislosti od geologických pomerov. Prírodné zásoby podzemných vôd predstavujú v SR 146,7 m<sup>3</sup>/s, z ktorých je 51,7% využiteľných. Najvýznamnejšie regióny výskytu podzemných vôd sú v Podunajskej nížine (56%), tiež vo východo- a stredoslovenskom regióne. Vplyvom rozkolísaných zrážkových pomerov dochádza k redukcii zásob podzemných vôd.

V kvalite podzemných vôd pretrváva znečistenie organickými látkami, špecifické znečistenie organickými látkami je len lokálne. Prevládajúci charakter využitia krajiny (urbanizované a poľnohospodársky využívané územia) sa premietajú do zvýšených obsahov rôznych foriem dusíka vo vodách. Najnižšia miera znečistenia podzemných vôd bola zaznamenaná v horských a podhorských oblastiach. Vo vypúšťaní odpadových vôd do povrchových tokov v roku 2004 sa zaznamenal klesajúci trend o 3,3% (oproti roku 2003) a o 22% (1995). Pri identifikácii vôd, ktoré sú ovplyvnené alebo môžu byť ovplyvnené dusičnanovým znečistením sa vykonalo hodnotenie jednotlivých vodných útvarov a boli vymedzené zraniteľné územia, ktoré sú poľnohospodársky využívané a v ktorých je koncentrácia dusičnanov vyššia ako 50 mg/l, alebo môže byť v blízkej budúcnosti prekročená. Za zraniteľné oblasti z hľadiska vodných zdrojov bolo vyhlásených 1 517 624 ha, čo tvorí 62 % poľnohospodárskej pôdy.

**OCHRANA VODNÝCH ZDROJOV**

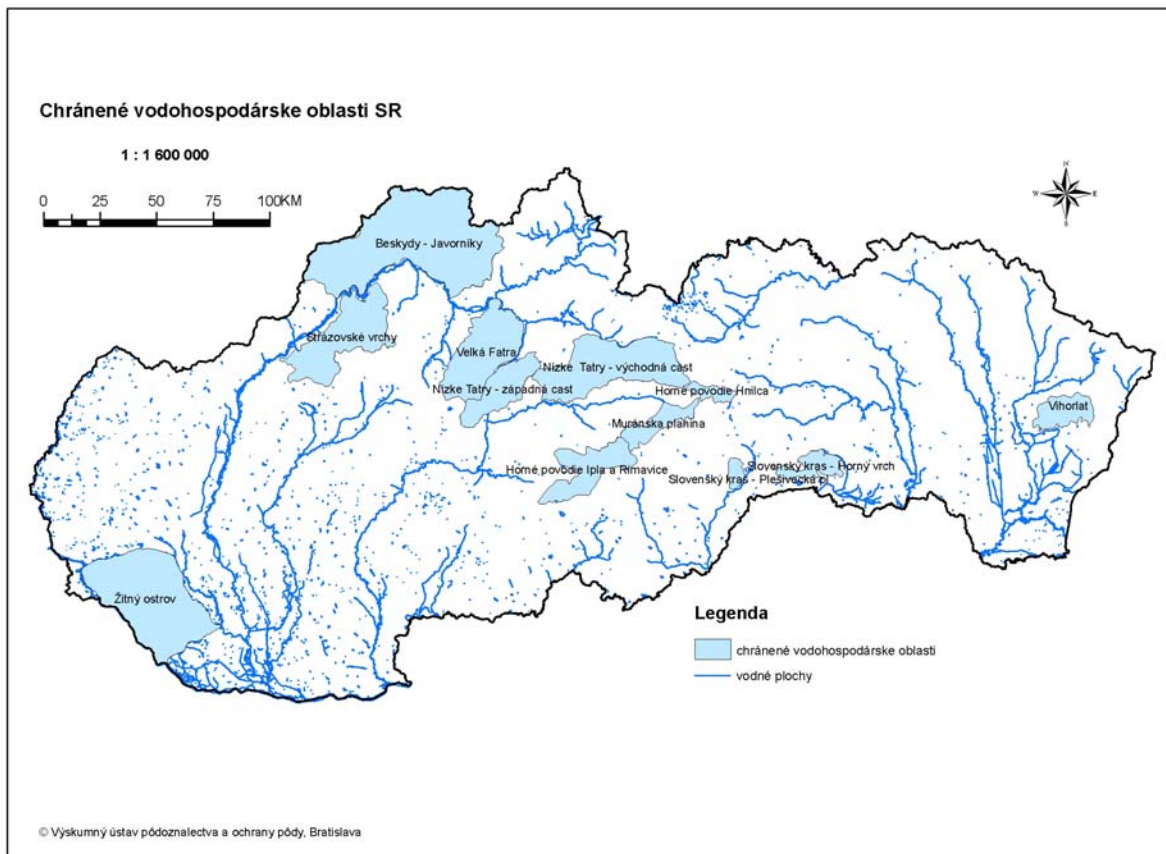
V zmysle zákona o vodách č. 364/2004 Z. z. sú definované štyri chránené územia:

- a) Chránené vodohospodárske oblasti;
- b) Ochranné pásma vodárenských zdrojov;
- c) Citlivé oblasti;
- d) Zraniteľné oblasti

*a) Chránené vodohospodárske oblasti*

V súčasnosti je na území SR vyhlásených desať CHVO s celkovou plochou 6942 km<sup>2</sup>, čo z plochy Slovenska 49 034 km<sup>2</sup> predstavuje 14,2 %.

## Mapa 3.1.3.6 - Chránené vodohospodárske oblasti

b) *Ochranné pásma vodárenských zdrojov*

Ochranné pásma (OP) vodárenských zdrojov sa zriaďujú orgánmi štátnej vodnej správy, s cieľom ochrany ich výdatnosti, kvality a zdravotnej bezchybnosti.

Podľa údajov GORVV (Generel ochrany a racionálneho využívania vôd) z roku 2002 je na území SR zriadených asi 1138 PHO zdrojov podzemných vôd.

Na odbery povrchových vôd na pitné účely je na území SR zriadených 73 PHO, z toho 8 sa týka odberov z vodárenských nádrží a 65 PHO je stanovených na priame odbery z povrchových tokov, ktoré sú situované v prevažnej miere vo východoslovenskom regióne.

c) *Citlivé oblasti*

Za citlivé oblasti sú považované vodné útvary povrchových vôd v ktorých dochádza alebo môže dôjsť v dôsledku zvýšenej koncentrácie živín k nežiaducemu stavu kvality vôd, ktoré sú využívané ako vodárenské zdroje alebo sa môžu využívať ako vodárenské zdroje, ako aj tie, ktoré si vyžadujú v záujme zvýšenej ochrany vôd vyšší stupeň čistenia vypúšťaných odpadových vôd.

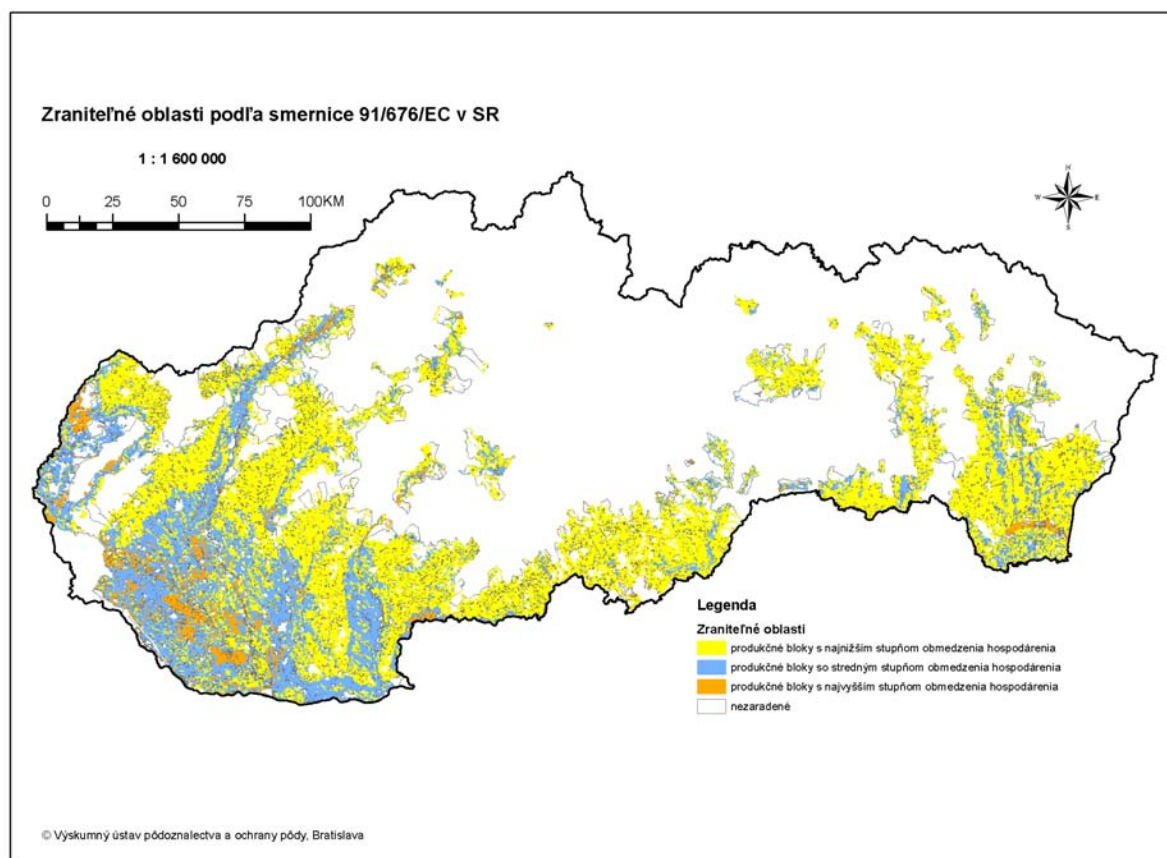
V roku 2003 bolo vydané nariadenie vlády SR č. 617/2004 Z. z., kde sa konkretizuje ustanovenie citlivých a zraniteľných oblastí. Za citlivé oblasti sa ustanovili všetky vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa na území SR nachádzajú, alebo týmto územím pretekajú. Znamená to, že za citlivú oblasť bolo stanovené celé územie SR.

d) *Zraniteľné oblasti*

Zraniteľné oblasti sú poľnohospodársky využívané územia, z ktorých zrážkové vody odtekajú do povrchových vôd alebo vsakujú do podzemných vôd, v ktorých je koncentrácia dusičnanov vyššia ako  $50 \text{ mg.l}^{-1}$  alebo sa môže v blízkej budúcnosti prekročiť. Na Slovensku boli zraniteľné oblasti vymedzené nariadením vlády č. 617/2004 v súlade so smernicou Rady 91/676/EEC o ochrane vôd pred znečistením dusičnanmi pochádzajúcich z poľnohospodárskych činností. Podľa nariadenia bolo 1546 obcí vyhlásených za zraniteľné oblasti čo predstavuje výmeru 1 520 tis. ha (62%)

poľnohospodárskej pôdy. V uvedených územiach je potrebné realizovať Program poľnohospodárskych činností stanovených legislatívou SR.

Mapa 3.1.3.7 – Zraniteľné oblasti



## VYUŽÍVANIE POVRCHOVÝCH VÔD

Dodávky povrchovej vody spoplatnenej z povrchových zdrojov majú od roku 1990 na celom území Slovenska klesajúci trend. V roku 2003 bol zaznamenaný pokles oproti roku 2002 o 61 457 tis. m<sup>3</sup> na 611 313 tis. m<sup>3</sup>, t. j. o 9,1 %.

Tabuľka 3.1.3.3 - Dodávky povrchovej vody (platenej) [tis.m<sup>3</sup>]

	OZ Povodie Dunaja	OZ Povodie Váhu	OZ Povodie Hrona	OZ Povodie Bodrogu a Hornádu	<b>SVP spolu</b>
Dodávka povrchovej vody celkom	106 245	139 947	71 375	293 746	611 313
z toho: verejné vodovody	0	11 561	16 413	35 860	63 834
priemysel a ostatné	71 410	105 071	45 959	256 759	479 199
poľnohospodárstvo	34 835	23 315	9 003	1 127	68 280
z toho: závlahy	34 794	21 948	8 717	1 041	66 500

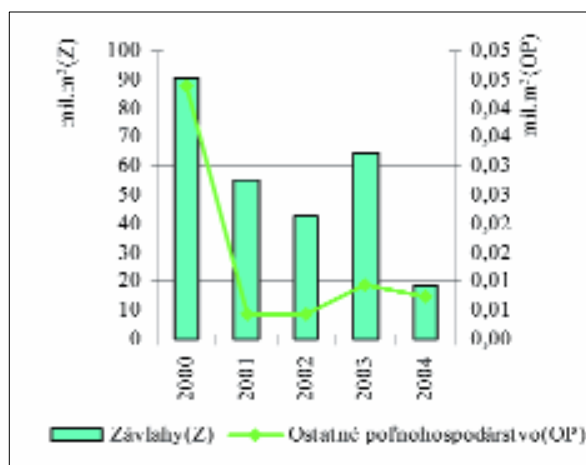
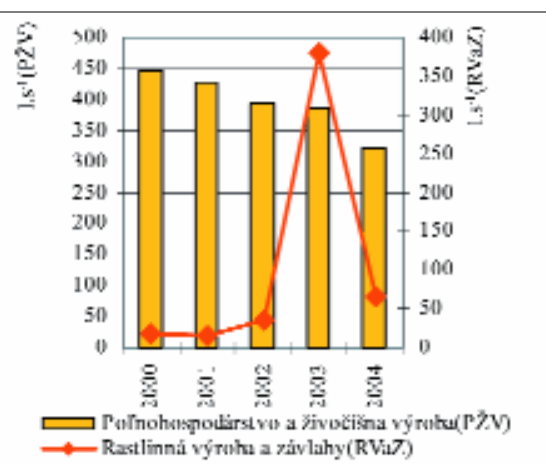
## VYUŽÍVANIE PODZEMNEJ VODY

Odbery podzemnej vody v SR majú od roku 1990 klesajúcu tendenciu. V roku 2002 bolo na Slovensku spotrebiteľmi využívaných a odoberaných 13 013,17 l.s<sup>-1</sup>, čo je o 384,74 l.s<sup>-1</sup>, t. j. o 2,87 % menej ako v roku 2001.

Tabuľka 3.1.3.4 – Odbery podzemnej vody

Účel využitia	Odber vody l.s <sup>-1</sup>		Rozdiel	
	rok 2001	rok 2002	l.s <sup>-1</sup>	%
Verejné vodovody	10 480,6	10 201,8	- 278,8	- 2,7
Potravinársky priemysel	330,0	311,2	- 18,8	- 5,7
Ostatný priemysel	1 121,8	1 101,2	- 20,6	- 1,8
Poľnohosp.-živočišna výroba	427,1	392,9	- 34,3	- 8,0
Poľnohosp.-rastlinná výroba	15,3	34,8	19,4	126,7
Sociálne potreby	402,7	323,1	- 79,6	-19,8
Iné využitie	620,3	648,2	27,9	4,5
Spolu	13 397,9	13 013,2	- 384,7	- 2,9

Zdroj: SHMÚ Bratislava

Graf č.3.1.3.1 Vývoj využívania povrchovej vody  
v poľnohospodárstveGraf č. 3.1.3.2 Vývoj využívania podzemnej vody  
v poľnohospodárstve

Zdroj: SHMÚ

**RÁMCOVÁ SMERNICA 2000/60/ES O VODNEJ POLITIKE (WFD)**

Vláda SR uznesením č. 46/2004 prijala Stratégiu pre implementáciu Rámcovej smernice o vodách v SR. V rámci tejto stratégie schválila časový harmonogram plnenia jednotlivých úloh. Vypracovanie plánov menežmentu oblastí povodí bolo stanovené do 22.12. 2009. Nadväzne na schválené plány menežmentu oblastí povodí budú dopracované relevantné postupy s realizáciou od roku 2010.

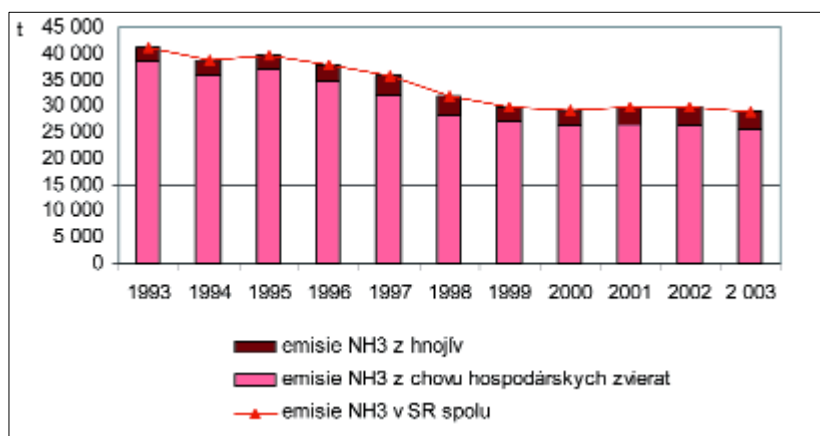
## OVZDUŠIE A KLIMATICKÉ ZMENY

Klimatické zmeny spôsobené zvýšenými antropogénnymi emisiami skleníkových plynov predstavujú najvýznamnejší environmentálny problém v ľudskej histórii. Znečisťovanie ovzdušia spôsobujú vysoké energetické vstupy v podobe fosílnych palív, uvoľňujúce skleníkový plyn - oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ ) a ďalej najmä emisie oxidu dusného, amoniaku a metánu.

Emisie skleníkových plynov v SR dosahovali najvyššiu úroveň koncom 80-tych rokov. V období 1990-1994 došlo k poklesu okolo 25%, a od roku 1994 zaznamenávame mierny nárast emisií. Najväčší podiel emisií pripadá na energetický sektor asi 80%, priemysel a poľnohospodárstvo cca po 8% a odpadové hospodárstvo 4%. Aj navzdory skutočnosti, že vodné pary a kyslíčnik uhličitý sú najvýznamnejšie pri vytváraní skleníkového efektu v atmosfére,  $\text{N}_2\text{O}$  (oxid dusný) a  $\text{CH}_4$  (metán) produkované poľnohospodárskym sektorom sú považované za najdôležitejšie z pohľadu plánovania adaptívnych opatrení na znižovanie ich vplyvu na environment. Slovenská republika rovnako ako krajiny EÚ sa v súvislosti s prijatím Kjótskeho protokolu prijala záväzok na 8% zníženie emisií všetkých skleníkových plynov v porovnaní s hladinou emisií v základnom roku 1990.

Poľnohospodárstvo je významným producentom amoniaku ( $\text{NH}_3$ ) pochádzajúceho najmä z emisií zo živočíšnej výroby a poľnohospodársky využívaných pôd. Zatiaľ čo emisie zo živočíšnej výroby poklesli len v závislosti od počtu zvierat, pôdy boli ovplyvnené okrem poklesu vstupov dusíka z minerálnych hnojív aj poklesom vstupov dusíka zo živočíšnej výroby.

Graf č.3.1.3.3 Vývoj emisií amoniaku z poľnohospodárstva



Zdroj: SHMÚ

Na Slovensku boli vypracované viaceré koncepčné materiály, ktorých súčasťou je aj politika zmierňovania nepriaznivých účinkov klimatickej zmeny a to priamo, znižovaním emisií skleníkových plynov alebo nepriamo obmedzovaním negatívnych vplyvov energetiky, poľnohospodárstva a ďalších ekonomických činností. Vláda SR v roku 2001 prerokovala a vzala na vedomie Návrh adaptačných opatrení v pôdohospodárstve SR na klimatickú zmenu. Výsledkom adaptačných opatrení v pôdohospodárstve je návrh krátkodobých a dlhodobých opatrení potrebných realizovať v slovenskom poľnohospodárstve, vodohospodárstve a v lesnom hospodárstve v súvislosti s klimatickou zmenou.

**BIOENERGIE**

Medzi základné dokumenty, v ktorých SR deklaruje podporu obnoviteľným zdrojom energie (OZE), patrí Koncepcia využívania obnoviteľných zdrojov energie, ktorú vláda schválila v roku 2003.

Biomasa je obnoviteľným energetickým zdrojom, ktorý v budúcnosti postupne nahradí významnú časť fosilných palív využívaných na výrobu tepla a palív pre dopravu.

Slovenská republika s výmerou lesov, ktorá k 31.12.2003 predstavovala 2,004 mil. ha (až 41 % územia) má veľmi priaznivé podmienky pre tvorbu potenciálu lesnej biomasy. Porastové zásoby dreva dosiahli v roku 2003 hodnotu 428,3 mil. m<sup>3</sup>, ktorá je o 125 mil. m<sup>3</sup> vyššia ako v roku 1970. Celkový ročný potenciál Slovenska v produkcii lesnej biomasy vhodnej na energetické využitie do roku 2010 dosiahne približne 1 810 tis. ton, čo predstavuje 16,9 PJ. Po roku 2010 sa bilancia lesnej biomasy môže reálne zvýšiť vyššou ťažbou dreva a pestovaním energetických porastov na výmere 45 400 ha.

Perspektívny zdroj palivovej biomasy tvoria energetické porasty rýchlorastúcich drevín (topoľ, vŕba, agát, osika, jelša), jednoročných a viacročných energetických plodín. Energetické porasty možno zakladať na plochách nevhodných pre klasickú poľnohospodársku a lesnícku produkciu, na pôdach dočasne vylúčených z poľnohospodárskej výroby, pôdach kontaminovaných vhodných len na produkciu pre nepotravinárske účely a tiež na zdevastovaných plochách v priemyselných aglomeráciách. V SR boli v rokoch 2000 – 2001 vykonanou rajonizáciou území vhodných pre pestovanie energetických lesov vybrané vhodné lokality s výmerou 8 400 ha na lesnom pôdnom fonde a 37 000 ha poľnohospodárskych pôd, kde je predpoklad pri veľmi krátkej dobe obratu 3 – 5 rokov dosahovať priemerný prírastok okolo 10 ton sušiny ročne. Pre overovanie možností produkcie sú založené pokusné porasty šľachtených topoľov, vŕb a agát, ktoré potvrdzujú reálne možnosti využívania takto zakladaných energetických porastov.

Ďalším zdrojom energeticky využiteľného dreva je drevospracujúci priemysel, ktorý vytvára 1 410 tis. ton odpadu ročne. Celková energetická hodnota využiteľného odpadu z drevospracujúceho priemyslu je 18,1 PJ, z toho sú 2/3 z mechanického spracovania dreva a 1/3 z čierneho výluhu. Najväčšími producentmi odpadu sú veľké drevospracujúce podniky, ktoré však tento odpad aj najčastejšie využívajú na energetické účely.

Do roku 2010 sa výrazne zvýši výroba biopalív z dôvodu plnenia stanovených cieľov smernice 2003/30/ES. Predpoklad produkcie bionafty v objeme 100 tis. ton predstavuje energetický ekvivalent 11,0 PJ tepla.

Výroba bioplynu z exkrementov hospodárskych zvierat môže dosiahnuť ročnú produkciu 277 mil. m<sup>3</sup>, čo predstavuje 6,9 PJ tepla. Na Slovensku sa v súčasnosti budujú len štyri bioplynové stanice určené k výrobe bioplynu z poľnohospodárskej biomasy; v plnej prevádzke je len jedna.

Ďalším významným zdrojom bioplynu sú čističky odpadových vôd. V prevádzke je 24 kogeneračných jednotiek, v ktorých sa využíva produkováný bioplyn a je predpoklad, že kogeneračné jednotky na postavia na všetkých čističkách odpadových vôd väčších miest.