

Project: BiG>East
(EIE/07/214)

Raport 2.2
Sumarul pachetului 2 de lucru



Augustin Ofiteru,
Mihai Adamescu,
Dan Ionescu

SC Mangus Sol SRL, Romania

Cu sprijinul:



Întreaga responsabilitate pentru conținutul acestei publicații revine autorilor. Aceasta nu reprezintă opinia Comunitară. Comunitatea Europeană nu este răspunzătoare de orice utilizare viitoare a informațiilor conținute de acesta.

1 Introducere

Această lucrare prezintă rezultatele și concluziile sarcinilor de lucru din cadrul WP2 ale proiectului BiG>Est, în scopul de a pune în aplicare și a dezvolta producția de biogaz în Bulgaria, Croația, Grecia, Letonia, România și Slovenia, țările participante și, de asemenea, țintă ale acestui proiect:

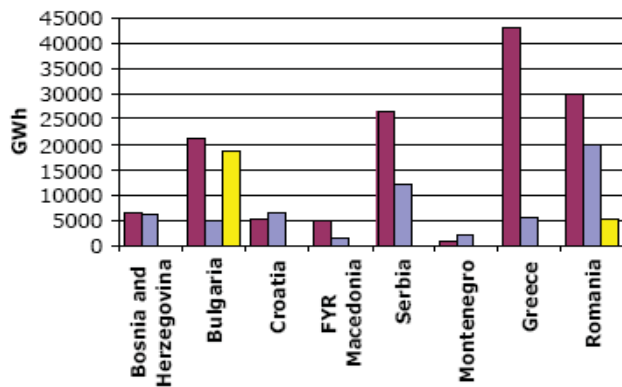
- Sarcina 2.1. – Instalații de biogaz din România
- Sarcina 2.2. - Prezentare din punct de vedere tehnic a utilizării deșeurilor pentru producerea de biogaz în România
- Sarcina 2.3. - Estimarea disponibilității materiei prime potențiale în Europa de Est
- Sarcina 2.4. - Evaluarea structurii agricole
- Sarcina 2.5. – Purificarea biogazului și evaluarea rețelei de gaz natural
- Sarcina 2.7. - Impactul producției de biogaz în Bulgaria, Croația, Grecia, Letonia, România și Slovenia

Toate aceste rezultate și concluzii oferă o privire de ansamblu cu privire la starea reală a disponibilităților și oportunităților tehnico-economice și materiale pentru producția de biogaz în țările vizate de proiectul BiG>Est, de asemenea, luând în considerare principalele aspecte ecologice. În plus, aceste studii vin în sprijinul obiectivului principal al BiG>East, furnizând informațiile necesare pentru experții de biogaz din Europa de Vest, în vederea transferului de cunoștințe de la ei pentru agricultori, operatorii instalațiilor de biogaz și pentru factorii de decizie din Bulgaria, Croația, Grecia, Letonia, România, Slovenia și Ungaria.

2 Energii regenerabile în România

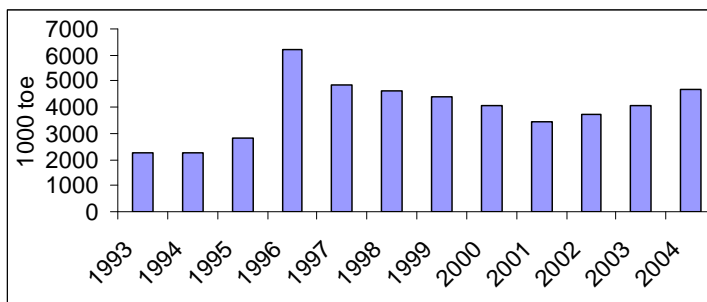
Cu un consum de energie electrică de 58,49 TWh (2007), România are un excedent net de producție de energie electrică, bazat pe un sistem imens de hidrocentrale ce realizează aproape 40% din energia totală produsă. Acest lucru face din România unul dintre exportatorii de energie electrică netă în regiunea Balcanilor.

Distribuție comparativă a principalelor surse de generare a energiei în regiune



Aceasta, pe seama ratei ridicate de investiții (înainte de 1990 în România), în centrale hidro-electrice (în special în instalații mari). N-au fost făcute după 1989 investiții semnificative în alte forme de energie regenerabile (biomasa, eoliană și solară). Este de așteptat ca cifrele care descriu cota procentual de producere a energiei regenerabile în România să se schimbe în mod dramatic în cazul în care centralele hidroelectrice mari vor fi excluse din statistici.

Dinamica producerii de energie regenerabilă în România



3 Starea actuală a producției de biogaz în România

3.1 Istoria biogazului în România

În ultimele șase decenii, România a dezvoltat un proiect pentru promovarea largă a producției de biogaz, care a fost conceput pentru a acoperi pașii esențiali de la stadiul de cercetare, la instalațiile pilot și punerea în aplicare la scară largă.

Proiectul s-a axat pe două direcții principale:

1. instalații mari cuplate cu stațiile de epurarea apelor
2. dezvoltarea de instalații pentru a fi utilizate în sectorul agricol (inclusiv în unitățile mici)

Urmărirea planului național pentru biogaz a trecut prin etapele următoare (1958-1982):

1. Cercetări pentru identificarea bacteriilor metanogene pentru deșeurile animaliere și menajere
2. Cercetări pentru obținerea biogazului din nămoluri organice
3. Instalații de biogaz de tip industrial, dezvoltate la stațiile de epurarea apelor. Capacitate obișnuită de $2000 \text{ m}^3 \cdot \text{zi}^{-1}$
4. În aproape toate marile orase a fost pusă în aplicare tehnologia dezvoltată. Capacitatea totală de producție de biogaz din acest sector a fost estimată la $85,000 \text{ m}^3 \text{ biogaz} \cdot \text{zi}^{-1}$ (30 milioane m^3 pe an).
5. Instalații pilot pentru deșeuri animaliere cu o capacitate de $30 \text{ m}^3 \cdot \text{zi}^{-1}$
6. Instalații pilot semi-industriale pentru producerea de biogaz de la fermele de porci cu o capacitate de $580 \text{ m}^3 \cdot \text{zi}^{-1}$
7. Dezvoltarea de instalații pentru producerea biogazului mici (individuale). Capacitate de $5-10 \text{ m}^3$ dar și de $20, 30, 40$ și $50 \text{ m}^3 \cdot \text{zi}^{-1}$.
8. Digestia anaerobă a deșeurilor biodegradabile de la fermele de porci. Capacitățile tipice au fost în jur de $7,000-8,000 \text{ m}^3 \cdot \text{zi}^{-1}$

Rezultatele programului pe 30 ani au constat întrun total de 400 instalații, cu o producție totală de energie de $0,18 \text{ TWh} \cdot \text{year}^{-1}$.

Principalul dezavantaj al acestui proiect a fost faptul că proprietarul a fost statul, prin intermediul companiilor deținute de stat. După căderea regimului, în 1989, un lung proces de reorganizare, privatizare și lichidare a societăților respective a avut loc, având ca rezultat o depreciere treptată și dezmembrare a instalațiilor de producere a biogazului. Practic, nicio instalație din cele 400 dezvoltate nu mai exista în 2008. Informațiile disponibile pentru aceste instalații sunt puține.

Eforturi timide de promovare a biogazului au fost efectuate de către ONG-uri, companii private și de Agenția de Stat începând cu anul 2006. În momentul de față, nu mai mult de 2 instalații, ambele cu statut de pilot există în România: 1) ISPCAIA București, construit în 1980, pentru tratarea gunoiului de grajd de origine animală (2 to/zi) - aceasta produce 900 de m³/biogaz zi; 2) Stația de epurarea apelor uzate din Târgu Mures construită din octombrie 1997 până în mai 2001 (durata de construcție 3.5 ani) - este destinată pentru producerea de energie termică / energie electrică (711KWth / 455Kwel) - această instalație a fost posibilă datorită sprijinului financiar nerambursabil al guvernului olandez (numele proiectului a fost "Proiectul Olandez Apă potabilă și Apă uzată").

3.2 Instalații de bioigaz viitoare în România

3.2.1 Instalații de biogaz în construcție

În acest moment nu sunt în construcție instalații de biogaz (Iunie 2008).

3.2.2 Proiecte de biogaz în curs de pregătire

În acest moment nu sunt proiecte de biogaz în curs de pregătire, cu excepția cazurilor tip prezentate de Mangus, vor fi descrise în WP 6 (Iunie 2008).

4 Deșeuri pentru producerea biogazului în România

4.1 Îndepărtarea, depozitarea și reutilizarea deșeurilor

Gestionarea deșeurilor municipale este realizată într-un sistem organizat, de către serviciile specializate ale primăriilor sau a operatorilor privați, dar acest sistem acoperă numai 95% din toți generatorii de deșeuri municipale din zonele urbane.

În zonele rurale, serviciile de management al deșeurilor nu sunt atât de bine organizate în multe cazuri (doar un număr limitat de așezări rurale fiind acoperit), transportul la locurile de depozitare fiind realizat individual de către generatorii de deșeuri.

Există două sisteme utilizate: a) un sistem de colectare generală (nu există colectare separate) - 95% din deșeurile municipale sunt duse la rampele de gunoi (252 rampe de gunoi municipale înregistrate în 2002, care reprezintă 27% din totalul rampelor de gunoi din România); b) proiecte-pilot pentru colectarea separată a deșeurilor pentru recuperarea materialelor - în 2001 colectarea separată a deșeurilor a reprezentat 2% și în 2002 7% din totalul deșeurilor municipale colectate.

Din totalul de nămol de la stațiile de epurare, doar 3% din cantitatea anuală este utilizat în agricultură.

Există o serie de proiecte menite să dezvolte sisteme integrate de management al deșeurilor în mai multe județe.

4.2 Deșeuri organice adecvate

Procentul mediu de deșeuri organice biodegradabile din deșeurile menajere este de 51% (date din 2002). Cantitatea de deșeuri biodegradabile organice a crescut, în 2002, în comparație cu datele din 1998, de la 139 la 179 kg / loc*an.

Pentru deșeurile de la restaurante și hoteluri a fost introdus un impozit (ajunge la 12EUR/tonă și locuitor - date din 2002), care include colectarea, transportul și închiderea depozitului de deșeuri existent. Deșeurile de la supermarket-uri sunt colectate separat și cele mai multe dintre ele sunt reciclate. Pentru alte deșeuri organice, cum ar fi din industria alimentară, nu există date disponibile.

Deșeurile agricole, cum ar gunoiul de grajd de la porcine sau bovine, bălegarul de cal sau deșeurile de la tunsul ierbii de către autoritățile locale, sunt tratate pentru a deveni îngrășăminte.

Promovarea unor sisteme noi de colectare este făcută deja în proiecte pilot. Acest tip de proiect pilot a fost implementat în diferite județe (ex. Râmnicu Vâlcea, București, 2005). A fost dezvoltată o strategie națională pentru o gestionare corectă a deșeurilor.

4.3 Interesul pentru co-fermentare

Pentru moment, Avicola Iași (Războieni) și-a anunțat interesul pentru dezvoltarea unei instalații de biogaz și, de asemenea Copora (București). Ambele site-uri sunt ferme avicole.

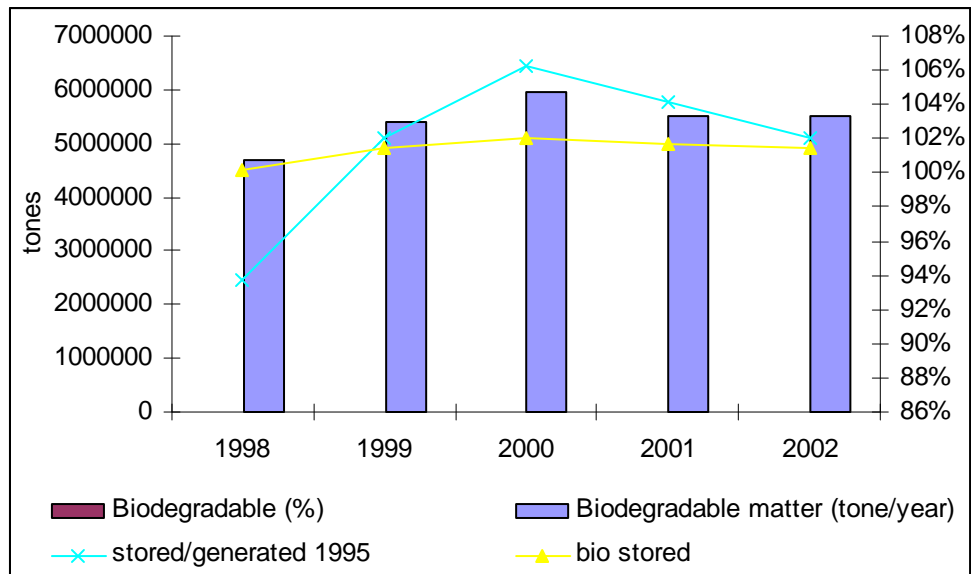
Site-uri municipale, cum sunt rampele de gunoi. La o rampă de gunoi fracțiunea organică din deșeurile ar putea fi separată și utilizată într-o instalație de biogaz. Această micșorează încărcarea gropilor de gunoi și reduce emisiile de metan. Există 11 rampe de gunoi, deschise între 1997 - 2003, gestionate într-o manieră ecologică.

Dintr-un total de 9578 (mii tone), cantitatea necolectată reprezintă aproape 20% (1946 mii tone). Cantitatea totală colectată (separate și neseperată) reprezintă 7632 mii tone, colectarea separată reprezentând doar 492 tone (date ICIM, 2002).

În România, conform datelor oficiale, indicele mediu de generare a deșeurilor municipale (calculat în funcție de numărul de locuitori din zonele urbane și rurale, respectiv indicii corespunzători de generare de deșeurile) a avut între 1995-2000 o valoare de 293 kg / locuitor și an, respectiv 0,80 kg / loc - zi (în comparație cu alte țări din UE, aceste valori sunt cu aproximativ 40% mai mici).

Procentul de materie biodegradabilă din deșeurile municipale a scăzut de la 72% în 1998 la 61% în 2002, dar cantitatea de materie biodegradabilă pentru fiecare locuitor și pe an a crescut în acest interval, deoarece cantitatea de deșeurile municipale și de nămoluri urbane au crescut, în același timp (producția medie de deșeurile biodegradabile în ultimii 5 ani: 243 kg de deșeurile biodegradabile / loc*an).

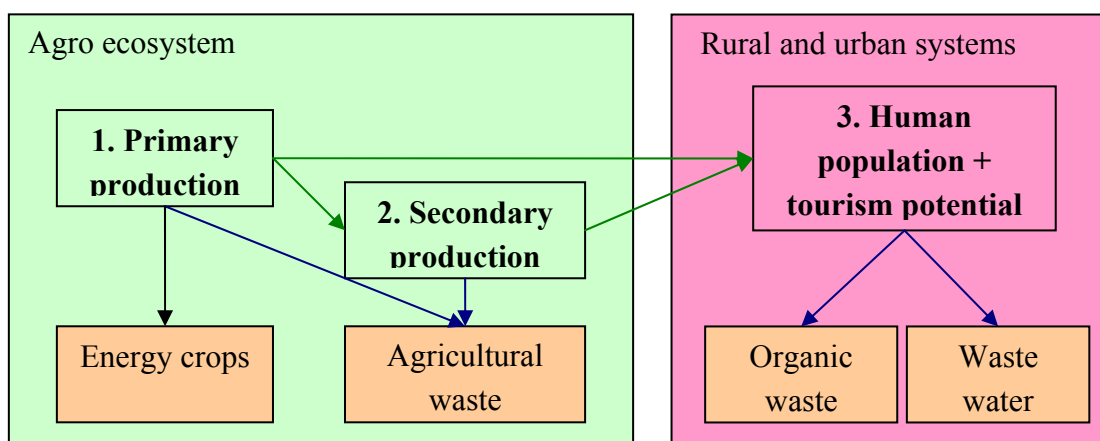
Dinamica generării de deșeuri biodegradabile (Sursa: baza de date pentru deșeuri ICIM)



5 Estimarea disponibilității potențialului de materie primă ca potențial pentru biogaz în Europa de Est

5.1 Metodologie

Datele utilizate pentru analiza potențialului de materii prime sunt date de la Institutul European de Statistică (www.eurostat.eu).



Pentru potențialul de materie primă pe baza datelor disponibile au fost efectuate analize integrate la nivel național pentru unitățile teritoriale naționale (NUTS) de nivel II sau III.

5.2 Evaluare comparativă a potențialelor de biogaz naționale

Clase de materie organică relevante pentru producerea biogazului:

| Clasa | Descriere | Cod |
|-------|----------------------------------|------|
| 1 | culturi energetice | EC |
| 2 | deșeuri agricole | AWPP |
| 3 | deșeuri animaliere | AWSP |
| 4 | deșeuri din industria alimentară | FPW |
| 5 | deșeuri organice solide | SW |

România prezintă regiunile cu cele mai mari densități pentru deșeuri din producția primară (AWPP), comparativ cu Bulgaria, Croația, Grecia, Letonia și Slovenia. Bulgaria prezintă regiunile cu cele mai mari densități pentru deșeuri din producția secundară (AWSP). Slovenia prezintă regiunile cu cele mai mari densități pentru deșeuri din industria alimentară (FPW). Grecia, România și Slovenia prezintă regiunile cu cele mai mari densități pentru deșeuri solide municipale (SW). Letonia, România și Slovenia prezintă regiunile cu cele mai mari densități pentru nămolul de epurare (WW).

Concluzii pentru țările date, bazate pe un potențial global de materii prime din fiecare clasă:

1. România are cel mai mare potențial pentru producerea de biogaz din deșeuri agricole provenite din producția primară, urmată de Grecia și Letonia.
2. Bulgaria are cel mai mare potențial pentru producerea de biogaz din deșeuri agricole provenite din producția secundară, urmată de Grecia și România.
3. Bulgaria și România au cel mai mare potențial pentru producerea de biogaz din nămoluri de epurare, urmate de Croația și Slovenia.
4. România și Croația au cel mai mare potențial pentru producerea de biogaz din deșeuri municipale solide, urmate de Slovenia și Bulgaria.
5. Slovenia are cel mai mare potențial pentru producerea de biogaz din deșeuri de la industria alimentară, urmată de România și Bulgaria.

Prima alegere pentru investitori din România ar trebui să fie pentru instalații de biogaz situate în zone de producție agricolă (sud și sud-estul țării). Pentru instalațiile dezvoltate în nord, nămolul de epurare ar trebui să fie considerat prima opțiune ca materie primă.

Tabel sintetic cu producția de biomasă anuală și potențialul de biogaz în zona studiată

| REGIONS | SURFACE | BIOMASS PRODUCTION (tonnes * 10 ³) | | | | | | BIOGAS EQUIVALENT (m ³ *10 ⁴) | | | | | TOTAL | |
|---------|---------|--|--------------------|-------|-------|------|------|--|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | | NUTS | Ha*10 ³ | EC | AWPP | AWSP | OSW | SS | FPW | AWPP | AWSP | OSW | | SS |
| SI005 | 26 | | | | | 18 | 0 | 6 | 0 | 0 | 358 | 3 | 145 | 30 |
| SI00A | 146 | | | | | 26 | 7 | 3 | 0 | 0 | 533 | 109 | 69 | 43 |
| SI003 | 104 | | | | | 35 | 4 | 3 | 0 | 0 | 703 | 64 | 62 | 50 |
| LV006 | 31 | | | | | 34 | 5 | 4 | 0 | 1 | 684 | 77 | 86 | 51 |
| GR22 | 230 | 11 | 11 | 50 | 59 | 4 | 0 | 0 | 202 | 880 | 1204 | 66 | 0 | 141 |
| SI001 | 134 | | | | 96 | 37 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1948 | 550 | 26 | 151 |
| SI00D | 268 | | | | 97 | 15 | 26 | 0 | 0 | 0 | 1970 | 229 | 598 | 168 |
| SI006 | 89 | | | | 74 | 5 | 58 | 0 | 0 | 0 | 1502 | 73 | 1362 | 176 |
| SI00B | 233 | | | | 93 | 12 | 45 | 0 | 0 | 0 | 1878 | 173 | 1058 | 187 |
| LV007 | 1013 | 2516 | 110 | 29 | 16 | 5 | 9 | 2092 | 504 | 331 | 80 | 205 | 193 | 193 |
| LV008 | 1526 | 3063 | 127 | 42 | 12 | 2 | 6 | 2416 | 743 | 251 | 29 | 131 | 214 | 214 |
| LV003 | 1360 | 3562 | 137 | 37 | 11 | 8 | 14 | 2615 | 660 | 232 | 116 | 326 | 237 | 237 |
| SI00C | 104 | | | | 165 | 55 | 31 | 0 | 0 | 3358 | 827 | 724 | 295 | 295 |
| GR41 | 384 | 38 | 137 | 78 | 45 | 3 | 0 | 2606 | 1374 | 907 | 50 | 0 | 296 | 296 |
| SI009 | 214 | | | | 196 | 53 | 55 | 0 | 0 | 3975 | 796 | 1279 | 363 | 363 |
| GR42 | 532 | 37 | 76 | 185 | 93 | 7 | 0 | 1446 | 3270 | 1886 | 104 | 0 | 402 | 402 |
| SI002 | 217 | | | | 188 | 53 | 120 | 0 | 0 | 3818 | 793 | 2822 | 446 | 446 |
| LV005 | 1455 | 2965 | 117 | 46 | 14 | 4 | 233 | 2225 | 815 | 275 | 64 | 5466 | 531 | 531 |
| SI004 | 238 | | | | 350 | 95 | 57 | 0 | 0 | 7100 | 1431 | 1343 | 592 | 592 |
| SI00E | 256 | | | | 293 | 90 | 122 | 0 | 0 | 5942 | 1343 | 2862 | 609 | 609 |
| LV009 | 1074 | 8109 | 422 | 37 | 11 | 5 | 64 | 8061 | 651 | 220 | 69 | 1493 | 630 | 630 |
| GR43 | 831 | 12 | 401 | 106 | 147 | 11 | 0 | 7659 | 1870 | 2984 | 164 | 0 | 761 | 761 |
| GR21 | 916 | 107 | 107 | 649 | 72 | 5 | 0 | 2038 | 11461 | 1468 | 81 | 0 | 903 | 903 |
| GR13 | 947 | 581 | 320 | 438 | 60 | 4 | 0 | 6116 | 7741 | 1218 | 67 | 0 | 909 | 909 |
| RO32 | 182 | 840 | 311 | 14 | 335 | 11 | 90 | 5939 | 245 | 6793 | 165 | 2105 | 915 | 915 |
| GR25 | 1551 | 83 | 500 | 226 | 135 | 10 | 0 | 9536 | 3988 | 2734 | 150 | 0 | 984 | 984 |
| GR24 | 1555 | 341 | 542 | 253 | 125 | 9 | 0 | 10343 | 4464 | 2542 | 140 | 0 | 1049 | 1049 |
| GR30 | 381 | 19 | 81 | 79 | 750 | 56 | 0 | 1544 | 1393 | 15221 | 838 | 0 | 1140 | 1140 |
| HR1 | 867 | 5922 | 125 | 169 | 301 | 368 | 117 | 2380 | 2984 | 6118 | 5526 | 2746 | 1185 | 1185 |
| GR23 | 1132 | 352 | 416 | 547 | 150 | 11 | 0 | 7935 | 9666 | 3046 | 168 | 0 | 1249 | 1249 |
| HR3 | 2471 | 1074 | 19 | 27 | 419 | 512 | 163 | 360 | 477 | 8501 | 7677 | 3816 | 1250 | 1250 |
| HR2 | 2322 | 16438 | 404 | 272 | 245 | 300 | 95 | 7718 | 4799 | 4978 | 4496 | 2235 | 1454 | 1454 |
| BG11 | 1029 | 162 | 19 | 1561 | 221 | 10 | 20 | 362 | 27561 | 4491 | 156 | 465 | 1982 | 1982 |
| GR11 | 1418 | 1247 | 899 | 762 | 124 | 9 | 0 | 17166 | 13449 | 2527 | 139 | 0 | 1997 | 1997 |
| GR14 | 1405 | 854 | 983 | 791 | 154 | 11 | 0 | 18761 | 13965 | 3117 | 172 | 0 | 2161 | 2161 |
| RO12 | 3410 | 4757 | 721 | 189 | 381 | 681 | 102 | 13763 | 3329 | 7742 | 10217 | 2399 | 2247 | 2247 |
| BG23 | 1465 | 146 | 27 | 2253 | 387 | 18 | 35 | 509 | 39785 | 7859 | 273 | 814 | 2954 | 2954 |
| GR12 | 1917 | 1701 | 1300 | 1593 | 389 | 29 | 0 | 24821 | 28132 | 7902 | 435 | 0 | 3677 | 3677 |
| RO11 | 3416 | 7329 | 1825 | 229 | 411 | 850 | 110 | 34841 | 4045 | 8336 | 12749 | 2583 | 3753 | 3753 |
| BG12 | 1827 | 384 | 38 | 2842 | 513 | 24 | 46 | 722 | 50188 | 10422 | 363 | 1079 | 3766 | 3766 |
| BG21 | 2031 | 66 | 22 | 2305 | 957 | 45 | 86 | 418 | 40706 | 19430 | 676 | 2011 | 3794 | 3794 |
| RO42 | 3203 | 7882 | 2231 | 122 | 290 | 734 | 78 | 42588 | 2155 | 5890 | 11005 | 1825 | 3808 | 3808 |
| RO21 | 3685 | 9676 | 2230 | 301 | 558 | 1028 | 150 | 42565 | 5319 | 11332 | 15419 | 3511 | 4689 | 4689 |
| RO41 | 2921 | 11743 | 3315 | 154 | 343 | 290 | 92 | 63287 | 2711 | 6960 | 4347 | 2156 | 4768 | 4768 |
| BG13 | 1997 | 520 | 52 | 4368 | 616 | 29 | 54 | 988 | 77135 | 12511 | 428 | 1274 | 5540 | 5540 |
| BG22 | 2752 | 199 | 40 | 5320 | 867 | 41 | 78 | 764 | 93947 | 17610 | 613 | 1823 | 6885 | 6885 |
| RO22 | 3576 | 16279 | 6332 | 165 | 442 | 696 | 119 | 120875 | 2917 | 8975 | 10441 | 2781 | 8759 | 8759 |
| RO31 | 3445 | 17738 | 6739 | 217 | 496 | 809 | 133 | 128656 | 3824 | 10059 | 12132 | 3117 | 9467 | 9467 |
| TOTAL | 62283 | 126751 | 31132 | 26453 | 11815 | 7072 | 2424 | 594314 | 467157 | 239840 | 106082 | 56797 | 87851 | 87851 |

Potențialul „real”, efectiv pentru producția de biogaz în țările țintă trebuie să fie estimat pe baza tabelului sintetic. Limitările tehnice pentru accesul la materiile prime sunt pe larg discutate în articolele revistelor de specialitate.

6 Evaluarea structurii agricole a țărilor est europene

6.1 Numărul total de exploatații

Toate țările țintă (Grecia nu a fost inclusă) au încă o mare fragmentare a terenurilor agricole și încă am putea găsi o mulțime de ferme (exploatații agricole) de mărimea exploatațiilor agricole mai mici.

Fragmentarea suprafeței agricole din țintă țările europene (în special în Bulgaria, Letonia, România și Slovenia), este evidentă atunci când comparăm numărul de exploatații și suprafața suprafața agricolă utilizată din respectiva regiune cu cele ale altor regiuni precum Germania. Suprafețele fermelor sunt în medie de peste 43 de hectare iar în țările țintă europene suprafața medie a fermei nu este mai mare de 7 hectare.

6.2 Numărul total de exploatații cu animale

Încă o dată, numărul de exploatații cu animale este mult mai mare în țările estice iar România este un caz special. Cu toate acestea, numărul de animale pe exploatație este mult mai mic în Europa de Est, decât de exemplu în Germania.

6.3 Tipuri de ferme

Grecia este diferită de alte țări din zonă ca număr de "culturi permanente specializate", care este crescut în comparație cu numărul de ferme pentru culturile de câmp sau ferme cu animale granivores, așa cum au România și Bulgaria. În multe din aceste țări "culturi de câmp specializate" sunt categoriile dominante, cu excepția Greciei unde culturile permanente sunt clasa dominantă.

6.4 Tipuri de proprietate a fermei

Două tipuri de proprietate asupra terenurilor agricole sunt întâlnite în țări precum Slovenia (SI), Letonia (LV) și Bulgaria (BG) - proprietatea directă și o formă de arendare. În Grecia (GR) și România (RO), există o a treia formă de proprietate reprezentată de asociația de proprietari individuali cu scopul principal de a crește suprafața exploatației și transformare a unităților existente structuri mai eficiente.

6.5 Analiza comparată a mărimii fermei (țări țintă din Europa)

Țările țintă europene sunt caracterizate printr-o serie de caracteristici structurale și printr-o diversitate de structuri organizatorice de la ferme începând cu mai puțin de 5 ha până la ferme până la 50 ha.

În România și Bulgaria ponderea fermelor familiale este de până la 30%, iar în alte țări din Europa de Est ponderea este mai mică, dar încă ridicată în comparație cu a altor state membre UE.

Așa cum deja am arătat cele mai fragmentate terenuri agricole pot fi găsite în România (între 1750 și 3870 de unități cu mai puțin de 5 hectare), precum și alte țări din țările-țintă din Europa.

Același lucru este pentru exploatațiile agricole cu suprafețe de până la 20 ha, care sunt, de asemenea, caracteristice în România, precum și Bulgaria, Polonia și Estonia. Acest lucru ne face să spunem că, în general pentru această zonă suprafața agricolă a fermelor este între 3 și 20 de hectare.

În aproape toate țările țintă sistemul fermier nu este încă puternic (bine dezvoltate structuri eficiente). În acest sens Letonia și Grecia sunt țări mai bine organizate (cu fermele mai agregate) decât în restul țărilor țintă.

Dintre toate țările analizate doar în Bulgaria am putea vedea o concentrare a terenurilor în exploatații cu suprafețe de peste 50 de hectare, de peste 80%. În alte țări procentul de ferme cu suprafețe mai mari de 50 de hectare este mult mai mic, cu Grecia care are în jur de 30%, România 55%, și Letonia 35%.

6.6 Eterogenitatea fermelor funcție de tipul de biomasă

6.6.1 Cu producție primară

Din țările analizate numai Grecia are o producție primară mai puțin diversificată. România, Croația și Bulgaria sunt din acest punct de vedere mai eterogene sau mai fragmentate.

6.6.2 Cu producție secundară

Funcție de numărul (și nu pe producția), se poate concluziona că, în Bulgaria un rol foarte important, ar putea juca industria avicolă (cu 23%), crescătoriile de porcine (15%) și, de asemenea, de bovine și caprine (cu 10 și 15%, respectiv). În Grecia, avicultura ar putea fi foarte importantă, precum și creșterea caprinelor (20%). România are un mare potențial de a utiliza fermele de porci, precum și avicultura ca surse pentru producerea de biogaz.

7 Gazele naturale în România

7.1 Producția și distribuția gazelor naturale

Consumul total de gaze din România a fost de aproximativ 17 miliarde de metri cubi în 2006 și doar 30% au fost importate restul a fost din producție internă.

Din consumul total 20% a fost utilizat ca materie primă și 80% sub formă de combustibil. Trebuie menționat faptul că importurile de gaze naturale (în special din Federația Rusă) au început în 1979 cu aproape 2% din consumul total și a fost în creștere de până la 29% în 1996 și mai mult de 32% în 2003. Prognoză pentru 2025 este ca 77% vor fi importate.

România va fi din ce în ce mai dependentă de importurile de gaze naturale. Un obiectiv strategic pentru dezvoltarea durabilă și o preocupare constantă a Ministerului Economiei și Comerțului este promovarea unei diversități mai mari de surse de import de gaze naturale. Acest obiectiv este, de asemenea, un pilon în strategia de dezvoltare durabilă pentru România până în 2025.

În anul 2000, România a reorganizat compania de stat Romgaz, în mai multe firme mai mici: Exprogaz și Depogaz cu activități de extracție și, respectiv, de depozitare a gazelor, Transgaz, cu activități de transport de gaze naturale pe teritoriul național și Distrigaz Nord și Sud, cu distribuție industrială și la consumatorii casnici. Mai târziu, în 2001 Exprogaz și Depogaz au fuzionat în Romgaz.

În sectorul de producție Romgaz este dominant, cu aproape 51,99%, urmat de Petrom, cu 46,17%, Amromco cu 1,5% și Wintershall Mediaș, cu 0,12%. (raport ANRGN, 2006).

Importurile sunt direcționate prioritar către Distrigaz Sud (30,59%) și Nord (26,76%). Toate importurile în România sunt de la Gazprom - Federația Rusă.

România a crescut, de asemenea, capacitatea totală de depozitare la peste 3 miliarde de metri cubi în 8 instalații de depozitare, de la numai 1,3 miliarde de metri cubi în anul 2000.

Pe termen scurt sursele de import sunt, în principal reprezentate de Federația Rusă, dar există, de asemenea planuri de interconectare a rețelei românești de gaz cu cea maghiară, prin conducte între Arad și Szeged. Cu Ucraina, care leagă Cernăuți cu Siret în a doua etapă. În același timp, România are ca prioritate deschiderea unei noi rețele de transport între Marea Caspică și Europa central-estică - proiectul Nabucco.

7.2 Caracteristici ale rețelei de gaze naturale

7.2.1 Rețeaua de gaze

Rețeaua națională de distribuție are o acoperire de aproximativ 60% din totalul 3140 localități numai 1822 având sisteme de distribuție a gazelor naturale, în funcțiune la sfârșitul anului 2006. Rețeaua a crescut în perioada 2000-2006, cu mai mult de 665 localități (mai mult de 4400 km), datorită efortului de investiții în acest domeniu de aproximativ 646 milioane de euro (ANRGN). Sistemul de transport de gaze naturale se realizează în principal prin intermediul Distrigaz Nord și Sud, 13830 km de conducte din lungimea totală a conductei. Lungimea totală a conductelor (fără magistralele de transport) din România este aproximată la 28960 km (INSS, 2006).

Consumul de gaze naturale a scăzut în ultimii ani de la un vârf în 1990, până la valorile din 2000 (valoarea cea mai scăzută 9193681 mii de metri cubi). Volumul de gaze a crescut cu o tendință ușoară până în 2005.

7.2.2 Clasificarea stării presiunii

Transportul gazelor naturale din România se face pe așa-numitele magistrale de transport (presiune de peste 6 bar) și de distribuție (presiunea medie 6-2 bar și presiunea intermediară 2-1 bar și de joasă presiune sub 0,05 bar).

7.2.3 Caracteristici ale biogazului

Nu sunt cerute caracteristici particulare ale biogaz pentru a-l distribui la rețea. Acest lucru se datorează faptului că nu există criterii tehnice pentru injectare biometanului în rețea. În același timp, putem presupune că biogazul, pentru a putea fi distribuit ar trebui să aibă aceleași caracteristici ca și cele ale gazelor naturale. Calitatea gazelor naturale este menționată în "codul tehnic pentru gazele naturale" și în SR ISO 13686 privind calitatea gazelor naturale. Se poate specula faptul că, pentru a avea acces la rețeaua de gaze naturale biometanul trebuie să respecte pe deplin standardele pentru gazele naturale.

7.2.4 Cerințe de compoziție a gazului pentru a fi injectat în rețea

Acest lucru este reglementat de "Legea Gazelor Naturale", Legea 288/2005, precum și pentru standard, de către Corpul de Reglementare Național pentru Gaze Naturale, prin intermediul "Codului tehnic pentru sectorul gazelor naturale".

Aici se stipulează că cerințele minime tehnice pentru injectare rețea sunt stabilite de standardul național SR ISO 13686, PCT. 3.6.

8 Impactele totale pozitive și negative ale producerii și utilizării biogazului

Implementarea instalațiilor de biogaz poate avea un impact pozitiv pentru mediu, reducerea emisiilor de GES, a solului și poluarea apei, precum și la dezvoltarea economico-socială, înlocuind combustibilii convenționali și furnizarea de noi surse de energie și de venituri pentru populația locală.

8.1 Impacte în Bulgaria

8.1.1 Impacte de mediu

Aer

În perioada 2004-2006, emisiile de metan și amoniac din agricultură în Bulgaria au crescut în primul rând din cauza numărului tot mai mare de ferme creșterea vitelor. Potrivit Agenției Executive de Mediu (MOEW) în 2005 și în 2006 cota emisiilor de metan, relizată de sectorul agricol ocupă 18%.

Emisiile totale în Bulgaria au fost în 2004 - 70548.4Gg CO₂-eq, 2005 - 71455 Gg CO₂-eq, 2006 - 71343.6 Gg CO₂-eq (sursa raportul de inventariere Național, 2008, MOEW)

Apa

Din păcate, Bulgaria este una dintre cele mai sărace țări în resurse de apă din Europa. Aportul anual mediu de apă pe locuitor este în jur de 2300 - 2400 m³ și partea utilă a acesteia variază de la 800 la 1000 m³ pe locuitor. Aportul de precipitații în timpul sezonului cald (aprilie-septembrie) este mai mic de 300 mm, ceea ce este extrem de insuficient și ar putea împiedica producția agricolă din țară.

In municipal wastewater treatment plants (MWWTP) the sewage water of 47 towns and 35.3 % of the country's population is treated. The total amount of non-hazardous sludge generated from MWWTP in 2006 was 147,683 t including 29,987 t dry matter. From the total amount of 147,683 t sludge in 2006, 65,183 t (44 %) were deposited, 60,542 t (41 %) were recovered and 21,956 t (15 %) are temporarily stored. From 41 % recovered sludge, 34 % were used on agricultural land and 7 % were used on disturbed areas (Executive Environment Agency, MOEW).

În stațiile de epurare a apelor uzate municipale (MWWTP) sunt tratate apele de canalizare de la 47 de orașe și de la 35,3% din populația țării. Aportul total de nămoluri nepericuloase generate din MWWTP în 2006 a fost de 147683 t, incluzând 29987 t materie uscată. Din

cantitatea totală de nămol de 147683 t în 2006, 65183 t (44%) au fost depozitate, 60542 t (41%) au fost reutilizate și 21956 t (15%) sunt stocate temporar. De la 41% nămol reutilizat, 34% au fost utilizate pe terenuri agricole și 7% au fost utilizate pe zone degradate (Agenția Executivă de Mediu, MOEW).

Sol

Agricultura este principala sursă a proceselor de degradare a solului din țară. Eroziunea solului este cauzată de aplicarea unor tehnici de cultivare și practici agricole necorespunzătoare. Suprafața totală erodată în Bulgaria, a fost estimată la 2010223 ha pentru anul 2006.

Sisteme ecologice

Sectorul forestier în Bulgaria este strâns legat de sectorul agricol. Sistemele forestiere în Bulgaria acoperă 3.91 milioane ha, ceea ce reprezintă 34% din teritoriul național. În ultimii 6-8 ani, se observă un declin dramatic (mai mult de 5%) din zonele acoperite de păduri în Bulgaria.

Utilizarea terenului

Suprafața cu utilizări agricole (AAU), în Bulgaria a fost 5666336 ha și a ocupat 51,1% din teritoriul național, iar terenul agricol utilizat (SAU) este de 5116220 ha, adică 46,3% din teritoriu, în 2007.

Din analiză se poate concluziona că Bulgaria are suficiente zone agricole și forestiere, ceea ce reprezintă o condiție esențială pentru dezvoltarea sectoarelor creșterii animalelor și a culturilor, în cazul în care terenul este tratat corespunzător. Condițiile climatice ale țării sunt favorabile pentru dezvoltarea agriculturii.

8.1.2 Impacte sociale și economice

Dezvoltarea rurală

În 2006 an economic growth of 6.3 % of Gross Domestic Product (GDP) was achieved. Negative growth was observed in crop production due to poor harvest of cereals and vegetable, and in livestock-breeding. În 2006 s-a realizat o creștere economică de 6,3% a Produsului Intern Brut (PIB). A fost observată o creștere negativă a producției vegetale din cauza recoltelor slabe de cereale și legume, precum și a creșterii animalelor.

Înlocuirea energiei fosile cu energie regenerabilă

Bulgaria are o îmbinare diversificată a energiei, cu o dependență medie de carburanții din import. În 2004, cele mai importante surse de energie au fost combustibili solizi (36%), petrol brut (22%) și energie nucleară (22%), urmate de gaz natural (13%). Ponderea surselor regenerabile este de 5% din producția totală de energie primară (TPES).

Dependența Bulgariei de energia din import este ușor sub media UE-27. Aporturile de petrol au fost de 45% din importurile de energie, în timp ce de gaze naturale, de 25%. Federația Rusă este principalul furnizor de petrol pentru Bulgaria și singurul furnizor de gaze naturale. Restul de 30% din totalul importurilor sunt combustibili solizi. Importurile de energie au scăzut cu 49% în perioada 1990-2004, în principal datorită consumului redus de energie (MEE).

8.2 Impacte în Croația

8.2.1 Impacte de mediu

Aer

Emisiile totale de CO₂ sunt puțin peste 24 milioane de tone în Croația pentru 2007, din care ceva mai mult de 85% este legat de energie (sursele staționare de 57% de energie și 28% surse mobile de energie). În 2006, emisiile totale de GES pentru Croația au fost de aproximativ 30,8 milioane de tone de CO₂eq.

În comparație cu producția de energie electrică pe bază de cărbune, petrol și gaze naturale, energia din biogaz (presupunând o eficiență netă de 31%, este posibil să se genereze 60 - 180 GWh de energie electrică) va duce la o scădere de 10000 de tone ca ordin de mărime, în CO₂eq/an, în funcție de sursa de energie.

Sol

Consumul total de îngrășăminte minerale, în 2006, s-a ridicat la 365000 tone, care reprezintă o scădere constantă din 2001, când utilizarea îngrășămintelor minerale atins punctul culminant cu 435000 t. Persoanele juridice în agricultură (întreprinderi agro-comerciale) au utilizat 31% din cantitatea totală adică 115000 t, din care 49000 tone de azot, 4000 tone de fosfor și 10 t de potasiu. Același grup de consumatori au utilizat substanțe active în total de 50000 de tone, din care 21000 t N, P₂O₅ 12000 t și K₂O 17000 t în 2006.

8.2.2 Impacte sociale și economice

În ciuda contribuției sale modest ca RES la nivel național, producerea biogazului ar putea reprezenta cea mai bună opțiune pentru acele regiuni bogate în materii prime din agricultură.

8.3 Impacte în Grecia

8.3.1 *Impacte de mediu*

Aer

Emisiile de GES din agricultură au scăzut cu 13.86% între 1990 și 2006, cu o rată medie anuală de scădere de 0,86%.

Programul National Grec pentru Schimbările Climatice revizuit, estimează economii de CO₂ realiste de 4,5 Mt de CO₂-eq din utilizarea crescută a surselor regenerabile. Printre altele, se estimează că Digestia Anaerobă a gunoierului porcine (35% din numărul total de animale crescute în 2010 și 50% din numărul total de animale crescute în 2015, respectiv) poate reduce emisiile de gaze cu efect de seră cu 60000 t CO₂-eq în 2010 și 83000 t CO₂-eq în 2015.

Presupunând o capacitate totală instalată de 350 MW, energie produsă în instalațiile de biogaz (care înlocuiește alți combustibili), precum și o producție medie anuală de energie electrică egală cu 1121389 MWh / y. Acest lucru înseamnă o reducere indirectă anuală de CO₂ cu 729 kt.

Sol și apă

Generally in Greece, the Anaerobic Digestion technology is used mainly as a waste treatment method but not accompanied with biogas and energy production (at least not in a wide extent at the moment).

În general, în Grecia, tehnologia de digestie anaerobă este folosită în principal ca o metodă de tratare a deșeurilor, dar care nu este însoțită de producerea de biogaz și energie (cel puțin nu într-o măsură largă în acest moment).

Sisteme ecologice și utilizarea terenului

Propunerile de a folosi surplusul de teren agricol pentru culturi energetice, au deschis o discuție serioasă, printre altele, cu privire la efectele negative asupra peisajului agricol al Greciei. Până astăzi a părut o soluție mai de durată exploatarea biogazului de la gunoi de grajd, reziduuri și deșeuri, nămoluri și agro-reziduuri industriale și nepotrivită pentru instalații cu alte scopuri.

8.3.2 *Impacte sociale și economice*

Cu peste 56% din populație dintre cele 27 de state membre ale Uniunii Europene (UE), care trăiesc în zonele rurale, ceea ce acoperă 91% din teritoriu, dezvoltarea rurală este un domeniu de importanță vitală al politicii.

Noua lege pentru RES (Legea 3468/2006), este dedicată pentru promovarea RES și a stabilit un tarif de 73 € / MWh (75.82 € / MWh pentru anul 2007) pentru instalațiile de biogaz.

O instalație de biogaz trebuie să fie adaptată în mod particular la regiune și trebuie să fie acceptată de către vecini și publicul larg.

8.4 Impacte în Letonia

8.4.1 Impacte de mediu

Aer

Sectorul energetic, în anul 2006 are o cotă de mai mult de 73.5% din totalul emisiilor de GES, urmează sectorul agricol, cu aproximativ 17% din emisiile totale de GES ale Letoniei. Între 1990 și 2000 emisiile de GES au scăzut în mod semnificativ. Motivul a fost criza din economia națională letonă de la începutul anului 1990. În 2006, totalul emisiilor de GES al Letoniei a arătat o scădere de 56% față de anul de referință (1990). Cu toate acestea, în comparație cu emisiile totale de GES, în 2005, emisiile au crescut cu aproximativ 4,5% în 2006.

Sol și apă

Rezultatele monitoringului scurgerilor în Letonia, în 2005, au indicat faptul că, în mai multe site-uri concentrațiile de nitrat au fost mai mari decât valorile limită ale Directivei UE pentru Azotați. În conformitate cu rezultatele monitorizării, cea mai mare scurgere și pierdere prin pânza freatică a fost observată în zone caracterizate de o densitate mare de animale și cu aplicarea intensivă a gunoiului de grajd.

Utilizarea terenului

După 1990 a existat un declin rapid al agriculturii în Letonia rezultând o multitudine de zone agricole neutilizate. Aproape 40% din terenurile agricole disponibile în Letonia, nu sunt nici acum utilizate pentru producția agricolă. Producția de biogaz ar putea contribui la o utilizare mai intensă a terenurilor agricole disponibile.

8.4.2 Impacte sociale și economice

Dezvoltarea rurală

În ceea ce privește nivelul de dezvoltare, există o mare diferență între teritoriile urbane și cele rurale din Letonia. În cazul Letoniei, în care un număr mare de terenuri agricole, nu este utilizat orice activitate care promovează utilizarea terenurilor agricole, inclusiv producerea de biogaz va da un impact pozitiv asupra veniturilor agricultorilor și dezvoltării rurale în general.

Înlocuirea energiei fosile și a importurilor de energie

Letonia are o dependență relativ ridicată de energia din combustibilii fosili importată. În conformitate cu Planul Național de Dezvoltare a Energiei pentru 2007-2016, doar 36% din consumul de energie este acoperit la nivel local de resursele de energie disponibile. Aproximativ 29% din resursele de energie primară sunt acoperite de gaze naturale, care sunt importate de la un furnizor - din Rusia, ~ 30% sunt produse petroliere importate de din CSI și din alte țări, cărbunii și electricitatea importate reprezintă restul de ~ 5%.

8.5 Impacte în România

8.5.1 Impacte de mediu

Aer

Protocolul de la Kyoto a fost semnat de către România în 1999 și ratificat în 2001. După 1989 o scădere netă de GES a fost observată. Oricum, economia în creștere și dezvoltarea crescută a sectoarelor industriale au ridicat aportul net în ultimii 8 ani. Tendința este legată de dezvoltarea economică și va crește anual. Trebuie să fie dezvoltate noi mijloace de a menține emisiile de GES între limite.

Sol și apă

O problemă importantă care ar putea fi ameliorată prin sectorul de biogaz este cel de management al deșeurilor. O mare majoritate a reziduurilor urbane sunt stocate în rampe de gunoi. Reziduurile solide de la tratarea apelor de canalizare sunt adesea, de asemenea, stocate în rampe de deșeurii.

Utilizarea terenului

Cota de biomasă din producția totală de energie a țării este de aproape 10%. În prezent, biomasa este folosită doar pentru încălzire, prin ardere directă pentru gătit și consumată pentru încălzirea apei, cea mai mare parte. Aproximativ 95% din biomasa utilizate în prezent este sub formă de lemne de foc și deșeurii agricole, restul reprezintă deșeurii de lemn provenite din procesele industriale.

8.5.2 Impacte sociale și economice

Înlocuirea energiei fosile și a importurilor de energie

Dependența privind rezervele de energie fosilă a fost o chestiune extrem de discutată. România însăși depinde doar într-o proporție de 20-30% din consumul total de gaze naturale, de gazul rusesc. România exploatează rezerve proprii și acestea contează pentru 70-80% din

consumul total. O infrastructură foarte dezvoltată de hidroenergie completează nevoile energetice, împreună cu o centrală nucleară care produce 10% din consumul total de energie electrică a țării.

Oricum, nu există un cadru legislativ clar, cu scopul de a crește cota de energie alternativa la 20% din necesarul total, până în 2030. Biogazul ar putea fi una dintre căile posibile pentru a atinge acest obiectiv.

8.6 Impacte în Slovenia

8.6.1 Impacte de mediu

Aer

Emisiile totale de GES în 2007, sursele punctiforme nefiind considerate, s-au ridicat la 2070994 kt de CO₂ eq., ceea ce reprezintă o creștere de 1,8% a emisiilor față de 1986 anul de referință. În perioada 1986-1991, o reducere a emisiilor a fost înregistrată ca urmare a condițiilor economice din acel moment. În perioada 1992-1997, o creștere puternică a emisiilor a fost înregistrată, care a fost o consecință a dinamizării creșterii economice și a renașterii producției industriale. În a doua jumătate a acestei perioade, creșterea emisiilor a fost o consecință a turismului "pe bază de benzină" (25% din totalul de vânzări ale carburanților, în Republica Slovenia), deoarece prețurile carburanților în Slovenia au fost sensibil mai mici decât în țările vecine.

Sol și apă

În comparație cu alte țări, calitatea apei în Slovenia este printre cele mai ridicate din Europa. Unul dintre motive este, fără îndoială, faptul că de cele mai multe râuri iau naștere pe teritoriul Sloveniei. Dar acest lucru nu înseamnă că Slovenia nu are probleme cu apele de suprafață și cu calitatea apelor subterane.

În Slovenia, acviferele aluviale prezintă 60% din sursele de apă potabilă, iar acviferele carstice, 40%. Având în zone populate și producții agricole intensive, acvifere aluviale sunt expuse la riscuri mai mari de poluare cu nitrați. Monitorizare a arătat că cele mai multe acvifere pentru care valorile limită sunt depășite sunt situate în câmpiile cu agricultura intensivă. Procentul de râuri și pâraie din clasa IV "foarte poluate" este, în ultimii ani stabil (5%).

Materia organică din sol este un indicator important al calității solului. În general, solul din Slovenia este bine aprovizionat cu materie organică; acest lucru este evident din hărțile de date de sol, care indică faptul că 86,2% din terenurile agricole conține mai mult de 2% materie organică și 30,9% din terenuri, conține mai mult de 4%.

Această condiție relativ bună a solului se datorează faptului că sistemele ecologice naturale ierboase reprezintă elementul predominant în structura terenurilor agricole și că, terenul arabil și culturile permanente sunt relativ puternic fertilizate cu gunoi de grajd.

Sisteme ecologice și utilizarea terenului

În perioada 1995-2000, raportul dintre zonele de pădure, pe de o parte, și cele agricole și de suprafețe artificiale, pe de altă parte, a fost menținut la 1:1,64 în favoarea celor dintâi.

8.6.2 Impacte sociale și economice

Pe termen scurt, biomasa este resursa cea mai promițătoare de energie regenerabilă în Slovenia, atât în termeni de abundență cât și de fezabilitate economică. Acest lucru este valabil mai ales pentru biomasa lemnoasă, cu toate acestea, în mai mică măsură, de asemenea, pentru producerea de biogaz.

Înlocuirea energiei fosile și a importurilor de energie

Slovenia are resurse de energie proprii foarte limitate. Principalele surse de producere a energiei electrice în Slovenia sunt combustibili fosili și energia nucleară, în timp ce sursele de energie regenerabile (cu excepția centralelor hidroelectrice mari) reprezintă o parte foarte mică.

Astfel, producția de biogaz ca sursă de energie regenerabilă în Slovenia, ar putea fi un pas mic, dar cu toate acestea, important în reducerea dependenței de importurile de energie fosilă, crescând economia locală și reducând emisiile de GES.