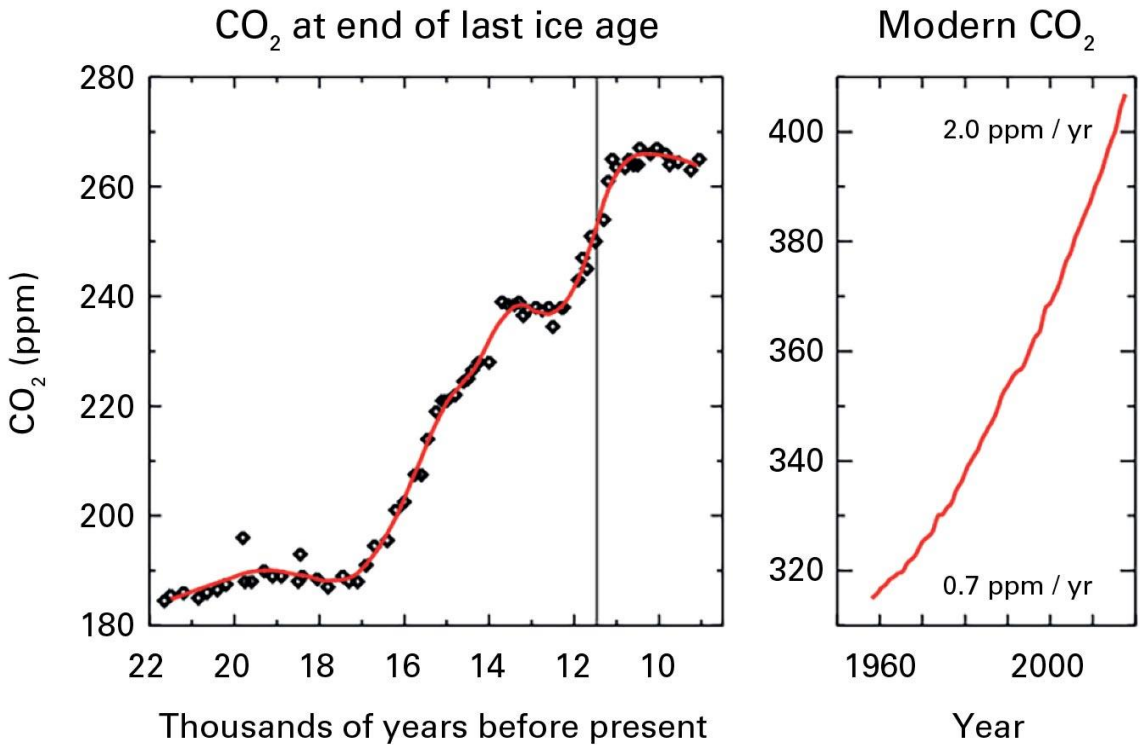
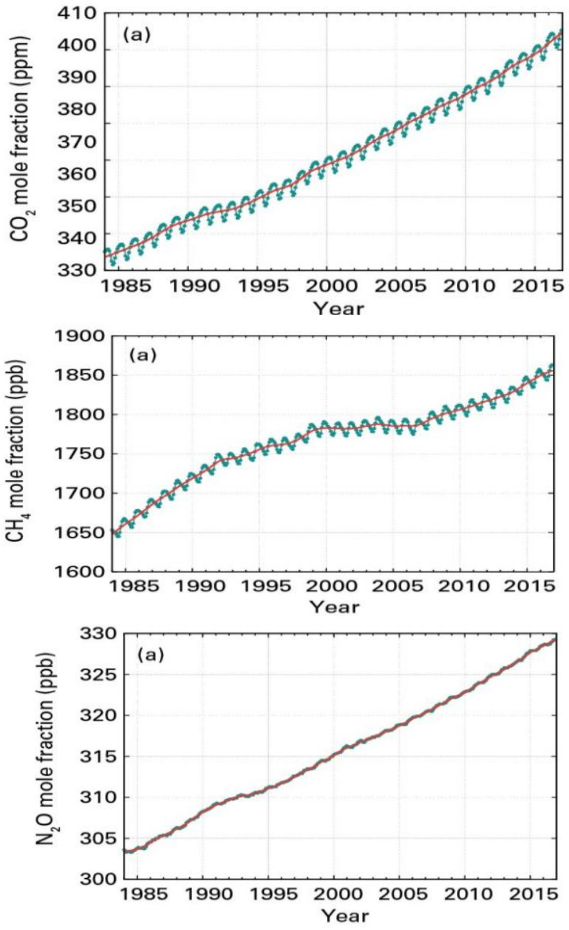
Rezultatele inventarierii emisiilor de gaze cu efect de seră în Republica Moldova pentru perioada 1990-2015

Marius Ţăranu
Coordonatorul inventarului național al emisiilor de GES,
Oficiul Schimbarea Climei, Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului

Concentrația GES în atmosferă

Din 1750 și pînă la finele anului 2016 concentrația **CO_2** în atmosferă a crescut cu circa **45%** (de la **280,0** la **403,3** ppmv), cea a **CH_4** cu **157%** (de la **722** la **1853** ppbv), iar cea a **N_2O** cu **22%** (de la **270,0** la **328,9** ppbv) (**Sursa:** https://public.wmo.int/en/media/press-release/greenhouse-gas-concentrations-surge-new-record).

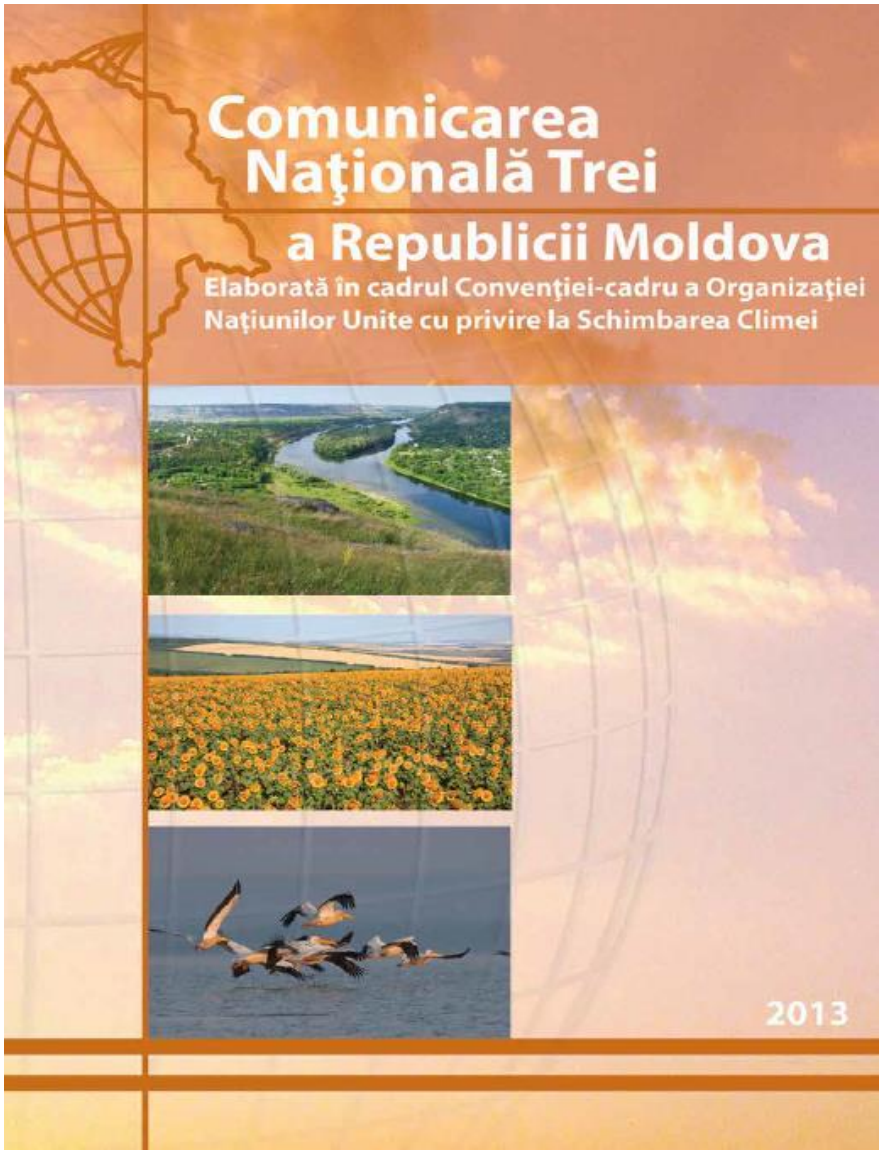


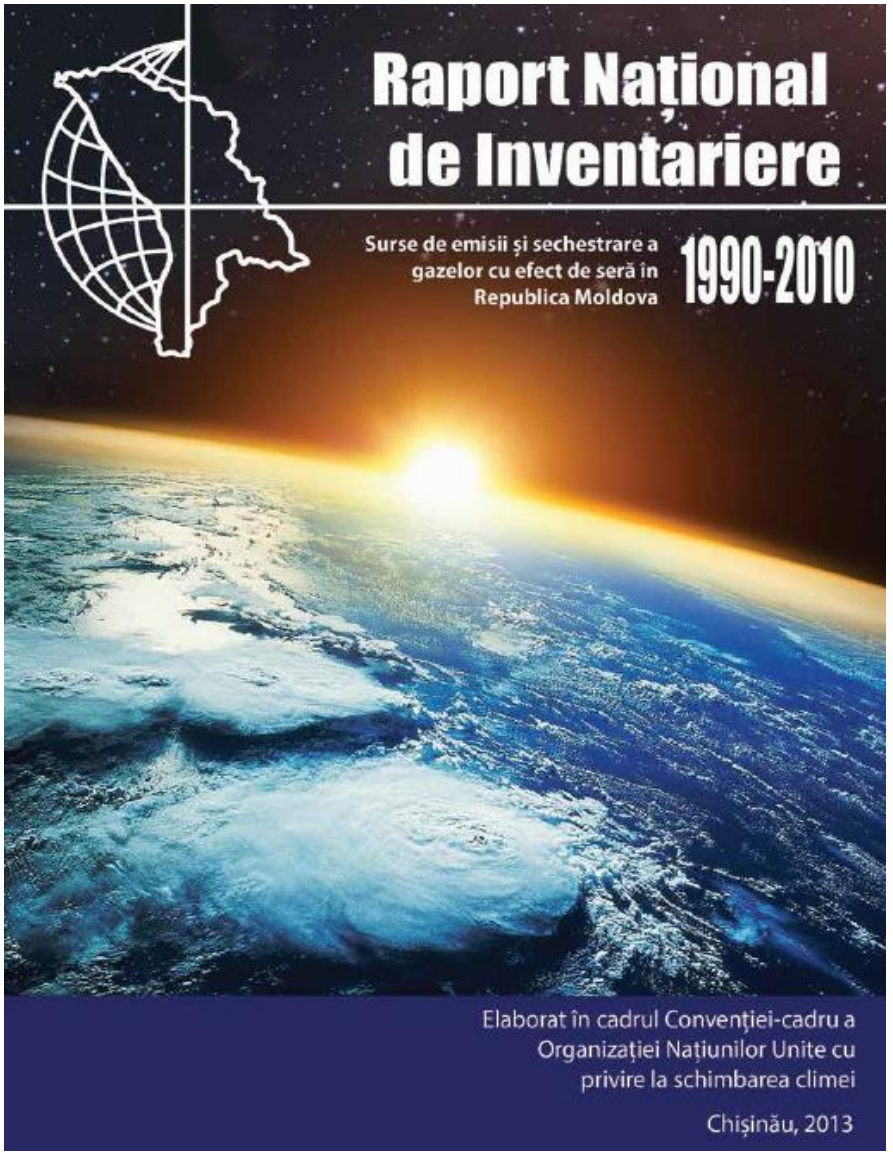


Angajamente de raportare către CONUSC

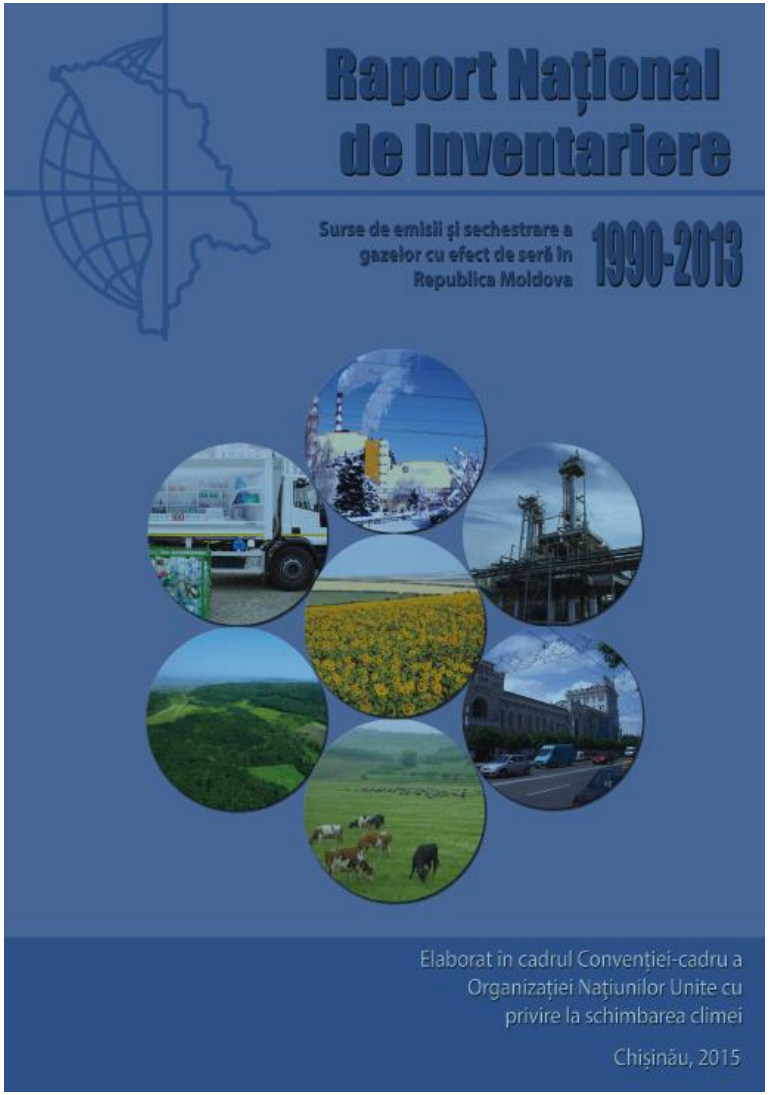
- Articolul 2 al CONUSC stipulează **obiectivul final** al Convenției, care este "***de a stabiliza, concentrațiile de gaze cu efect de seră în atmosferă la un nivel care să împiedice orice perturbare antropică periculoasă a sistemului climatic***".
- Articolul 4, paragraful 1(a), respectiv Articolul 12, paragraful 1(a) al CONUSC stipulează că fiecare Parte semnatară a Convenției trebuie să prezinte către Conferința Părților (COP) "***un inventar național al emisiilor antropice pe surse și al sechestrării, prin stocare, pentru toate GES, nereglementate prin Protocolul de la Montreal, în măsura în care mijloacele îi permit aceasta, utilizînd metode comparabile asupra cărora Conferința Părților cade de acord și a căror utilizare o va încuraja***".
- *1-ul inventar național al emisiilor de GES pentru perioada **1990-1998** a fost prezentat către COP 6 pe **13.11.2000**, fiind parte a primei comunicări naționale a RM către CONUSC; al 2-a inventar național pentru perioada **1990-2005** a fost prezentat Secretariatului CONUSC pe **27.01.2010** împreună cu cea de a doua comunicare națională a RM către CONUSC; al 3-a inventar național pentru perioada **1990-2010** a fost prezentat pe **20.01.2014** împreună cu cea de a treia comunicare națională a RM către CONUSC; iar cel de al 4-a inventar național pentru perioada **1990-2013** a fost prezentat Secretariatului pe **05.04.2016** împreună cu primului raport bienal actualizat al RM către CONUSC. Cel de al 5-a inventar național a emisiilor de GES pentru perioada **1990-2015** urmează a fi prezentat Secretariatului în **primele zile ale lunii ianuarie a anului 2018**, împreună cu cea de a patra comunicare națională a RM către CONUSC.*
- Decizia 1/CP.16 (Cancun, 2010) a stabilit periodicitatea de raportare pentru țările neincluse în Anexa I: **comunicările naționale** se prezintă **odată la patru ani**, iar **rapoartele bienale actualizate – odată la doi ani**.

Cele mai recente rapoarte naţionale ale RM prezentate către CONUSC (2013)

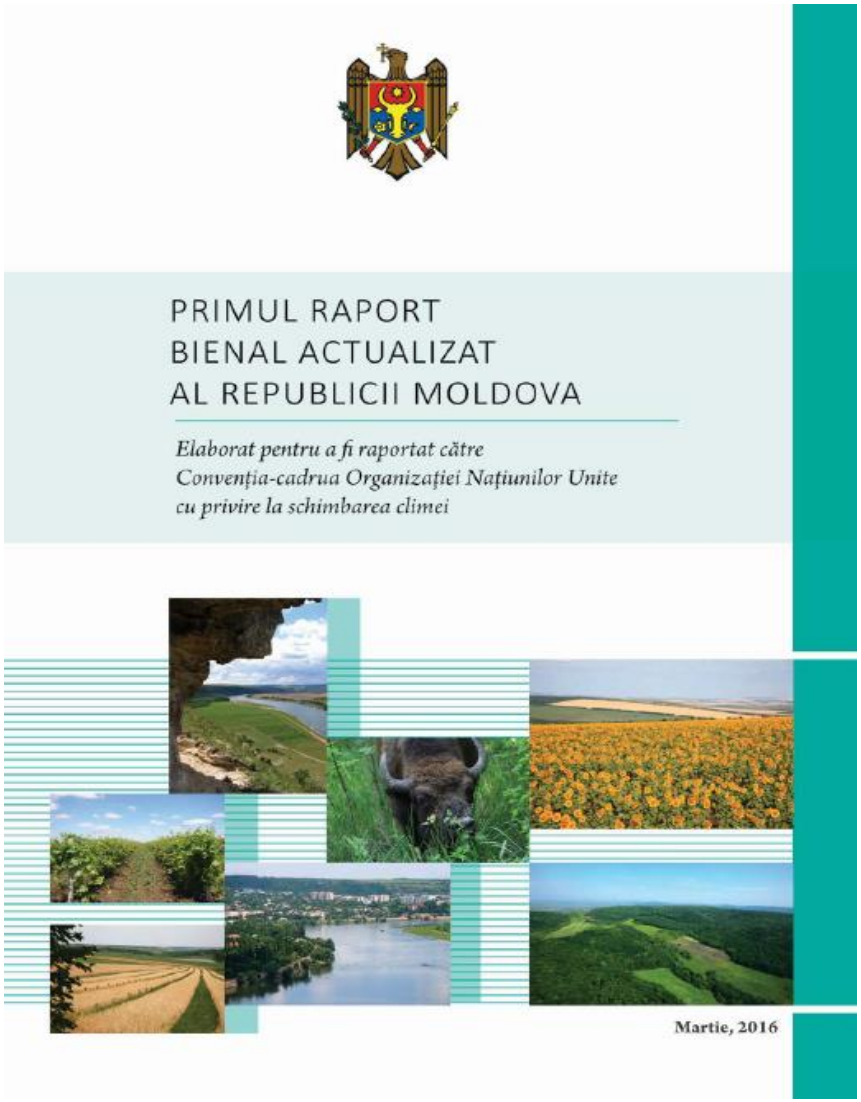


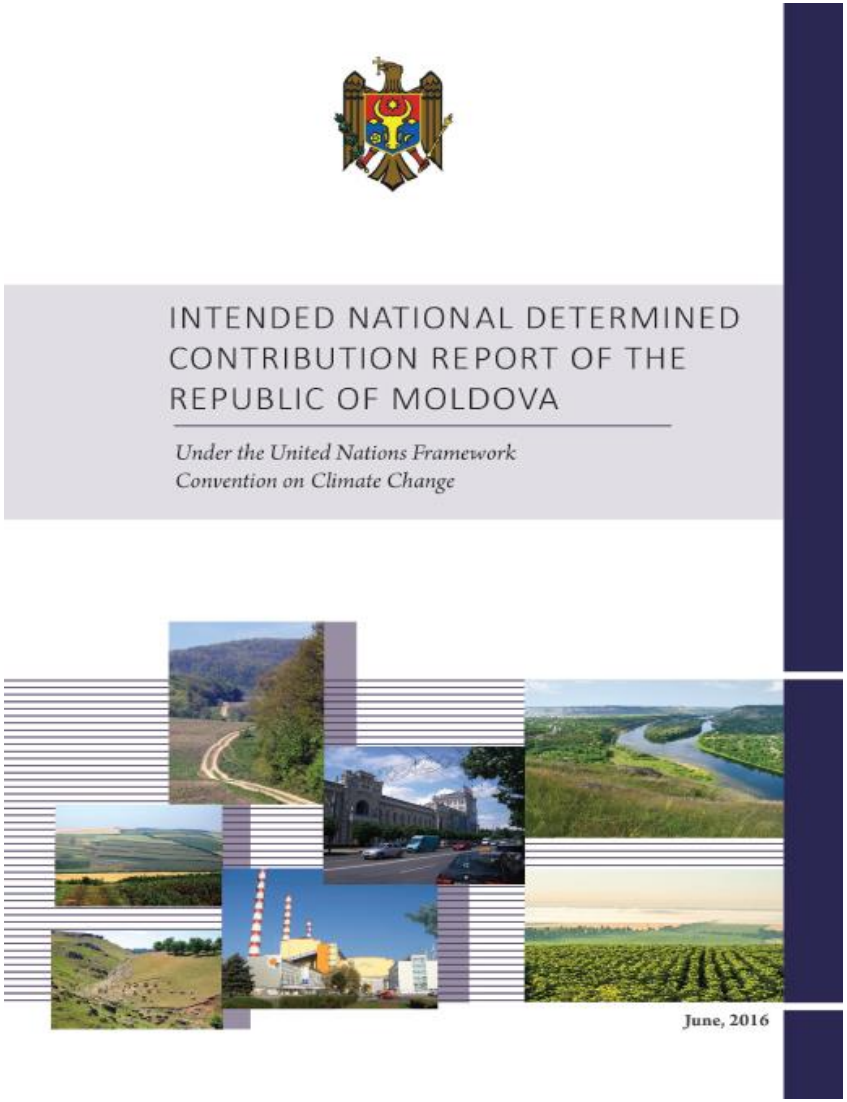


Cele mai recente rapoarte naționale ale RM prezentate către CONUSC (2015)

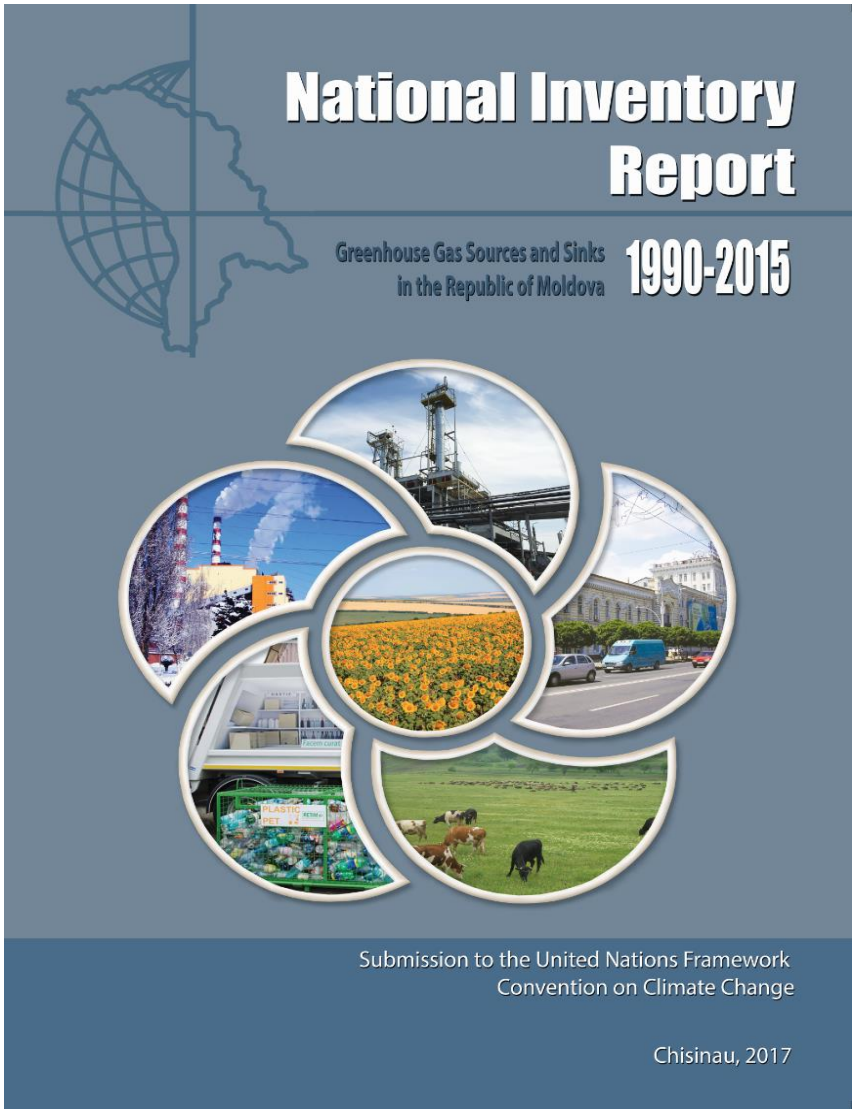


Cele mai recente rapoarte naționale ale RM prezentate către CONUSC (2016)





Cele mai recente rapoarte naționale ale RM prezentate către CONUSC (2017)

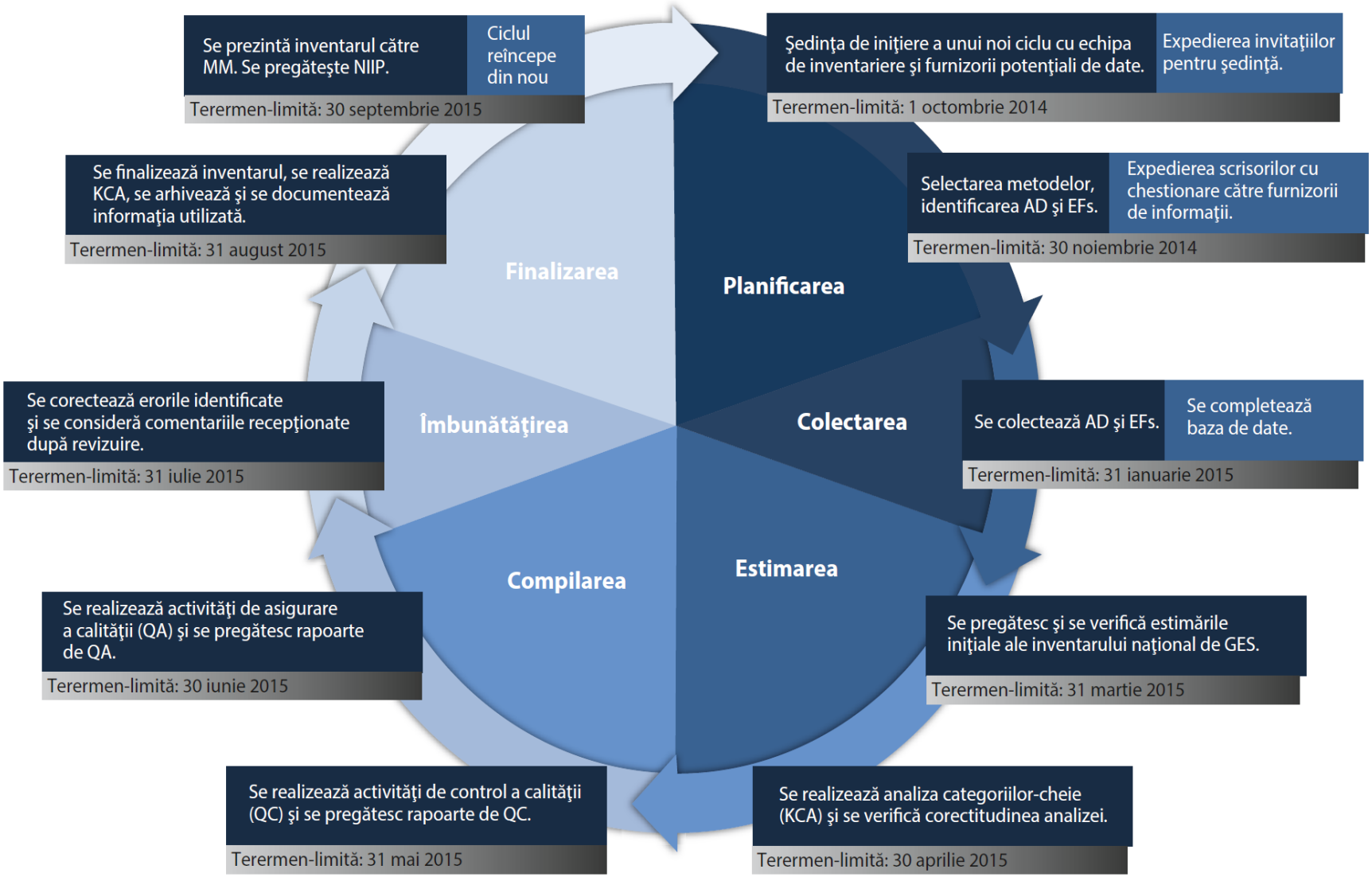


Principalele produse ale procesului de inventariere în RM în perioada 2014-2017

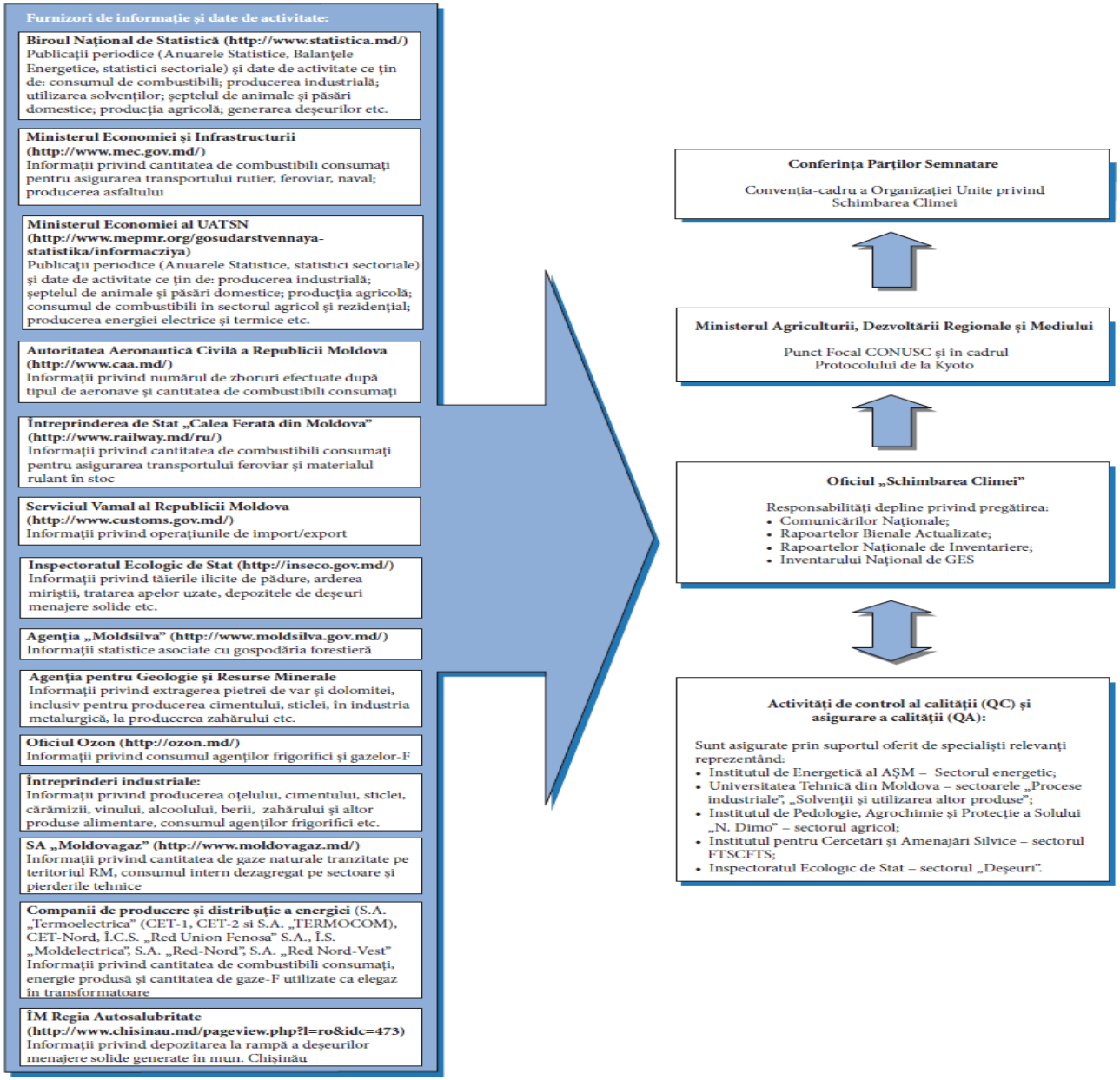
Ciclul de inventariere realizat în cadrul actualului proiect a finalizat cu următoarele produse:

1. Inventarul emisiilor de GES pentru perioada 1990-2013, în format de raportare comun pentru țările neincluse în Anexa I (**2015**);
2. Raportul Naţional de Inventariere: 1990–2013. Surse de emisii şi sechestrare în Republica Moldova (**2015**);
3. Raport privind Sistemul național de inventariere al Republicii Moldova (**2015**);
4. Capitolul 2 "Inventarul național de GES" din Primul Raportul Bienal Actualizat al RM către CONUSC (**2016**).
5. Inventarul emisiilor de GES pentru perioada 1990-2015, în format de raportare compatibil cu cel al țărilor incluse în Anexa I (**2017**);
6. Raportul Naţional de Inventariere: 1990–2015. Surse de emisii şi sechestrare în Republica Moldova (**2017**);
7. Capitolul 2 "Inventarul național de GES" din Comunicarea Națională Patru a RM către CONUSC (**2018**).

Inventarierea emisiilor de GES – proces iterativ ciclic (exemplu: RBA1 al RM către CONUSC)



Aranjamente naționale



Sursele principale de informaţie

- **Publicaţii statistice naţionale** (Anuarele Statistice ale RM și cele ale UATSN);
- **Publicaţiile statistice sectoriale** (Rapoarte statistice sectoriale: 1-BE, PRODMOLD-A, 9-AGR, 15-AGR, 24-AGR, 29-AGR, nr.1-ozon, nr.2-deșeurui, nr.2-salubrizarea localităților, Resursele naturale şi mediul în RM, Activitatea agricolă a micilor producători în RM, etc.);
- **Publicaţii şi rapoarte departamentale** (Rapoartele Naţionale „Starea Mediului în Republica Moldova”, Anuarul IES „Protecţia Mediului în RM”, Rapoarte ANRE privind activitatea desfăşurată anual, etc.)
- **Informaţii de la surse**: parvin ca răspuns la solicitarea OSC de la **întreprinderile de stat** (SA TERMOELECTRICA, CET-Nord S.A., RED-Nord S.A., RED-Nord-Vest S.A., “Moldelectrica” S.A, Fabrica de sticlă Nr. 1, Calea Ferată din Moldova, etc.); **întreprinderile municipale** („Regia AUTOSALUBRITATE”); **întreprinderi private** (“Lafarge Ciment Moldova” S.A., “MACON” S.A., I.C.S. “RED UNION FENOSA” S.A., “MOLDOVAGAZ” S.A., „Glass Container”, etc.);

Sursele principale de informaţii (cont.)

- **Informaţii departamentale**: parvin ca răspuns la solicitarea Oficiului ”Schimbarea Climei” de la **Autorităţile Publice Centrale şi instituţiile subordonate** (Ministerul Economiei și Infrastructurii, Ministerul Sănătății, Muncii și Protecției Sociale, Ministerul Apărării; Serviciul Vamal; Autoritatea Aeronautică Civilă; Inspectoratul Ecologic de Stat, Agenţia „Moldsilva”, Agenția pentru Geologie și Resurse Minerale, etc.); respectiv, de la **Autorităţile Administrative Centrale** (Biroul Național de Statistică şi Agenţia Relaţii Funciare şi Cadastru);
- **Publicaţii şi rapoarte științifice:** publicații şi rapoarte ale Agenţiei Naţionale de Dezvoltare Rurală (ACSA), Institutului de Pedologie, Agrochimie şi Protecţie a Solului “N. Dimo”, Institutului de Cercetări şi Amenajări Silvice (ICAS), Institutului de Energetică al AŞM (IE al AȘM);
- **Acte de politici, legislative şi normative** aprobate la nivel naţional (disponibile on-line pe: http://lex.justice.md/);
- **Publicaţii statistice internaționale:** baza de date a Organizației pentru Agricultură și Alimentație (**FAO)**, baza de date a Băncii Mondiale **(WB)**, baza de date a reţelei internaționale pentru cele mai bune practici în sectorul apei şi canalizării (**IBNET**).

Ghiduri metodologice utilizate

- Ghidul IPCC 2006 pentru inventarierea emisiilor naţionale de GES;
- Ghidul EEA/EMEP pentru inventarierea emisiilor din atmosferă (ediția din luna noiembrie 2016).

Utilizarea factorilor de emisie

În majoritatea cazurilor sunt aplicaţi factori de emisie utilizaţi în mod implicit. Este în derulare procesul de identificare a studiilor care pot oferi factori de emisie cu specific naţional într-o manieră consistentă şi ştiinţific argumentată:

- Au fost utilizaţi factori de emisie cu specific naţional pentru următoarele categorii de emisii/sechestrare: 2A1 Producerea cimentului (CO_2), 2A3 Producerea sticlei (CO_2), 2A4 Alte utilizări de proces a carbonaților (CO_2), 3A Fermentarea enterică (CH_4), 3B Managementul dejecţiilor animaliere (CH_4 and N_2O), 4A Terenuri silvice (CO_2), 4B Terenuri agricole cultivate (CO_2), 4C Pajişti (CO_2), 5A Depozitarea deșeurilor solide (CH_4) și 5D Tratarea și evacuarea apelor reziduale;
- Metodologii de rangul 2 au fost utilizate pentru următoarele categorii de surse/sechestrare: 2A1 Producerea cimentului, 2C1 Producerea oţelului, 2F Utilizarea substanțelor alternative SDO, 3A Fermentarea enterică, 3B Managementul dejecţiilor animaliere, 4A Terenuri silvice, 4B Terenuri agricole cultivate, 4C Pajiști;
- Metodologii de rangul 3 au fost utilizate pentru evaluarea emisiilor CO_2 de categoria 4B Terenuri agricole cultivate și emisiilor CH_4 de la categoria 5A Depozitarea deșeurilor solide.

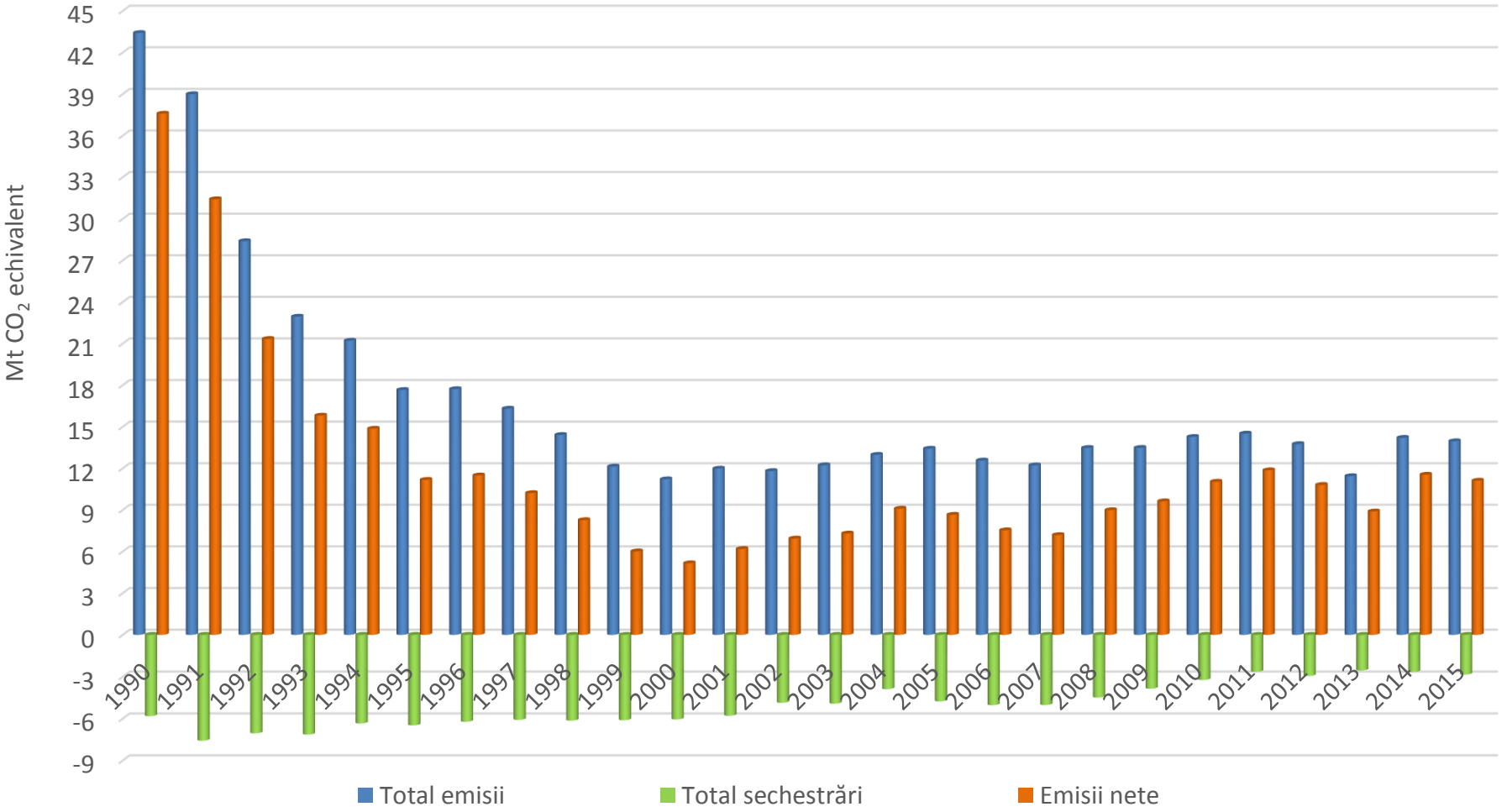
Diseminarea informaţiei

❖ **Comunicările Naționale, Rapoartele Bienale Actualizate** şi **Rapoartele Naţionale de Inventariere** sunt disponibile on-line pe paginile web ale **Secretariatului CONUSC**: http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/10124.php și http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/reporting_on_climate_change/items/8722.php, respectiv pe pagina web a **Oficiului "Schimbarea Climei"**: http://clima.md/lib.php?l=ro&idc=81&; și http://clima.md/lib.php?l=ro&idc=82&.

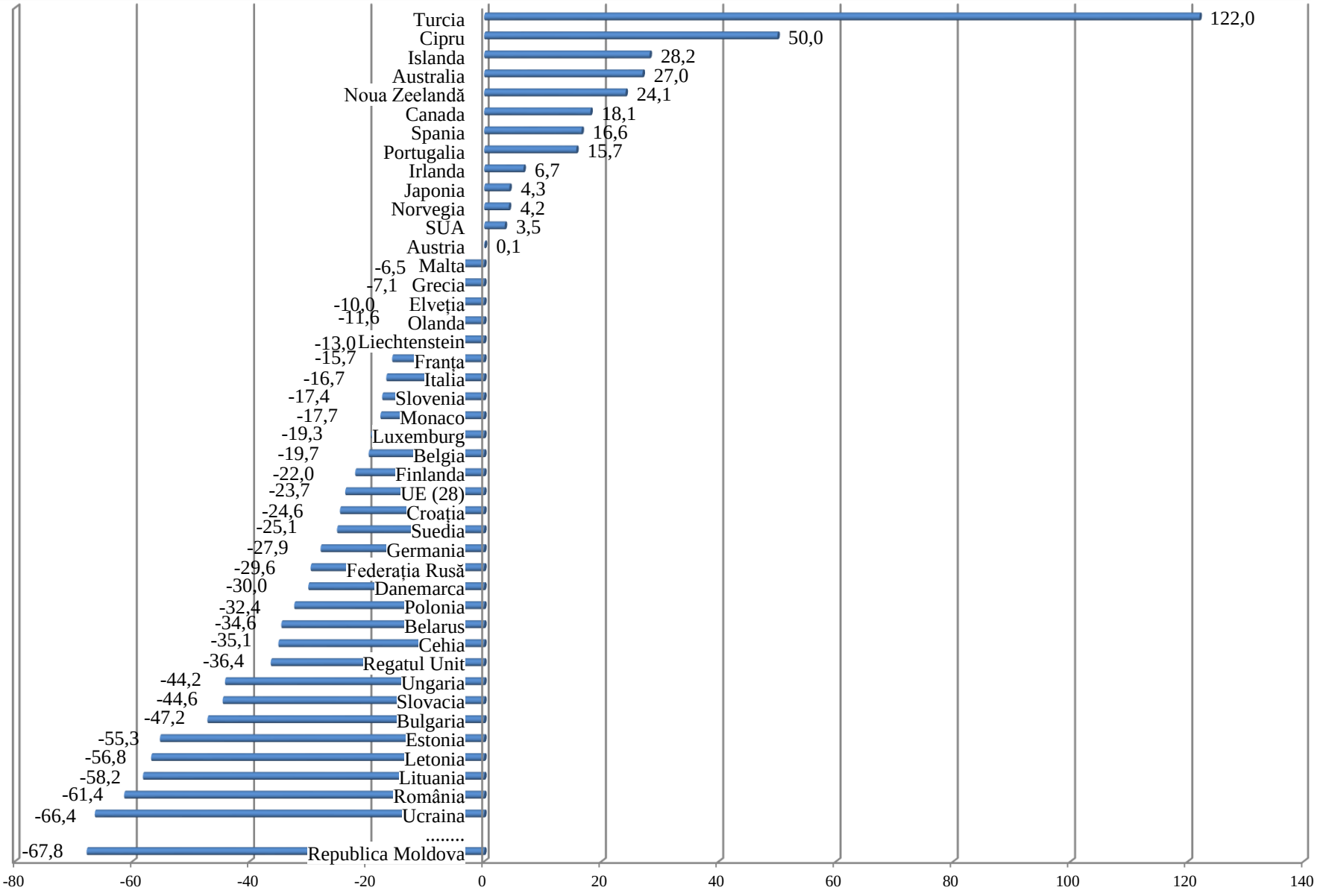
❖ Informaţia privind **emisiile naţionale de GES** este disponibilă on-line, atât în format .pdf, cât şi .xls pe pagina web a **Secretariatului CONUSC**: http://di.unfccc.int/ghg_profile_non_annex1, respectiv în format .xls pe pagina web a **Oficiului Schimbarea Climei**: http://clima.md/libview.php?l=ro&idc=264&id=3628.

Tendințe în emisiile totale de GES direct

În perioada **1990-2015**, emisiile naționale totale de GES direct, s-au redus în RM cu circa **67.8%**: de la **43.40 Mt** CO_2 echivalent, până la **13.95 Mt** CO_2 echivalent; iar emisiile nete s-au redus cu circa **70.4%**: de la **37.58 Mt** CO_2 echivalent, până la **11.11 Mt** CO_2 echivalent.

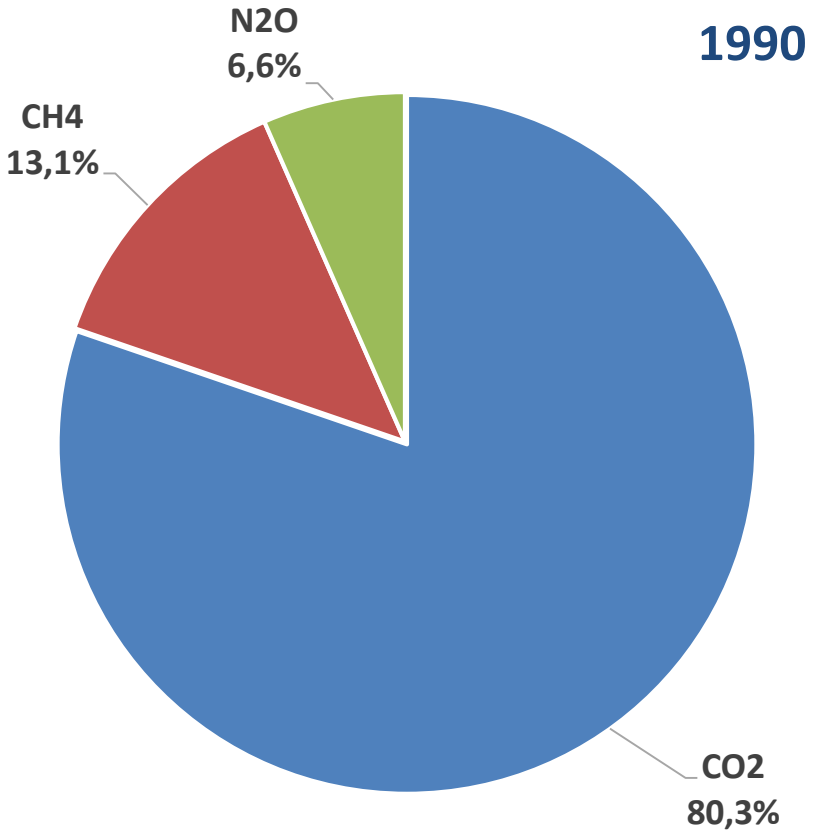


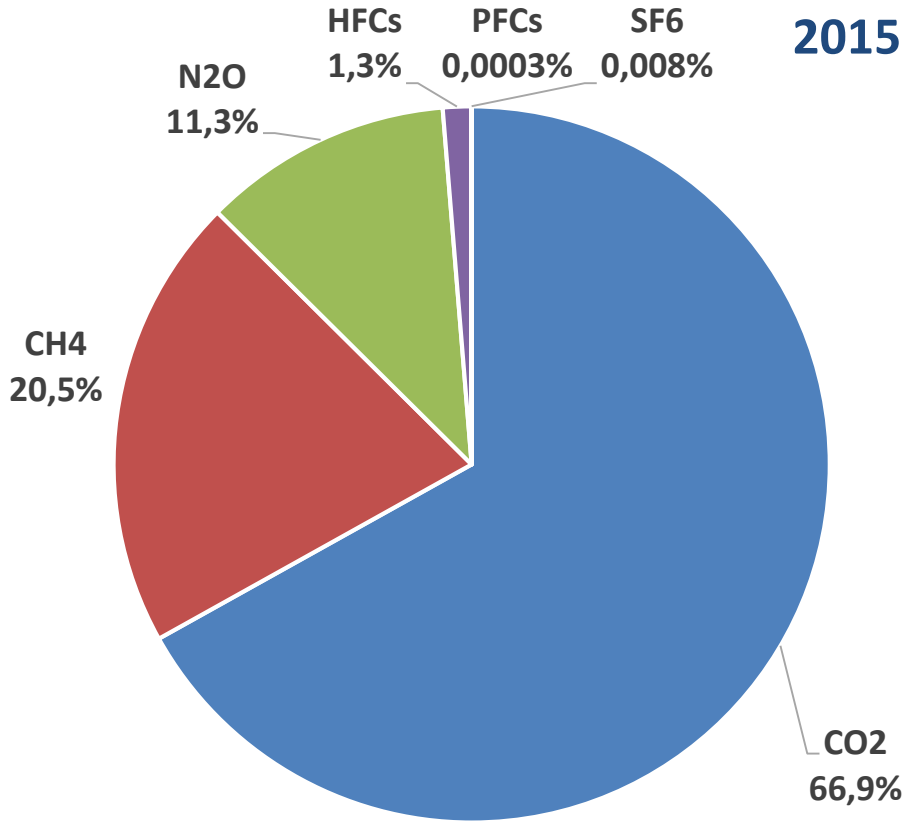
Tendințe comparative în emisiile totale de GES direct: 1990-2015



Evoluția emisiilor și ponderea gazelor în structura emisiilor totale de GES direct

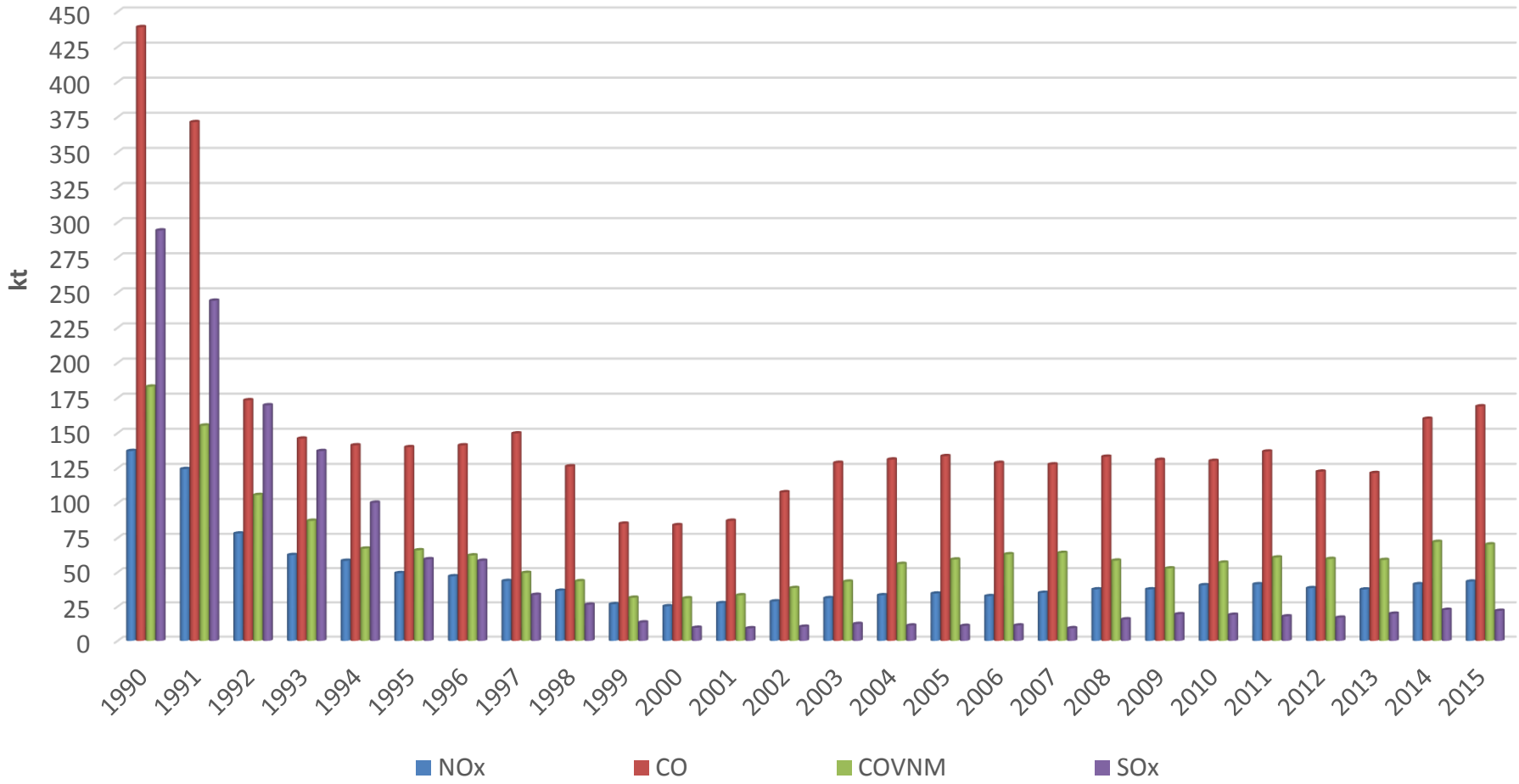
În perioada 1990-2015, emisiile **CO_2** s-au redus cu **73.1%**: de la 34.9 Mt în până la 9.4 Mt; emisiile **CH_4** s-au redus cu **49.8%**: de la 5.7 Mt CO_2 eq până la 2.9 Mt CO_2 eq; iar emisiile **N_2O** s-au redus cu **45.9%**: de la 2.8 Mt CO_2 eq până la 1.5 Mt CO_2 eq.





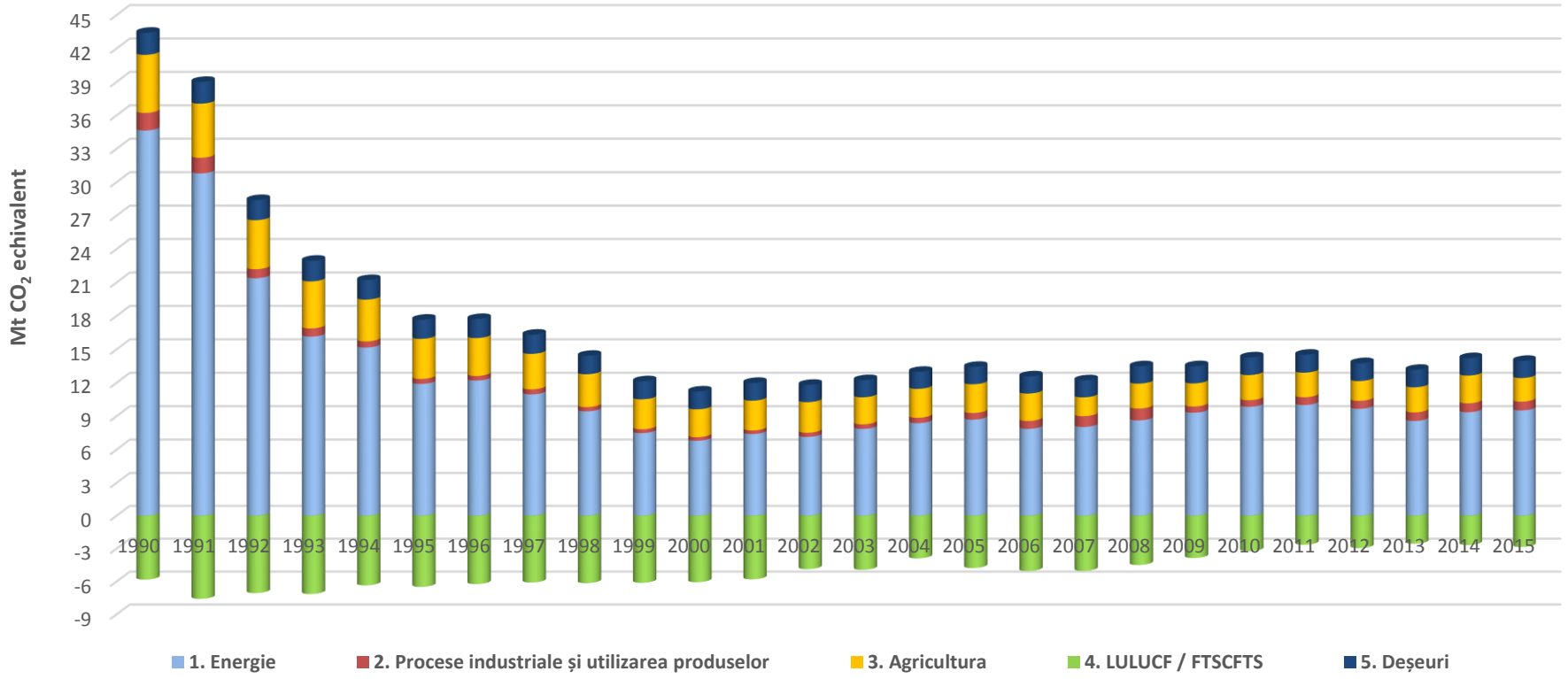
Tendințe în emisiile totale de GES indirect

În perioada **1990-2015** emisiile naționale totale de GES indirect s-au redus semnificativ: **NO_x cu 68.5%**: de la 137.2 kt până la 43.2 kt, **CO – cu 61.5%**: de la 439.1 kt până la 169.0 kt, **COVNM - cu 61.6%**: de la 183.0 kt până la 70.3 kt, iar **SO_x - cu 92.6%**: de la 294.2 kt până la 21.9 kt.



Tendințe în emisiile sectoriale de GES direct

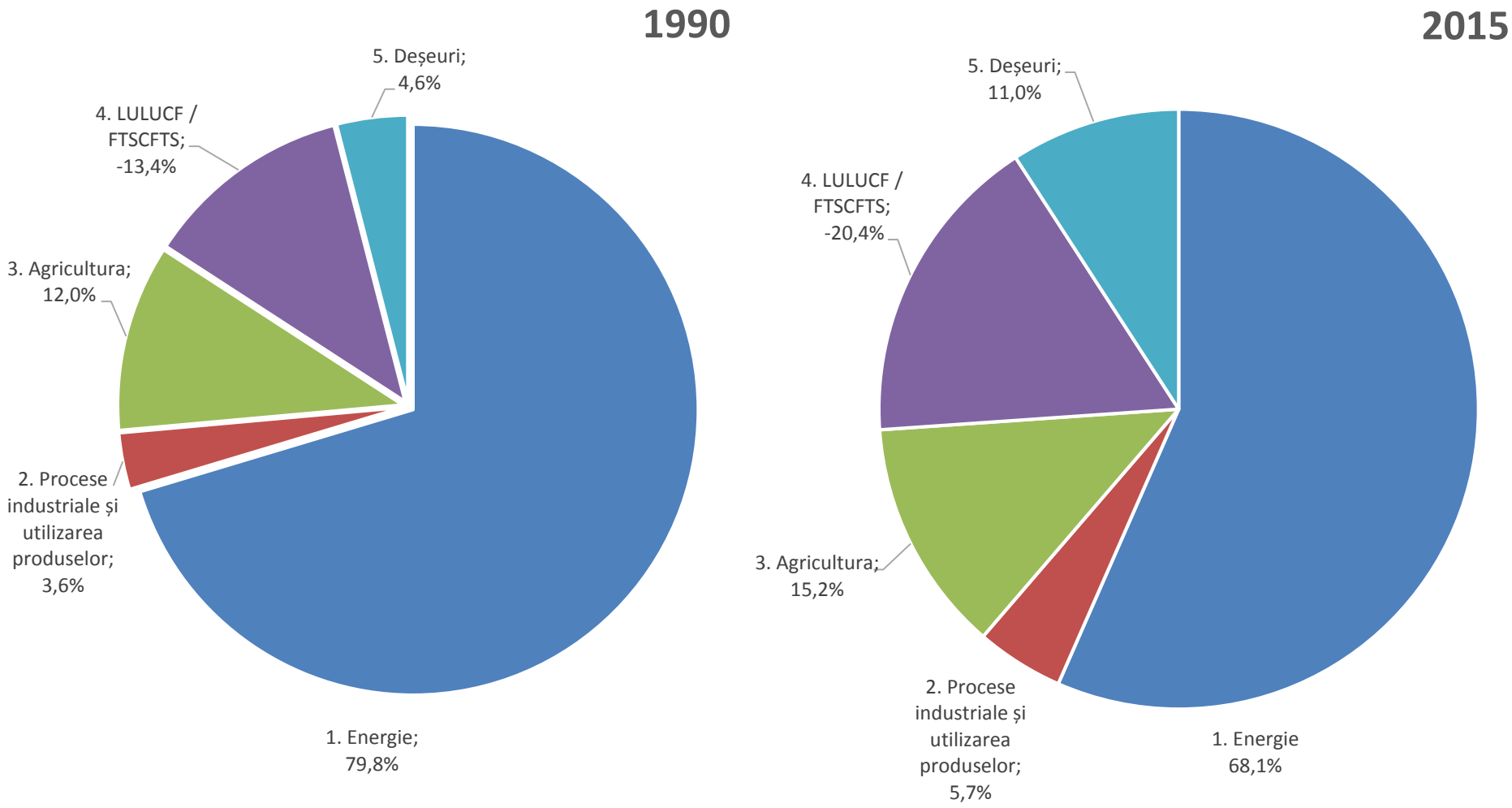
În perioada 1990-2015, emisiile de la sectorul **1** ”**Energie**” s-au redus cu **72.6%**: de la 34.6 Mt în până la 9.5 Mt; de la sectorul **2** ”**Procesele industriale și utilizarea produselor**” s-au redus cu **49.7%**: de la 1.58 Mt CO_2 eq până la 0.79 Mt CO_2 eq; de la sectorul **3** ”**Agricultură**” s-au redus cu **59.4%**: de la 5.2 Mt CO_2 eq până la 2.1 Mt CO_2 eq; de la sectorul **4** ”**LULUCF/FTSCFTS**” s-au redus cu **51.1%**: de la -5.8 Mt CO_2 eq până la -2.9 Mt CO_2 eq; de la sectorul **5** ”**Deșeuri**” s-au redus cu **22.2%**: de la 2.0 Mt CO_2 eq până la 1.5 Mt CO_2 eq.



Dinamica emisiilor de GES direct în RM după sectoare în perioada 1990-2015, Mt CO_2 echivalent

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1. Energie	34.6308	30.7803	21.3699	16.1330	15.1511	11.8855	12.1887	10.9476	9.4270
2. Procese industriale și utilizarea produselor	1.5810	1.4026	0.8144	0.7331	0.5529	0.4535	0.4129	0.4550	0.3809
3. Agricultura	5.2106	4.8569	4.3977	4.2227	3.7517	3.5906	3.4009	3.1810	2.9467
4. LULUCF / FTSCFTS	-5.8197	-7.5773	-7.0514	-7.1366	-6.3455	-6.4821	-6.2262	-6.0886	-6.1414
5. Deșeuri	1.9777	1.9479	1.8030	1.8497	1.7471	1.7202	1.7098	1.7191	1.6514
Total emisii	**43.4000**	**38.9878**	**28.3850**	**22.9386**	**21.2027**	**17.6498**	**17.7123**	**16.3028**	**14.4061**
Emisii nete	**37.5804**	**31.4104**	**21.3336**	**15.8020**	**14.8571**	**11.1677**	**11.4861**	**10.2141**	**8.2647**
	1999	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
1. Energie	7.4725	6.7878	7.3880	7.1323	7.8500	8.3637	8.6817	7.8533	8.0245
2. Procese industriale și utilizarea produselor	0.3452	0.3190	0.3243	0.3770	0.4119	0.4897	0.5986	0.7092	0.9713
3. Agricultura	2.6892	2.5002	2.6728	2.7425	2.4246	2.5921	2.5765	2.4631	1.6847
4. LULUCF / FTSCFTS	-6.1121	-6.0570	-5.7928	-4.8670	-4.9273	-3.8846	-4.7644	-5.0355	-5.0242
5. Deșeuri	1.6159	1.6007	1.5911	1.5503	1.5356	1.5262	1.5573	1.5369	1.5282
Total emisii	**12.1228**	**11.2078**	**11.9762**	**11.8020**	**12.2221**	**12.9717**	**13.4141**	**12.5625**	**12.2087**
Emisii nete	**6.0108**	**5.1507**	**6.1833**	**6.9351**	**7.2948**	**9.0870**	**8.6497**	**7.5270**	**7.1845**
	2008	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**%**
1. Energie	8.6140	9.3023	9.8287	9.9961	9.6545	8.5633	9.3447	9.5049	-72.6
2. Procese industriale și utilizarea produselor	1.0639	0.5601	0.6050	0.6985	0.7164	0.7703	0.8049	0.7951	-49.7
3. Agricultura	2.2384	2.0703	2.2497	2.2040	1.7758	2.2490	2.4879	2.1147	-59.4
4. LULUCF / FTSCFTS	-4.4876	-3.8521	-3.2301	-2.6440	-2.9451	-2.5470	-2.6610	-2.8454	-51.1
5. Deșeuri	1.5522	1.5417	1.5801	1.6044	1.6018	1.5661	1.5619	1.5387	-22.2
Total emisii	**13.4685**	**13.4743**	**14.2635**	**14.5031**	**13.7486**	**11.4349**	**14.1995**	**13.9533**	**-67.8**
Emisii nete	**8.9809**	**9.6222**	**11.0334**	**11.8591**	**10.8034**	**8.8878**	**11.5384**	**11.1079**	**-70.4**

Ponderea sectoarelor în structura emisiilor totale de GES direct în 1990 și 2015



Recalculări realizate în actualul ciclu de inventariere

Impactul recalculărilor realizate ca urmare a tranziției definitive la metodologiile de calcul disponibile în Ghidul IPCC 2006, în defavoarea celor din Ghidurile IPCC Revăzute 1996 (IPCC, 1997) și Ghidurile Bunelor Practici (IPCC, 2000, 2003), respectiv ca urmare a considerării unui număr mai mare de categorii de surse și sechestrare, sunt prezentate mai jos.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
RBA1	43.4188	38.7474	28.7545	23.2180	20.9914	17.4240	17.2640	16.0256	14.0442
CN4	43.4000	38.9878	28.3850	22.9386	21.2027	17.6498	17.7123	16.3028	14.4061
Diferența, %	-0.04	0.6	-1.3	-1.2	1.0	1.3	2.6	1.7	2.6
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
RBA1	11.7718	10.7307	11.4210	11.1419	11.6173	12.3044	12.7530	11.9433	11.6586
CN4	12.1228	11.2078	11.9762	11.8020	12.2221	12.9717	13.4141	12.5625	12.2087
Diferența, %	3.0	4.4	4.9	5.9	5.2	5.4	5.2	5.2	4.7
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	%
RBA1	13.0587	13.1368	13.9394	14.1417	13.3642	12.8363			
CN4	13.4685	13.4743	14.2635	14.5031	13.7486	11.4349	14.1995	13.9533	-67.8
Diferența, %	3.1	2.6	2.3	2.6	2.9	-10.9			

Planificarea activităților în cadrul RBA2

Produsele ce urmează a fi realizate de către echipa națională de inventariere către finele anului 2018 vor fi după cum urmează:

1. Inventarul emisiilor de GES pentru perioada 1990-2016;
2. Raportul Naţional de Inventariere: 1990–2016. Surse de emisii şi sechestrare în Republica Moldova;
3. Capitolul 2 "Inventarul național de GES" din cel de al doilea Raport Bianual Actualizat (2018).

Instituţionalizarea procesului de raportare a emisiilor de GES către CONUSC și Comunitatea Energetică

În scopul implementării şi realizării prevederilor:

- **CONUSC** (HP nr. 404 din 16.03.1995), **Protocolului de la Kyoto** (Legea nr. 29 din 13.02.2003) și Acordului de la Paris (Legea nr. 78 din 04.05.2017), **Acordului de Asociere Republica Moldova – Uniunea Europeană** (art. 77 din Capitolul 14 "Cooperarea în sectorul energetic", art. 87 din Capitolul 16 "Mediul înconjurător", art. 93 și 95 din Capitolul 17 "Politici climatice"), **Strategiei de mediu pentru anii 2014-2023 şi a Planului de acţiuni pentru implementarea acesteia** (HG nr. 301 din 24 aprilie 2014);

- precum și întru transpunerea parțială a **Regulamentului (UE) nr. 525/2013 din 21 mai 2013 privind un mecanism de monitorizare și de raportare a emisiilor de GES, precum și de raportare, la nivel național și al Uniunii, a altor informații relevante pentru schimbările climatice**,

  În anul 2018, este preconizată instituirea prin **Hotărâre de Guvern** a **Sistemului național de monitorizare și raportare a emisiilor de GES și altor informații relevante pentru schimbările climatice**; prin respectiva HG se va aproba concomitent: **Regulamentul** cu privire la organizarea și funcționarea Sistemului național, **Lista gazelor cu efect de seră** considerate în Sistemul național și **Lista instituțiilor** ce fac parte din Sistemul național.

Vă mulţumesc pentru atenție!

INFORMAȚII DE CONTACT:
E-mail: marius.taranu@clima.md
Tel/Fax: 022 232 247 sau 069 684 528