

PROGRAMUL DE MEDIU AL NAȚIUNILOR UNITE



MINISTERUL AGRICULTURII, DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI MEDIULUI AL REPUBLICII MOLDOVA



Proiectul UNEP/GEF „Republica Moldova: Lansarea activităților privind pregătirea celei de a patra comunicări naționale și primului raport biennial actualizat către CONUSC”

Prognoza emisiilor de gaze cu efect de seră de la sectorul ”Folosința terenurilor, schimbările în folosința terenurilor și silvicultura” (FTS/FTS/LULUCF) pentru perioada până în 2030.

Politici și măsuri de reducere a GES.

NAMA „Utilizarea salciei energetice pentru producerea energiei termice în Republica Moldova”.

Șpitoc L. Institut de Cercetări și Amenajări Silvice

28.11.2017 Chișinău

Rolul sectorului forestier

- Pădurile sunt o verigă esențială în ciclul global al carbonului, prin capacitatea de a absorbi prin fotosinteză CO₂ din atmosferă și de a-l stoca în biomasa proprie, în sol și în litieră, reprezentând astfel cel mai mare rezervor de carbon din biosfera terestră.
- Din cantitatea de CO₂ stocată, cca 76% se află în masa lemnoasă și biomasă (trunchi, crengi, frunze) și cca 24% în rădăcini și sol.
- Sectorul forestier ca parte componentă a Sectorului Utilizarea Terenurilor, Schimbarea Utilizării Terenurilor, Silvicultură (LULUCF) dispune de un potențial important pentru atenuarea consecințelor a schimbărilor climatice. Așa numită “atenuarea biologică” poate fi realizată prin aplicarea a următoarelor opțiuni:
- conservarea rezervorilor existenți de carbon (prin reducerea emisiilor de la defrișare și degradarea pădurilor),
- sechestrarea prin creștere suprafeței acestor rezervorilor de carbon,
- asigurarea/furnizarea lemnului de foc pentru substituirea combustibilului fosil;
- furnizarea produselor lemnoase pentru a înlocui materiale de construcție confecționate cu utilizarea mai multă energie.



Evoluția emisiilor a GES a sectorului

Anii de referință	Total net CO2 sector FTSCFTS	Ponderea terenurilor silvice in FTSCFTS, %	Analiza comparativă, %	Total national GES, cu FTSCFTS	Ponderea FTSCFTS, %
1990	-5882,43	43	100	37580	15,7
1995	-6551,38	31	111,4	11167	58,7
2000	-6130,46	49	104,2	5151	119,0
2005	-4840,26	49	82,3	8650	56,0
2010	-3297,39	76	56,1	11031	29,9
2015	-2904,57	70	49,4	11048	26,3

Instrumentele aplicate pentru calcularea scenariilor

- Ghidul IPCC de evaluare a diminuării emisiilor GES pentru părțile non-anexa I (2006);
- Ghidului pentru inventarierea emisiilor naționale de gaze cu efect de seră (AFOLU, 2006)
- Ghidul pentru elaborarea comunicărilor naționale pentru părțile neincluse în anexa 1 a Convenției aprobat prin Decizia 17/CP.8 (2002);
- Manualul utilizatorului privind îndrumările pentru comunicările naționale pentru părțile non-anexa I (2003);
- Matricea folosinței și schimbării folosinței terenurilor pentru perioada 1970-2015.

Instrumentele aplicate pentru calcularea scenariilor

Tabelul Corespondența sistemului național cadastral cu categoriile de folosință IPCC (2006)

Categoriile IPCC	Categorii de terenuri din sistemul cadastral național
1. Terenuri silvice (4A)	(1) Păduri (terenuri acoperite cu păduri, terenuri silvice în proces de regenerare (parchete, rariști, arborete afectate de incendii, arborete degradate, culturi silvice plantate în fondul forestier aflate până la starea de masiv etc.) și împăduriri (2)
2. Terenuri cultivate agricol (4B)	(3) Vii, (4) livezi (inclusiv pepiniere pomicole, vegetație lemnoasă din grădini individuale etc.), (5) altă vegetație forestieră (inclusiv perdele forestiere de protecție, spații verzi etc.), (6) soluri arabile
3. Pajiști (4C)	(7) Pășuni și fânețe (inclusiv alunecări de teren, terenuri aflate în stadiul de ameliorare și restabilire a fertilității)
4. Terenuri umede (4D)	(8) Bazine, (9) ape stătătoare, ape curgătoare.
5. Terenurile localităților (4E)	(10) Construcții, străzi, curți, piețe, drumuri.
6. Alte terenuri (4F)	(11) Râpi, alte categorii de terenuri neincluse în categoriile precedente.

Matricea folosinței și schimbărilor folosinței terenurilor în RM (1970-2015)

1. Determinarea schimbărilor de folosință față de anul precedent;
2. Integrarea în matrice a suprafețelor pe folosințe și suprafețelor care inițiază schimbarea folosinței în anul curent;
3. Implementarea perioadei de conversie de 20 de ani în matrice;

The image displays a Microsoft Excel spreadsheet titled "LUMatrixGES_master_Moldova_07.05.2017". The spreadsheet is a large matrix representing land use changes in Romania (RM) from 1970 to 2015. The data is organized into columns for years and rows for land use categories. The matrix is divided into sections for each year from 1988 to 1992, with each section containing a "TO" (Transition) matrix and a "FROM" matrix. The "TO" matrices show transitions from various land use types (Ar, P&P, T, A, V, L, Vp, P, AU, Z, Zv, Zs, A*) to other types. The "FROM" matrices show the initial land use types for each year. The spreadsheet includes standard Excel menus (File, Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, View, Acrobat) and a ribbon with various toolbars like "Normal", "Page Layout", "Custom Views", "Ruler", "Formula Bar", "Zoom", "New Window", "Arrange All", "Freeze Panes", "Split", "Hide", "View Side by Side", "Synchronous Scrolling", "Reset Window Position", "Save Workspace", "Switch Windows", and "Macros". The status bar at the bottom shows "Ready" and "Output Inventar".

Scenariului Liniei de Bază (SLB)

Scenariul Liniei de bază sau „fără măsuri” prezintă o scenariu ce definește nivelul emisiilor de GES, în condițiile când acesta consideră doar politicele aprobate în perioada 01.01.2000 -01.01.2010.

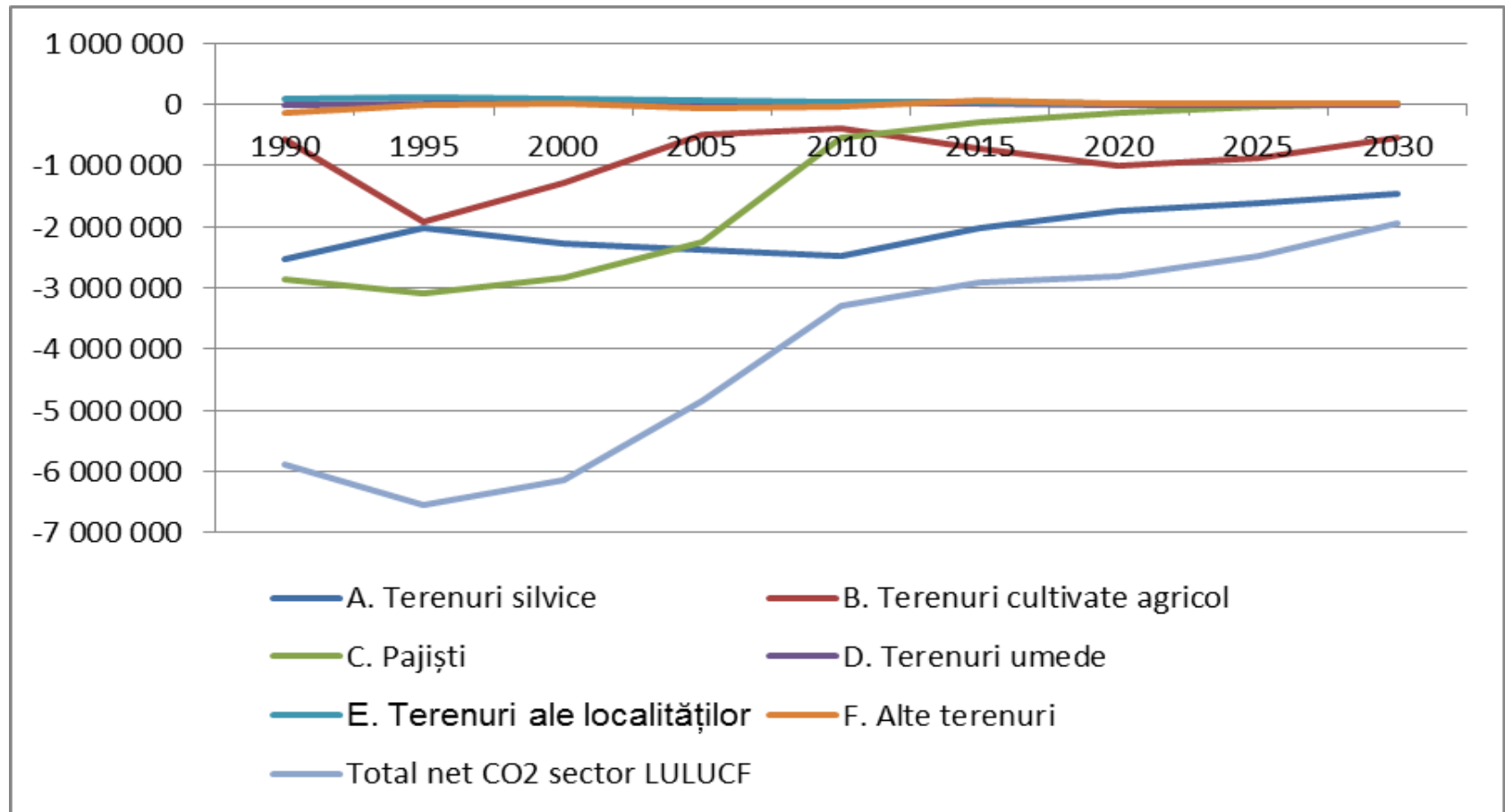
- Programul de valorificare a terenurilor și de sporire a fertilității solurilor (HG nr. 636 din 26.05.2003);
- Programul de stat de regenerare și împădurire a terenurilor fondului forestier pe anii 2003-2020 (HG nr.737 din 17.06.2003);
- Strategia dezvoltării durabile a sectorului forestier național (HG 739 din 17.07.2003).

Prognoza evoluției suprafețelor ocupate de principale categorii de teren (conform sistemului cadastral național) conform SLB în perioada 2010-2030

Categoria de teren, ha	2010	2015	2020	2025	2030
SLB					
Terenuri agricole + pârlăoagă	1 846 945	1 863 531	1 863 272	1 862 992	1 862 712
Fânețe + pășuni	380 918	373 865	369 659	365 104	360 549
Vii	149 576	136 170	136 166	136 161	136 156
Livezi	149 210	152 730	152 582	152 422	152 262
Vegetația forestieră	52 028	51 154	51 154	51 154	51 154
Suprafața de pădure la sfârșitul anului	410 630	413 482	416 214	419 174	422 133
Suprafața de împăduriri reușite în anul curent	436	617	1 000	1 000	1 000
Construcții, străzi, curți, piețe, drumuri)	233 643	236 483	230 851	229 314	227 778
Mlaștini	19 394	19 183	17 532	16 590	15 648
Ape	80 246	77 481	77 481	77 481	77 481
Alte terenuri	61 600	59 931	65 543	68 629	71 715



Emisii/sechestrări nete CO2 de la sectorul UTSUTGS în cadrul scenariului SLB analizat în RM (1990-2030), Gg



Emisii (“+”) / absorbții (“-“)

Scenariul cu măsuri (SM)

Scenariul „cu măsuri” prevede implementarea măsurilor și politicilor adoptate în perioada 01.01.2010 -31.12.2015.

□HG nr. 593 din 01.08.2011 cu privire la aprobarea *Programului național privind constituirea rețelei ecologice naționale*. Programul prevede împădurirea zonelor și fâșiilor de protecție a apelor râurilor și bazinelor acvatice pe o suprafață de 30,4 mii ha pînă la finele anului 2018;

□HG nr. 626 din 20.08.2011 cu privire la aprobarea *Programului de conservare și sporire a fertilității solurilor pentru anii 2011-2020*. Programul prevede 50 ha de alunicări de teren stabilizați prin împădurire, precum și crearea a 20 ha de fîșii de protecție;

□HG Nr. 301 din 24.04.2014 cu privire la aprobarea Strategiei de mediu pentru a. 2014-2023 și a Planului de Acțiuni pentru implementarea acestuia. Unul din obiectivele specifice din Planul de Acțiuni este extinderea suprafețelor de păduri pînă la 15% din teritoriul țării, a ariilor naturale protejate de stat pînă la 8,1% din teritoriu și asigurarea managementului eficient și durabil al ecosistemelor naturale: crearea și restabilirea fâșiilor de protecție riverane și a bazinelor de apă pe S. 30 mii ha, a pădurilor pe terenuri degradate, a spațiilor verzi – pe S de 150 mii ha.

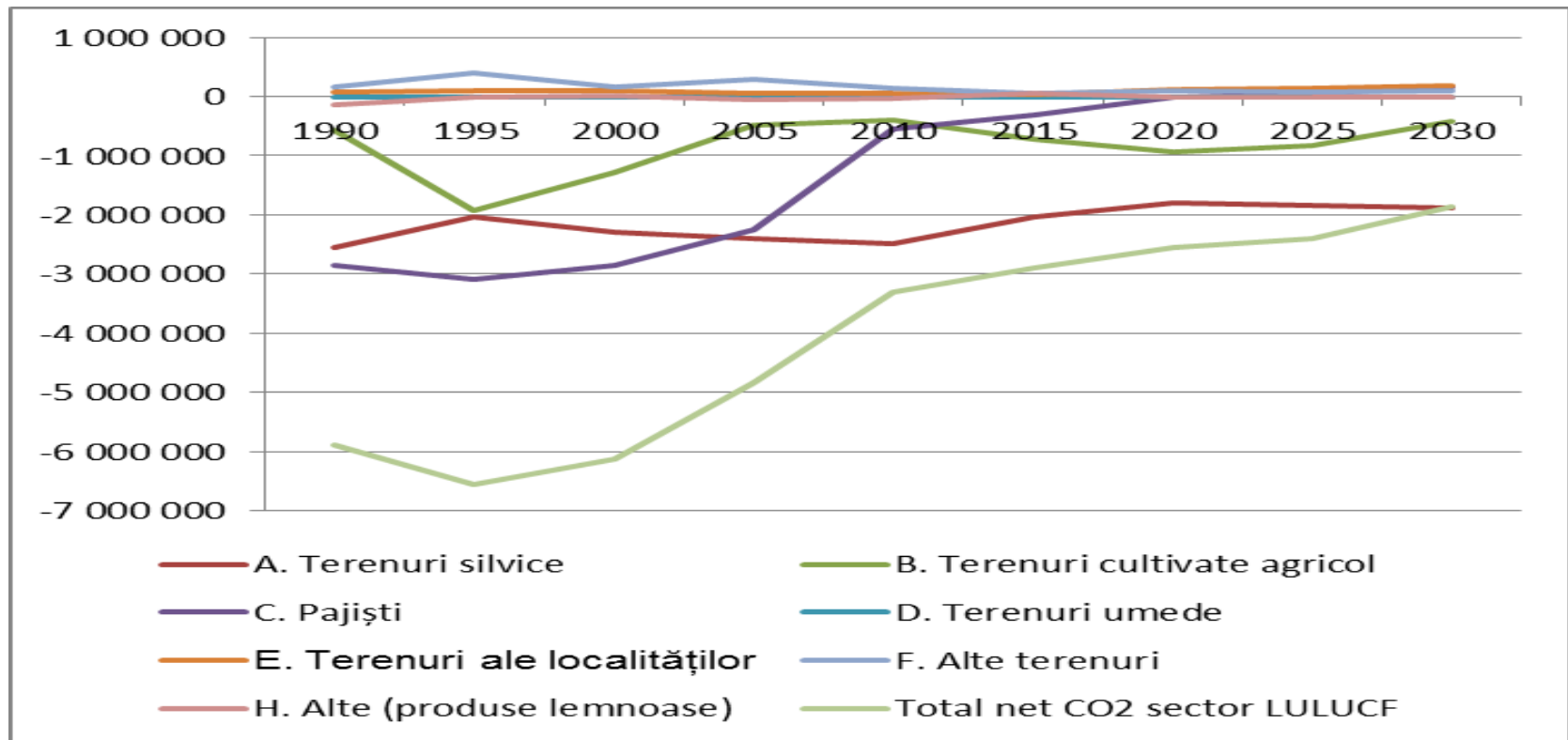
Scenariul cu măsuri (SM)

- HG Nr. 101 din 10.02.2014 cu privire la aprobarea *Planului național de extindere a suprafețelor cu vegetația forestieră pentru anii 2014-2018*, care prevede împădurirea terenurilor degradate, a fîșiilor de protecție a apelor rîurilor și a bazinelor de apă, precum și a fîșiilor forestiere de protecție a terenurilor agricole pe o suprafață de 13041 ha.
- HG Nr. 742 din 21.10.2015 pentru aprobarea *Planului de Acțiuni privind implementarea Strategiei Naționale de dezvoltarea agricolă și rurală pentru anii 2014-2020*, care printre altele prevede ”înființarea a 24,5 mii de plantații viticole moderne, cu productivitatea înaltă.”

Evoluția suprafețelor ocupate de principale categorii de teren (conform sistemului cadastral național) conform SM

Categoria de teren, ha	2010	2015	2020	2025	2030
SM					
Terenuri agricole + pârlăoagă	1 846 945	1 863 531	1 842 396	1 808 896	1 775 396
Fânețe + pășuni	380 918	373 865	354 081	323 562	293 044
Vii	149 576	136 170	136 151	136 120	136 089
Livezi	149 210	152 730	152 037	150 968	149 898
Vegetația forestieră	52 028	51 154	59 154	69 154	79 154
Suprafața de pădure la sfârșitul anului	410 630	413 482	426 336	446 165	465 993
Suprafața de împăduriri reușite în anul curent	436	617	6 700	6 700	6 700
Construcții, străzi, curți, piețe, drumuri)	233 643	236 483	230 851	229 314	227 778
Mlaștini	19 394	19 183	17 532	16 590	15 648
Ape	80 246	77 481	77 481	77 481	77 481
Alte terenuri	61 600	59 931	81 908	119 677	157 445

Emisii/sechestrări nete CO₂ de la sectorul UTSUTGS în cadrul scenariului SM analizat în RM (1990-2030), Gg



Emisii (“+”) / absorbții (“-“)

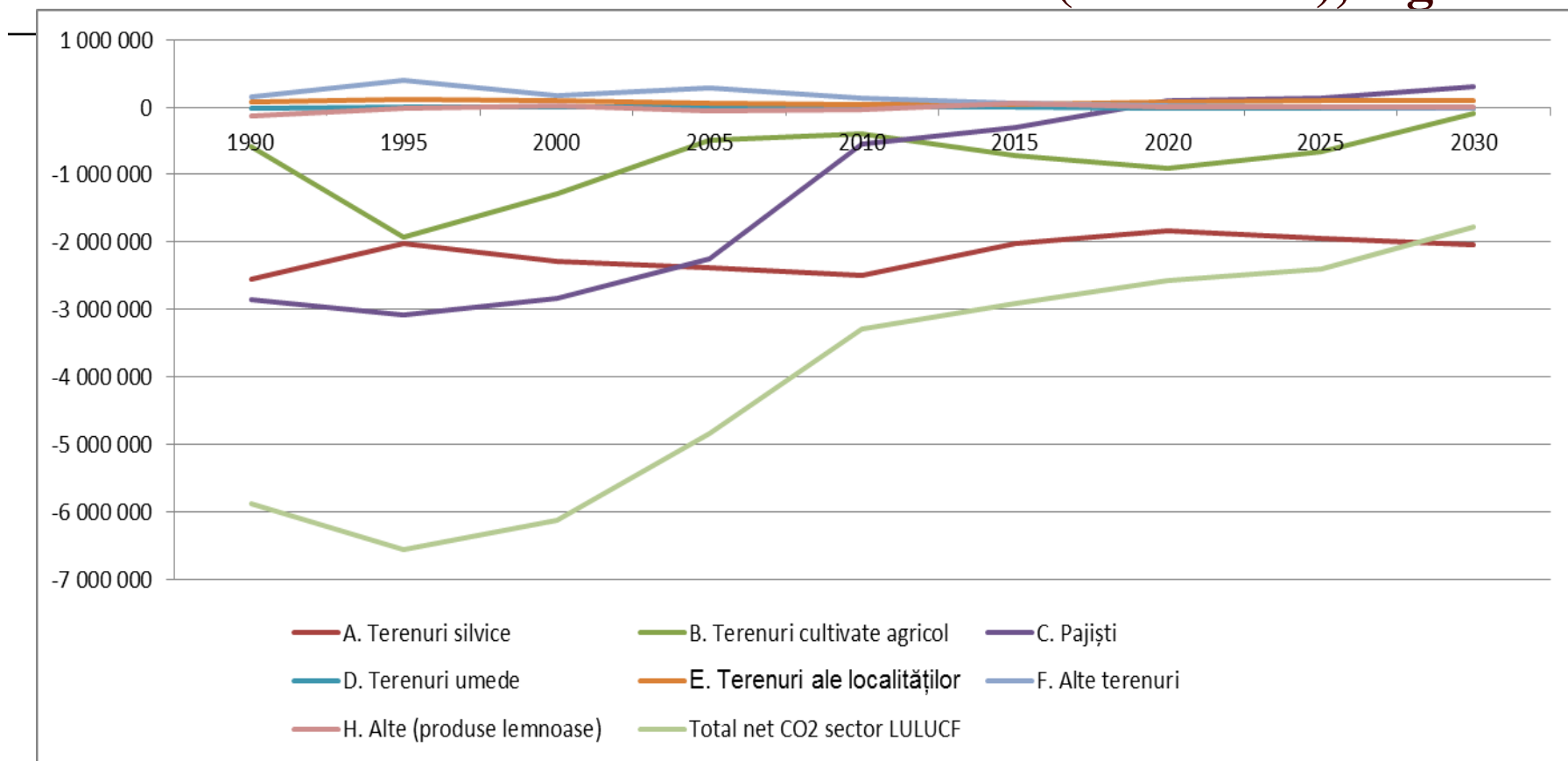
Scenariul Cu măsuri adiționale (SMA)

- Prevede o creștere a indicilor de extindere a suprafețelor cu alte tipuri de vegetație în baza unor proiectelor de documente de politici, proiectelor finanțate din sursele internaționale.
- În calitate de reper s-a luat ”Acțiunea de tip NAMA privind împădurire terenurilor degradate, zonelor riverane și perdelelor de protecție”
- Obiectivul NAMA: de a inversa tendința de degradare a pădurilor și a terenurilor și de a spori sechestrarea carbonului cu 261,6 mii t CO₂ anual, până în anul 2030 prin împădurirea a 45 mii ha de terenuri degradate, neproductive și prin plantarea a 15 mii ha de perdele forestiere riverane și 1500 ha de perdele forestiere de protecție în sistemele agricole. În total, 61,5 mii ha, va fi împădurite la o rată anuală de împădurire de 4393 ha.

Evoluția suprafețelor ocupate de principale categorii de teren (conform sistemului cadastral național) conform SMA

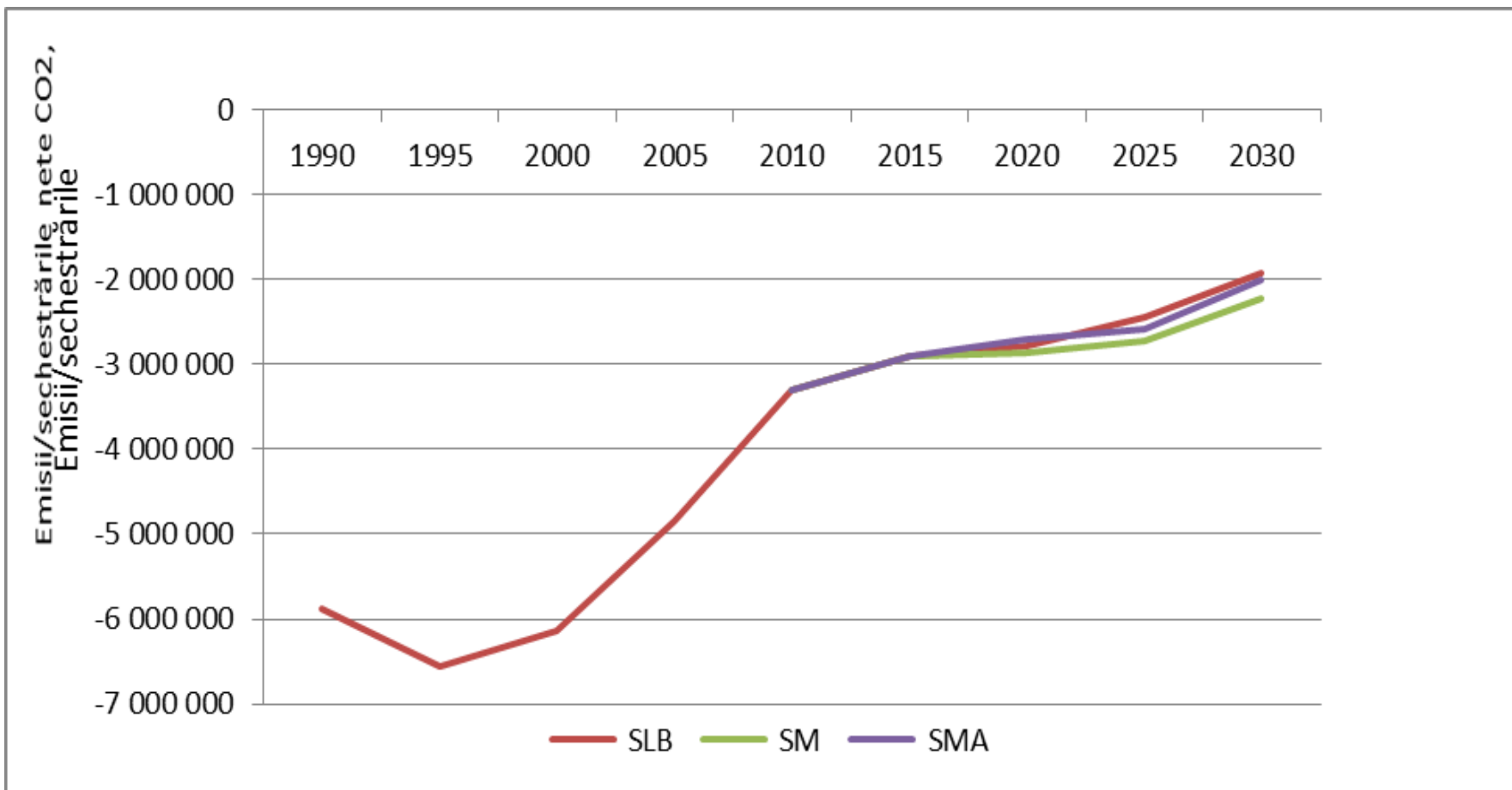
Categoria de teren, ha	2010	2015	2020	2025	2030
SMA					
Terenuri agricole + pârlăoagă	1 846 945	1 863 531	1 861 928	1 859 408	1 856 888
Fânețe + pășuni	380 918	373 865	347 795	306 800	265 805
Vii	149 576	136 170	140 142	145 097	150 052
Livezi	149 210	152 730	154 314	155 374	156 434
Vegetația forestieră	52 028	51 154	55 554	61 054	66 554
Suprafața de pădure la sfârșitul anului	410 630	413 482	430 420	457 056	483 691
Suprafața de împăduriri reușite în anul curent	436	617	9 000	9 000	9 000
Construcții, străzi, curți, piețe, drumuri)	233 643	236 483	230 851	229 314	227 778
Mlaștini	19 394	19 183	17 532	16 590	15 648
Ape	80 246	77 481	77 481	77 481	77 481
Alte terenuri	61 600	59 931	59 609	67 452	75 292

Emisii/sechestrări nete CO2 de la sectorul UTSUTGS în cadrul scenariului SMA analizat în RM (1990-2030), Gg



Emisii (“+”) / absorbții (“-“)

Emisii/sechestrări nete CO₂ de la sectorul UTSUTGS în cadrul scenariilor analizate în RM în perioada 2010-2030, Gg



Analiza scenariilor

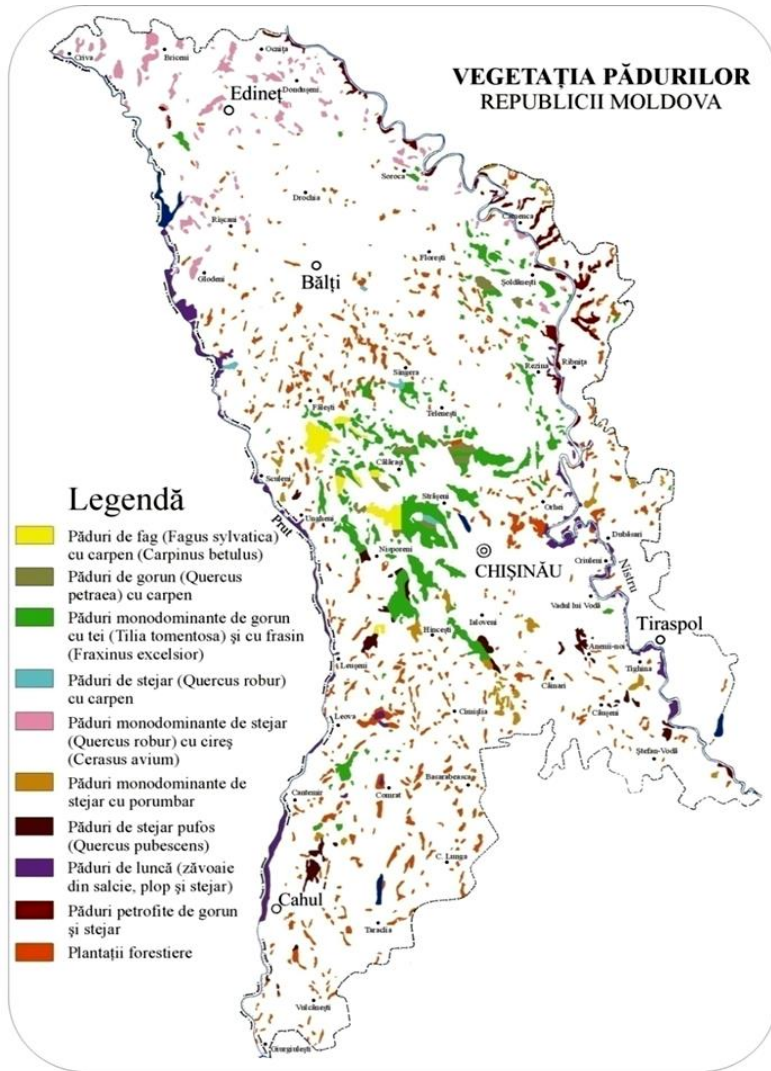
Anii de referință	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
SLB									
Total GES, cu FTSCFTS	37580	11167	5151	8650	11031	11048	11554	13898	17117
Total net CO2 sector FTSCFTS	-5882	-6551	-6130	-4840	-3297	-2905	-2803	-2480	-1938
% față de 1990	100	111	104	82	56	49	48	42	33
% față de emisii totale	16	59	119	56	30	26	24	18	11
SM									
Total GES, cu FTSCFTS	37580	11167	5151	8650	11031	11048	11067	12620	14646
Total net CO2 sector FTSCFTS	-5882	-6551	-6130	-4840	-3297	-2905	-2557	-2404	-1865
% față de 1990	100	111	104	82	56	49	43	41	32
% față de emisii totale	16	59	119	56	30	26	23	19	13
SMA									
Total GES, cu FTSCFTS	37580	11167	5151	8650	11031	11048	9763	10740	12309
Total net CO2 sector FTSCFTS	-5882	-6551	-6130	-4840	-3297	-2905	-2565	-2406	-1776
% față de 1990	100	111	104	82	56	49	44	41	30
% față de emisii totale	16	59	119	56	30	26	26	22	14

Măsuri de majorare a capacităților de sechestrare a emisiilor de CO₂ în cadrul sectorului forestier

- sporirea ritmurilor de extindere a suprafețelor acoperite cu păduri și alte tipuri de vegetație forestieră din contul terenurilor publice și private;
- implementarea unei noi etape de creștere a suprafețelor acoperite cu păduri (din contul terenurilor erodate, crearea plantațiilor energetice etc.);
- păstrarea la nivelul existent a volumelor de recoltare a masei lemnoase prin tratamente silviculturale corespunzător prevederilor actelor normative în vigoare;
- diminuarea volumului de masă lemnoasă provenită din tăieri ilicite;
- reconstrucția ecologică a arboretelor;
- extinderea semnificativă a suprafețelor cu vegetație forestieră în contextul promovării mai active a practicilor agro-forestiere și silvo-pastorale: ameliorarea pajiștilor prin plantarea pe teritoriul acestora a grupurilor de arbori și arbuști, delimitarea hotarelor externe și a parcelelor interne ale pajiștilor prin plantarea aliniamentelor forestiere etc.;
- aplicarea mecanismelor economice și fiscale de reglementare și stimulare a acțiunilor de combatere a degradării solurilor, deșertificării terenurilor și diminuare a emisiilor CO₂ din solurile agricole.



Resursele forestiere ale Republicii Moldova



1. Fond forestier:

Suprafața totală - 447,5 mii ha, inclusiv suprafața acoperită cu păduri - 378,1 mii ha (grad de împădurire - 11,2%), inclusiv în proprietatea statului 327,1 mii ha (86,5%), în proprietatea publică a unităților administrativ - teritoriale 48,4 mii ha (12,8%) și 2,6 mii ha în proprietate privată (0,7%).

2. Vegetație forestieră din afara fondului forestier:

Suprafața totală – 51,2 mii ha (30,8 mii ha perdele forestiere de protecție și 20,4 mii ha vegetație arbustivă).

Energia regenerabilă este una din obiectivele Strategiei energetice a Republicii Moldova până în anul 2030

Scopul- creșterea consumului de energie din surse regenerabile - ca pondere din consumul intern brut total - până la 20% până în 2020.

Rolul biomasei în producția de energie termică este esențial în atingerea acestui obiectiv.

22% din consumul de energie al Republicii Moldova ar putea fi acoperit prin biomasă (din deșeurile agricole, silvicultură și prelucrarea lemnului). Având în vedere ponderea importurilor în utilizarea resurselor energetice în RM, aceasta înseamnă că aproximativ 48% din importurile de gaze naturale ar putea fi înlocuite cu surse interne de energie din biomasă.

NAMA privind utilizarea salciei energetice pentru generarea energiei termice în Republica Moldova

Structura: 12 capitole, 3 anexe, 15 figuri, 26 tabele

Obiectivele: reducerea emisiilor GES datorită înlocuirii combustibilului fosil cu biomasa produsă pe 20 mii ha plantații de salcie energetică: 4642 GgCO₂e-7362 GgCO₂e (pentru perioada de 25 ani), sau 186-295 GgCO₂e anual.

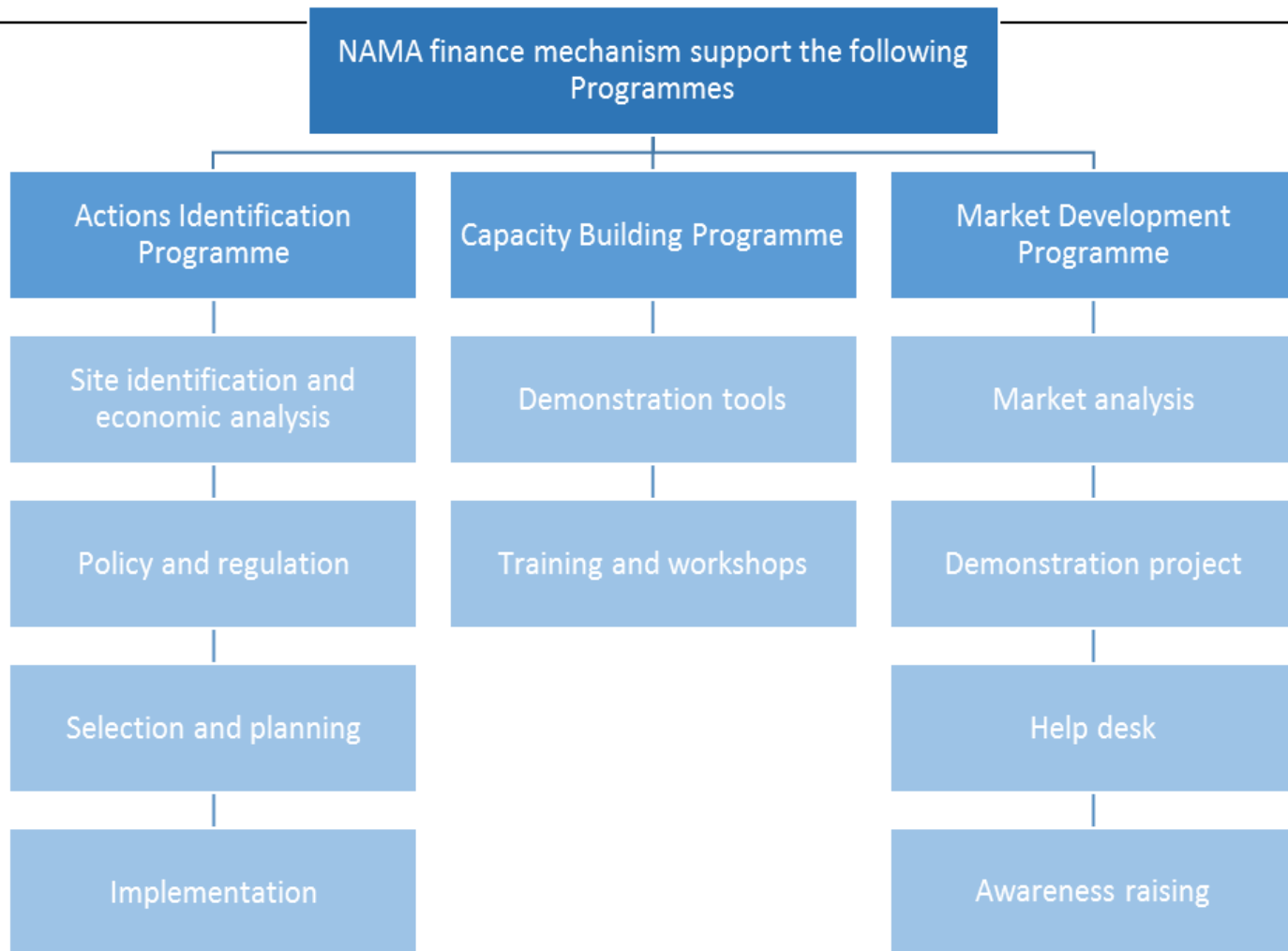
Descrierea acțiunii de atenuare

- Cultivarea cc 20 mii ha de salcie energetică (62,64 ha – proiect pilot in Taraclia),
- Ciclul de viață a fiecărui proiect (app. 320 proiecte) – 25 ani,
- Recoltarea biomasei – fiecare 2 ani (25 t biomasa /ha, umiditatea 40%),
- 2 scenarii a Liniei de Bază: (BLS1) presupune că peletele de salcie vor înlocui combustibilii fosili cu aceleași proporții încât acești combustibili reprezintă în prezent combinația totală de combustibili utilizați pentru încălzirea clădirilor în clădirile comerciale, administrative, sociale (școli, spitale și grădinițe) și gospodării casnice. (BS2) presupune că principalii cumpărători de pelete sunt cei care folosesc în prezent cazane pe bază de cărbune.

Măsuri și activități în cadrul NAMA

- Programul de identificare a acțiunilor care va cerceta, planifica și implementa proiecte de creștere a salciei energetice;
- Programul de consolidare a capacităților care va consolida abilitățile și cunoștințele părților interesate;
- Programul de dezvoltare a pieței care va promova studiile de caz privind implementarea cu succes a proiectelor și cele mai bune practici pentru implementarea și funcționarea proiectelor.

Componentele a NAMA



Etapele de implementare a NAMA



Faza de pregătire:

- Programul de identificare a acțiunilor: va fi elaborat și inițiat proiectul-pilot și vor fi identificate terenuri pentru proiectele viitoare de creștere a salciei energetice.
- Programul de consolidare a capacităților: va fi creat cel puțin un sector demonstrativ, și vor fi inițiate programele de instruire. Programul va continua și faza de Scale-out.
- Programul de dezvoltare a pieței: va fi inițiat un studiu de cercetare a pieței a terenurilor disponibile pentru cumpărare sau leasing, a componentelor tehnice și a serviciilor.

Faza de extindere:

- Promovarea implementării proiectelor de creștere a salciei energetice la scară mai largă în Moldova, pe baza experienței din faza de pregătire. Activitățile de consolidare a capacităților vor fi implementate treptat în această fază.

Costuri

- În baza analizei efectuate pentru această NAMA, investiția medie specifică în producția de pelete din salcie cultivată pe terenuri agricole este de €1,35/ tonă de pelete (calculată pentru întreaga durată de viață a proiectului de 25 de ani).
- Investițiile totale necesare pentru implementarea NAMA - €72,48 mln, din care:
 - € 65 mln reprezintă contribuția donatorilor (€ 50,5 mln – împrumut și € 14,66 mln - grant)
 - € 7,22 mln reprezintă capitalul beneficiarului.
 - Fondurile rămase (€ 0,26 mln) sunt destinate sprijinirii operațiunilor unității de implementare NAMA, dintre care € 0,04 mln - cofinanțare la bugetul național, iar € 0,22 milioane - asistență tehnică.

Reducerile de emisii

- Reducerile nete de emisii cumulative - 4,37-7,1 MtCO₂ (25 ani);
- Două scenarii de reducere a emisiilor de bază sunt investigate.
- (BLS1) presupune că peletele de salcie vor înlocui combustibilii fosili proporțional cu acțiunile prin care acești combustibili sunt utilizați în mod curent pentru încălzirea clădirilor în sectoarele comerciale, administrative, sociale (școli, spitale și grădinițe) și gospodării casnice.
- (BLS2) presupune că principalii cumpărători de pelete sunt cei care folosesc în prezent cazane pe bază de cărbune. Reducerea emisiilor de GES datorită înlocuirii combustibililor fosili se așteaptă să fie cc 4.642 GgCO₂e (BLS1) și 7.364 GgCO₂e (BLS2).

Beneficii

- Evitarea emisiilor de la arderea combustibilului fosil cu 186-295 GgCO₂ e anual



Beneficii

- Utilizarea culturilor energetice în calitate de sursă alternativă de energie termică va reduce presiunea asupra pădurilor existente și va reduce numărul de cazuri de tăieri ilegale;
- NAMA va contribui la atenuarea schimbărilor climatice prin sprijinirea utilizării combustibilului nepoluant pentru climă pentru generarea energiei termice descentralizate la scară mică și medie. Pentru fiecare doi ani, în cadrul proiectului pilot, se prevede ca 641 de tone de combustibili fosili convenționali (tcc) să fie înlocuit cu pelete pentru încălzire sau 204.556 tone pentru NAMA în ansamblu.
- Utilizarea salciei energetice ca sursă suplimentară de energie termică ar putea reduce dependența de importuri și ar crește cota de energie primară. Se estimează că 6 PJ de energie ar putea fi produsă la fiecare doi ani în cadrul acestui NAMA. Pe baza bilanțului energetic al Republicii Moldova în anul 2015, aceasta corespunde unei reduceri anuale de circa 4% a combustibililor fosili importati.



Mulțumesc pentru atenție