



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY
INVESTING IN OUR PLANET



Proiectul UNEP/GEF „Republica Moldova: activități privind pregătirea celui de al treilea raport biennial actualizat către Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la schimbarea climei”

SEMINAR DE FINALIZARE

Utilizarea biomasei în scopuri energetice.
Prezentarea conceptului de proiect de tip NAMA.

*Larisa Tcaci,
Expert național în sectorul energetic*

Chisinau, 28 decembrie 2021

Cuprinsul

- Introducere
- Informații de referință
- Reducerile de emisii de GES de la implementarea NAMA
- Aspecte economice privind implementarea NAMA
- Calendarul de implementare a NAMA
- Aspecte de dezvoltare durabilă
- Analiza barierelor de implementare

Introducere

Acțiunea NAMA privind utilizarea biomasei în scop energetic în Republica Moldova este o acțiune elaborată pentru a continua promovarea surselor de energie regenerabile și de a ridica securitatea energetică a țării. Încă din anul 2011 prin lansarea proiectului “Energie și biomasă” a început să se reducă dependența țării de sursele tradiționale de energie. În cadrul proiectului dat a fost analizată experiența existentă cu efectuarea unor estimări în condițiile actuale economice.

Energia biomasei solide poate fi valorificată în mod diferit, cea mai simplă valorificare fiind cea prin ardere directă. În proiect se abordează posibilitățile de valorificare a biomasei solide, folosind echipamente diferite, soluțiile finale fiind bazate pe utilizarea plantei energetice *Miscanthus* pentru producerea peleților.

Această acțiune NAMA are ca scop să sprijine cultivarea plantei energetice *Miscanthus* pe o suprafață de cca 7 070 ha în Republica Moldova pentru a o folosi în calitate de materie primă pentru producerea peleților cu scopul aprovizionării cu combustibil a consumătorilor pentru încălzire și prepararea apei calde de consum. Consumătorii pot fi de diferite tipuri: CT pentru alimentarea cu căldură a clădirilor din sectorul comercial și instituțional, centralele termice pe biomasă conectate la SACET, utilajele de ardere a biomasei solide instalate nemijlocit la consumatori (cazane individuale și sobe în sectorul rezidențial din mediu urban și rural).

Informații de referință: Analiza Proiectului-pilot realizat în RM.

Proiectul-pilot analizat ține de valorificarea biomasei solide sub formă de peleți în SACET mun.Chișinău, realizat de S.A. “Termoelectrica” în comun cu Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor (IGFPP) al Academiei de Științe a Moldovei.

Centrala a fost construită în cadrul proiectului “Integrarea plantei energetice Miscanthus în ciclul de producere a energiei termice în sistemele de termoficare centralizată”. Centrala termică are putere instalată de 150 kW, cazanul pe biomasă fiind automatizat, dotat cu buncăr pentru peleți, cu sistem de aprindere automata și de control al procesului de ardere. Buncărul de combustibil va asigura autonomia de funcționare a CT de cel puțin 24 ore. În calitate de combustibil se utilizează peleții produși din planta energetică Miscanthus.



Informații de referință: Aspecte privind potențialul de implementare

Stabilirea potențialului de implementare a acțiunii de atenuare poate fi determinat prin mai multe modalități. În primul rând, implementarea NAMA trebuie să fie abordată prin potențialul de valorificare a biomasei în scop energetic. Conform studiului national efectuat de IDIS “Viitorul”, biomasa poate asigura 22 % din resurse energetice necesare acoperirii cererii în acestea. În Republica Moldova este posibilă valorificarea cca 21 PJ în scopuri energetice, din care lemnului de foc și deșeurilor lemnoase le revine cca 9 PJ din potențial tehnic de valorificare.

În ce privește biomasa valorificată deja în scop energetic, după inventarierea curentă a emisiilor de GES (2019), în sectorul rezidențial se observă o creștere semnificativă de biomasă valorificată (1A4b), în perioada 2016-2019 – de cca 2 ori, potențialul valorificat fiind de cca 30,9 PJ (în 2018) și de cca 25,5 PJ (în 2019), revenind preponderent lemnului și deșeurilor de lemn.

Saltul semnificativ în valorificarea biomasei în sectorul rezidențial nu reprezintă rezultatul implementării măsurii de atenuare la nivel național, nefiind înregistrată o diminuare corespunzătoare a consumului de combustibili fosili.

Consumurile de biomasă și combustibili fosili în subsectorul 1A4a
Sectorul comercial și instituțional în anii 2015-2019

Clădiri 1A4, Sectorul comercial si instituțional, TJ	Consum de combustibil, TJ				
BIOMASĂ	2015	2016	2017	2018	2019
Lemne de foc	220	237	226	235	216
Deseuri lemnoase	14	13	16	16	11
Deseuri agricole	50	58	130	77	60
Alte tipuri de biomasă solidă	0	0	0	0	0
Cărbune de lemn	16	13	11	32	44
Brichete si pelete din lemn	83	0	112	150	127
TOTAL biomasă, PJ	0,383	0,321	0,495	0,51	0,458
COMBUSTIBILI FOSILI	2015	2016	2017	2018	2019
Benzină	0	5	5	0	0
Motorină	153	59	44	22	25
Păcură	5	1	1	0	0
Carburanti pentru sobe	1	0	0	0	0
GPL	70,1	56,2	46,1	26,1	24,1
Alte produse petroliere	3	3	2	0	2
Antracit	672	655	689	711	655
Cărbuni bituminoși	77	106	84	42	23
Natural gas	4459	4548	4503	4746	4655
TOTAL combustibili fosili, PJ	5,440	5,433	5,374	5,547	5,384

Consumurile de biomasă și combustibili fosili în subsectorul 1A4b Sectorul rezidențial în anii 2015-2019

Clădiri 1A4, Sectorul rezidențial, TJ	Consum de combustibil, TJ				
BIOMASĂ	2015	2016	2017	2018	2019
Lemne de foc/ deseuri lemnoase	11537	13192,7	17770,3	29691,5	24981,7
Alte tipuri de biomasă solidă	244	115	115	1172	539
Cărbune de lemn	2	4	2	5	9
TOTAL biomasă, PJ	11,78	13,31	17,89	30,87	25,53
COMBUSTIBILI FOSILI	2015	2016	2017	2018	2019
GPL	2734,7	2922,6	2648,6	2616,8	2415,4
Antracit	1584	1271	2235	1426	2615
Cărbuni bituminosi	149	10	18	48	19
Turbă	8	0	1	0	0
Natural gas	15832	16187	16932	17946	18494
TOTAL combustibili fosili, PJ	20,31	20,39	21,83	22,04	23,54

Consumurile de biomasă și combustibili fosili în subsectorul 1A1aiii Producerea energiei termice în anii 2015-2019

Industria energetică 1A1aiii	Consum de combustibil, TJ				
BIOMASĂ	2015	2016	2017	2018	2019
Pelete și brichete din deseuri vegetale	0	22	23	32	10
TOTAL biomasă, PJ	0	0,022	0,023	0,032	0,01
COMBUSTIBILI FOSILI	2015	2016	2017	2018	2019
Antracit, TJ	0	0	5	3	0
Gaze naturale, TJ	8107	8305	6558	6916	7980
TOTAL combustibili fosili, PJ	8,107	8,305	6,563	6,919	7,980

O astfel de sporire a resurselor energetice consumate, în comun cu biomasa, poate fi rezultatul degradării construcțiilor, majorării gradului de uzură a instalațiilor de producere a căldurii de diferite tipuri, necesității ridicării nivelului de confort termic în perioada de încălzire, folosind biomasa cea mai ieftină disponibilă la moment – lemnul.

În acelaș timp trebuie de constatat necesitatea sporirii performanței energetice a edificiilor rezidențiale, având un potențial considerabil de economisire a resurselor, implementării surselor de energie regenerabile în acest sector pentru înlocuirea biomasei folosite irațional cu scopul asigurării și menținerii confortului termic și, în acelaș timp, necesitatea opririi tăerii de copaci și comercializării nelicențiate a lemnului, precum și implementarea acțiunilor de atenuare privind reducerea de emisii de GES în acest sector prin valorificarea mai eficientă a biomasei în scop energetic.

Sistemul de încălzire utilizat (Statistica Moldova), %	total	urban	rural
Sistem centralizat	22,4	53,7	0,7
Sistem autonom (gaz, electricitate)	10,7	21	3,5
Sistem autonom (lemn, cărbune)	9,7	5,7	12,5
Sobă individuală	56,1	17,5	83
Fără încălzire	1,1	2,1	0,3
Total	100	100	100

În conformitate cu proiectul Programul de Dezvoltare cu Emisii Reduse elaborat în anul 2021, precum și în conformitate cu Strategia de Dezvoltare cu Emisii Reduse aprobată în anul 2016, în scenariul condiționat se prevede valorificarea biomasei solide de diferite tipuri prin instalarea centralelor termice cu puterea instalată sumară de 300 MW. Acest Program, precum și Strategia, propun un șir de măsuri, efectul așteptat fiind atins în anul 2030. În continuare potențialul de implementare se va stabili, bazându-se pe acest angajament până în anul 2030, care se include în SMA elaborat pentru RBA3, ținând cont de informațiile oferite de proiectul-pilot și existența altor abordări și limitări în sectoarele de analiză.

Numărul total de proiecte de producere a peleților cu suprafața unitară de creștere a plantei *Miscanthus* de 70 ha care urmează să fie implementate către finele anului 2030 în cadrul acțiunii NAMA analizate este 101. Potențialul de implementare / substituie după biomasă valorificată 2,00 PJ/an în anul 2030.

Potrivit informației din diferite surse, există 35 000 ha și 25 000 ha teren agricol în văile râurilor Prut și Nistru și care prezintă un risc sporit de inundații, cel puțin 47% din terenurile agricole (sau 858 564 ha) sunt clasificate ca erodate. Terenurile erodate avansează cu 6 400 ha anual.

Astfel, există oportunități ample de recoltare a plantelor energetice în Moldova, dat fiind faptul că astfel de plantații pot crește pe soluri de o calitate relativ slabă.

Analiza economică a proiectelor se va realiza pe durata de 20 ani, începând cu anul 2022 (anul zero pentru investiție). Obținerea materiei prime pentru producerea de pelete se va realiza după doi ani de creștere a *Miscanthus*, adică în anul 2024.

Analizând valoarea potențialului de implementare din mai multe puncte de vedere, se poate de constatat următoarele:

- la potențialul dat de implementare a NAMA suprafața terenurilor de 7070 ha necesară cultivării biomasei din planta energetică Miscanthus este suficientă;
- implementarea proiectului cu valorificarea biomasei prin ardere în cazane va putea substitui gazul natural cu o pondere (la nivelul consumului total de gaze de 31,13 PJ/an) în anul 2019 de 6,4 % în consumul gazului natural, ceea ce se consideră una relevantă, aflându-se sub valoarea declarată de potențial de substituire de 22% din resurse energetice;
- valoarea modestă a potențialului de implementare asigură rezerva și posibilitatea implementării necondiționate a biomasei conform Strategiei de Dezvoltare cu Emisii Reduse și a proiectului Programului de Dezvoltare cu Emisii Reduse;
- va rămâne posibilă implementarea necondiționată și cea condiționată a altor tipuri de surse de energie regenerabile pentru a asigura atenuarea emisiilor de GES, cum ar fi pompe de căldură, panouri solare, etc., deci va asigura o varietate a surselor de energie termică după solicitările consumătorilor.

Informații de referință: Materia primă pentru producerea peleților

Ca plantă energetică “**Miscanthus X Giganteus**” – (iarba elefantului) stuful chinezesc are valoarea netă calorică, raportată la biomasa uscată de 17 MJ/kg.

Stuful are durata de viață 20 ani, face parte din familia Miscanthus; tulpina are înălțimea de 3- 4 m.

Se adaptează perfect la soluri dificile și ierni geroase, arealul de cultură fiind până la altitudinea de 700 m și temperatura medie anuală 7°C.



Planta se cultivă după oricare cultură agricolă.

Arătura se execută la sfârșitul toamnei la adâncimea de 20-25 cm și se lasă peste iarnă în brazda crudă. Primăvara arătura se lucrează imediat înaintea plantatului, doar cu cultivatorul, la adâncimea de 8-10 cm.

Plantarea: aprilie – mai, planta se înmulțește pe cale vegetativă, prin divizarea rizomilor. Plantarea rizomilor se face pe terenuri arate din toamnă.

Adâncimea de plantare pe solurile mai compacte 8 cm și pe cele nisipoase 10 cm.

Recoltarea se face începând cu luna februarie. După cei 2 ani de cultură, după iarnă încep să cadă multe frunze, se formează un covor pe pământ care nu mai lasă nici un fel de buruiană să apară. Planta se usucă, până la 10 – 15%. Materialul recoltat poate fi depozitat ușor, fără a mai fi necesară uscarea. Recoltarea se va face cu o combină sau cu prese de balotat, acest lucru depinzând de felul în care va fi utilizat. Potențialul de producție 17.000 de kg/ ha de masă uscată, ca producție medie pe unitatea de suprafață la o recoltă de circa de 20 de ani.

Reducerile de emisii de GES de la implementarea NAMA

Pentru a estima emisiile de gaze cu efect de seră generate în cadrul unei sau mai multor clădiri rezidențiale sau comerciale, este necesar de a stabili care sunt hotarele ce vor servi drept punct de delimitare a fluxurilor de resurse energetice și energie.

În cazul unui proiect pilot în cadrul acestei NAMA se admite că hotarele de analiză reprezintă terenul de 70 ha pentru creșterea planei energetice Miscanthus și instalația de peletare situată la distanță de până la 25 km de la acest teren, consumătorii convenționali de pelete cu cazane individuale sau centralele termice de diferite tipuri pentru alimentarea cu căldură a consumătorilor rezidențiali, instituționali sau comerciali în perioada de încălzire ori pe durata anului întreg.

Procesul de ardere nemijlocit a biomasei solide (sub formă de peleți și brichete) se realizează tehnic cu succes în cazul instalațiilor la scara mini și micro, adică în cazul instalării cazanelor individuale pe biomasă și în cazul instalării cazanelor de apă fierbinte pe biomasă destinate alimentării cu căldură a unui grup mic de edificii.

Reducerea de emisii la nivel de proiect de atenuare de tip dat poate fi determinată în felul următor:

în care:

$$RGHG = E_h \cdot EFC + S - EM_w$$

RGHG este potențialul de reducere a GES prin înlocuirea combustibililor fosili cu pelete, MgCO₂e/ha

E_h este energia termică generată de biomasă, GJ/ha

EFC sunt factorii de emisie GES din combustibilii fosili, MgCO₂e/GJ

S este cantitatea de carbon sechestrată în sol, MgCO₂e/ha

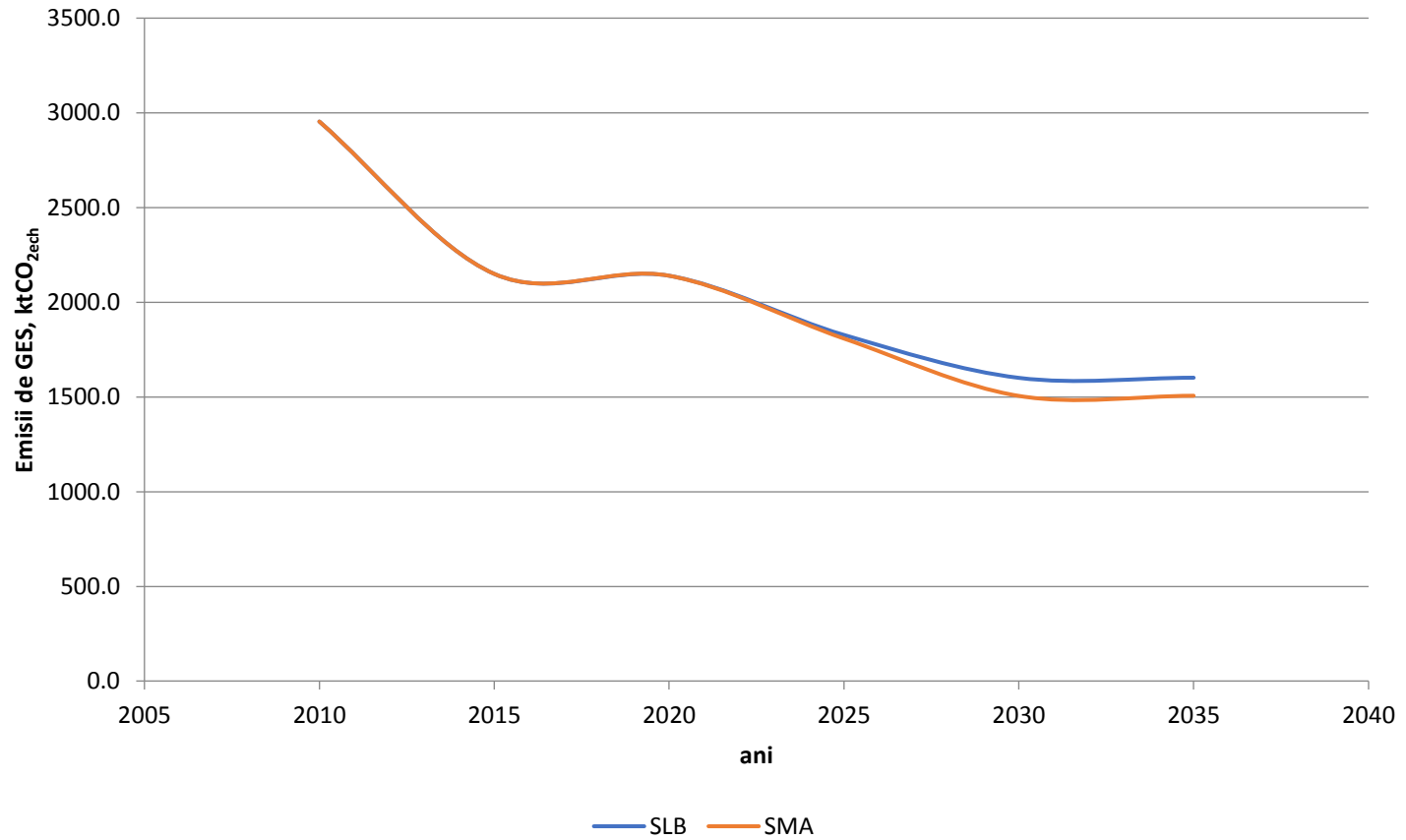
EM_w este cantitatea de GES emise în procesul de producere a biomasei de plantă energetică, logisticii, transportului și producerii de pelete, MgCO₂e/ha.

Cantitatea de carbon sechestrată în sol în procesul de cultivare a salciei energetice (planta energetică similară) este estimată de diverși autori în intervalul de la 0,33 până la 3,04 MgCO_{2e} pe hectar în fiecare an. În conformitate cu altă sursă Miscanthus-ul compensează mai mult decât atât emisiile operațiunilor agricole, de conversie a combustibilului, emisiile de transport.

Informații inițiale pentru determinarea reducerii emisiilor de GES la implementarea proiectului NAMA în Sectorul rezidențial

Nr.d/o	Caracteristica	Unitatea	Valoarea
1	Cantitatea de carbon sechestrată în sol în procesul de cultivare a plantei Miscanthus	MgCO _{2ech} /ha	1,5
2	Emisiile în rezultatul cultivării plantei și livrării la instalația de peletare, kgCO _{2ech} /ha/an, admis	kgCO _{2ech} /ha/an	1150,2
3	Randamentul cazanului pe biomasă (pelete) ¹	%	85
4	Factorii de emisie pentru gaz natural (1A4b) ² :		
	Factorul de emisie CO ₂	ktCO ₂ /PJ	56,1
	Factorul de emisie CH ₄	ktCO ₂ /PJ	0,005
	Factorul de emisie N ₂ O	ktCO ₂ /PJ	0,0001
5	Factorii de emisie pentru biomasa (1A4b) ² :		
	Factorul de emisie CH ₄	ktCO ₂ /PJ	0,3
	Factorul de emisie N ₂ O	ktCO ₂ /PJ	0,004
6	Durata sezonului de încălzire	zile	166
7	Consumul specific de energie electrică pentru producerea de pelete	kWh/(kg/h)	0,048
8	Productivitatea Miscanthus-ului	t/ha	17
9	Căldura inferioară de ardere a peletilor de Miscanthus	MJ/kg	18
10	Căldura inferioară de ardere a gazului natural	MJ/m ³	33,86

Scenariul liniei de bază și cel de atenuare



Aspecte economice privind implementarea NAMA

Pentru efectuarea analizei economice la nivel de proiect-pilot, se va admite durata de studiu 20 ani (reieșind din termenul de exploatare minim al sistemelor tehnice), rata de actualizare 4%, rata de schimb valutar 20,77 lei/euro, durata de viață a tehnicii agricole 7 ani. Anul zero de realizare a investiției se consideră anul 2022, pentru planta Miscanthus sunt necesare 2 ani după plantare ca să fie posibilă producerea de pelete, analiza economică fiind efectuată până în anul 2042.

Tipul sursei de încălzire utilizate în sectorul rezidențial și randamentul sistemului de producere și distribuție recomandat pentru calcule
(Sursa: NCM M 01.02-2016)

Nr.d/o	Sursa de încălzire individuală	Randamentul recomandat, %
1	Cazan pe gaz natural (standard vechi) ¹	83-89
2	Cazan pe gaz natural (standard nou)	87-89
3	Cazan pe combustibil solid (antracit)	69-82
4	Cazan pe combustibil solid (lignit)	67-72
5	Cazan pe biomasă (peleti)	85
6	Cazan pe biomasă (aschii de lemn)	68-76
7	Cazan pe biomasă cu gazificare (bucăți de lemn)	83
8	Producerea combinată a energiei termice și electrice (gaz natural)	80-85
9	Sobe de cărămidă neautorizate	20-40 ² (Sub 50 ³)

Informații de bază admiși la estimarea investițiilor și cheltuielilor necesare pentru implementarea proiectelor NAMA

Nr.d/o	Parametru	Unitatea	Valoarea
1	Recolta la producerea peletilor de Miscanthus, masa uscată	t/ha/an	17
2	Suprafata terenului necesar pentru un proiect	ha	70
3	Investitia specifică în achizitionarea terenului	€/ha	21000 ¹
4	Investitiile în primul an: pretul rizomilor care include transportul la locatie, consultanta tehnică, punerea la dispoziție a mașinii de plantat, costul lucrării agricole (arat, discuit, erbicidat)	€/ha	2400 ²
5	Investitia în tehnica agricolă necesară, inclusiv devamare	€	141834
6	Costul instalatiei de peletare	€/(kg/h)	550
7	Numărul de zile de lucru de producere a peletilor pe an	zi	264
8	Consumul specific de energie electrică pentru producerea de pelete	kWh/(kg/h)	0,048 ³
9	Tarif mediu la energia electrică	€/kWh	0,087 ⁴
10	Tarif mediu la apă	€/t	2,347
11	Tarif la gaze naturale ⁵ (majorat cu 35% față de cel indicat de ANRE)	€/mie m ³	302
12	Pret de comercializare a peletilor	lei/t	3200
13	Investitia initială totală în instalatia de peletare	mii €	100,122
14	Investitia totală necesară în producerea si colectarea biomasei	mii €	316,077
15	Investitia în teren pentru instalatia de peletare	mii €	1,988
16	Investitia în terenului agricol	mii €	1470,00
17	Investitia în activitățile de informare si cercetare a pietii	mii €	0,481
18	Investitii totale în proiect	mii €	1888,67

- Proiectul de investiții se consideră fezabil în cazul în care valoarea $VNA > 0$ și durata de recuperare actualizată a investiției (DRa) nu depășește durata normată de studiu (20 ani).
- Analiza economico-financiară în cazul proiectului de investiții a fost efectuată pentru 8 scenarii de finanțare cu diferit portofoliu de investiții.

Durata de recuperare a investiției actualizată (DRa) pentru diferite scenarii de finanțare

Tipul finanțării	Unitatea	Portofoliu scenariilor de finanțare							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Beneficiar	%	5	5	5	4	5	5	5	5
Grant		50	50	50	60	65	70	75	80
Împrumut concesional, 2% dobândă		45	0	0	0	0	0	0	0
Împrumut concesional, 1% dobândă		0	45	0	0	0	0	0	0
Împrumut concesional, 0% dobândă		0	0	45	36	30	25	20	15
DRa	ani	17	16	16	12	11	10	9	5

Rezultatele privind analiza fluxului de numerar

Nr. scenariului	Descrierea scenariului de finantare	Indicatori economici		
		VNA (€)	RIR (%)	DRa (ani)
1	5%-capitalul beneficiarului, 50% grantul donatorului, 45% - împrumutul concesional pe 7 ani cu rata dobânzii 2%	13338	4,2	17
2	5%-capitalul beneficiarului, 50% grantul donatorului, 45% - împrumutul concesional pe 7 ani cu rata dobânzii 1%	42464	4,8	16
3	5%-capitalul beneficiarului, 50% grantul donatorului, 45% - împrumutul concesional pe 7 ani cu rata dobânzii 0%	71590	5,4	16
4	4%-capitalul beneficiarului, 60% grantul donatorului, 36% - împrumutul concesional pe 7 ani cu rata dobânzii 0%	230923	9,3	12
5	5%-capitalul beneficiarului, 65% grantul donatorului, 30% - împrumutul concesional pe 7 ani cu rata dobânzii 0%	305160	11,6	11
6	5%-capitalul beneficiarului, 70% grantul donatorului, 25% - împrumutul concesional pe 7 ani cu rata dobânzii 0%	383016	14,7	10
7	5%-capitalul beneficiarului, 75% grantul donatorului, 20% - împrumutul concesional pe 7 ani cu rata dobânzii 0%	460872	18,6	9
8	5%-capitalul beneficiarului, 80% grantul donatorului, 15% - împrumutul concesional pe 7 ani cu rata dobânzii 0%	538729	23,4	5

Extinderea rezultatelor la nivel de țară

Rezultatele extinderii proiectelor NAMA la nivel de Republică

Tipul finanțării	Unitatea	Valoarea	Ponderea, %
Suma investiției beneficiarului	mil €	9,52	5
Suma grantului	mil €	152,36	80
Suma împrumutului concesional	mil €	28,57	15
TOTAL	mil €	190,45	100

Suportul financiar total necesar acțiunii NAMA analizate include grantul donatorilor și împrumutul concesional, valoarea totală constituie 180,93 mil €. Costul total este de 190,45 mil €.

Calendarul de implementare a NAMA

Implementarea NAMA analizate se va realiza în două etape:

- etapa de stabilire a beneficiarilor, pregătire a documentației, de organizare a finanțării, de realizare a investiției în plantarea Miscanthus în proiectul-pilot, de realizare a investiției în instalația de peletare în proiectul-pilot – 2 ani;
- etapa de implementare a proiectelor la scara largă – 7 ani.

Se admite că prima etapă se va începe în anul 2022. Astfel, finanțarea proiectului se va realiza în perioada 2024-2029.

Planul de măsuri și acțiuni pentru implementarea proiectelor NAMA de valorificare a biomasei

Nr.d/o	Măsurile și acțiunile	Etapa I		Etapa II						Entitatea responsabilă
		Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	
1	Înregistrarea acțiunii NAMA în registrul CONUSC, solicitare de suport financiar									Ministerul Mediului Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale, AEE
2	Stabilirea beneficiarilor, identificarea terenului și efectuarea studiului de fezabilitate la nivel de localitate									
3	Planificarea acțiunilor Proiectului NAMA									Ministerul Mediului, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale, Ministerul Economiei
4	Negocierea cu donatori și semnarea acordurilor									Ministerul Economiei
5	Lansarea ofertelor pentru proiectele de plante energetice și de producere a peletilor									IP "Unitatea de implementare a proiectelor în domeniul mediului", AEE

Nr.d/o	Măsurile si actiunile	Etapa I		Etapa II						Entitatea responsabilă
		Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	
6	Semnarea contractelor cu câștigătorii proiectelor									IP "Unitatea de implementare a proiectelor în domeniul mediului"
7	Semnarea contractelor de vânzare-cumpărare a terenurilor necesare pentru plantare									Beneficiarii proiectului
8	Implementarea proiectului – pilot de plantă energetică și de producere a peletilor									Întreprinderile de implementare
9	Implementarea Programului de fortificare a capacităților									AEE, IP "Unitatea de implementare a proiectelor în domeniul mediului"
10	Implementarea proiectului în întregime – extinderea									Întreprinderile de implementare
11	Implementarea MRV									IP "Unitatea de implementare a proiectelor în domeniul mediului", AEE

Aspecte de dezvoltare durabilă

- Finanțarea proiectelor în domeniul valorificării biomasei pentru încălzirea edificiilor va contribui la implicarea specialiștilor din diferite domenii. Implementarea proiectelor de acest tip va contribui la sporirea numărului de locuri de muncă și la implicarea unui număr mai mare de specialiști în dezvoltarea economiei naționale. Acest aspect este foarte important, în deosebi, pentru Republica Moldova, în contextul posibilității reducerii migrației specialiștilor și a tineretului, combaterii sărăciei, asigurării unei creșteri economice prin susținerea producerii interne, dezvoltării sectorului de Întreprinderi Mixte și Mijlocii.

- Valorificarea biomasei pentru necesitățile clădirilor va asigura promovarea transferului tehnologic prin dezvoltarea consultanței în domeniu, prin informarea populației și unui număr mare de specialiști din diverse domenii privind creșterea plantei energetice *Miscanthus*, proiectarea, instalarea și exploatarea surselor de energie în bază de biomasă, prin stimularea cercetării interne privind sporirea eficienței și reducerea costurilor acestor sisteme. Implementarea în masă a biomasei va contribui la îmbunătățirea calității educaționale, obținerea posibilităților mai mari de instruire a tinerilor specialiști prin crearea interesului față de aceste sisteme și fenomene, obținerea deprinderilor practice în ce privește exploatarea sistemelor cu biomasă, proiectarea, construirea și repararea lor.

- Alt aspect important reprezintă reducerea dependenței energetice a țării prin valorificarea energiei regenerabile în loc de gazele naturale, reducerea dependenței sistemelor existente de furnizarea gazelor naturale. Producerea independentă a energiei termice prin valorificarea biomasei contribuie la crearea condițiilor favorabile pentru implementarea conceptului de autonomie energetică regională cu interacțiuni flexibile între diferite sisteme energetice, reducerea dependenței de resursele naturale ieșuizabile și politicile altor țări în acest domeniu.
- Restabilirea terenurilor degradate, nefolosite din cauza calității slabe a solului

Analiza barierelor de implementare

- ***Bariere financiare***

Bariere financiare sunt, probabil, cele mai importante la realizarea acestor proiecte din motivul sărăciei crescânde a populației, tensiunilor sociale de diferită natură, informării slabe a populației privind avantajele finanțării proiectelor NAMA, nivelul înalt de migrație și interes redus în reabilitarea clădirilor de locuit și sistemelor energetice existente, încrederea slabă în sistemul bancar local.

- ***Bariere instituționale și organizaționale***

În Republica Moldova s-au desfășurat doar un proiect-pilot de utilizare a plantei energetice *Miscanthus*, abilitățile de afaceri (economice, tehnice și de management) în acest domeniu de interes sunt limitate. Această barieră poate fi depășită prin formări și seminare organizate la diferite nivele de informare, precum prin și schimb de experiență cu consultanții străini.

- ***Bariere tehnice***

O barieră în Moldova este accesul redus la informații privind tehnologiile de ultima oră, inclusiv pentru experți.

Implementarea nemijlocită la nivel de beneficiar, pentru unele categorii de beneficiari poate fi necesară instalarea cazanelor / sobelor noi în bază de biomasă solidă în locul celor pe gazele naturale, deconectarea de la sistemul de alimentare cu gazele naturale.

În afara celor menționate, distanța de la sursa de combustibil până la consumatori este diferită și poate constitui o barieră de implementare care, pentru a fi învinsă, va putea fi realizată prin amplasarea instalațiilor de peletare la distanțe relativ mici față de consumatori din mediu rural.

Insuficiența de cadre cu calificare respectivă în domeniu, nivelul slab de studii cu practica specifică în domeniul dat, poate duce la producerea peleților de calitate insuficientă, satisfacția slabă a beneficiarilor de rezultate, scăderea interesului față de aceste proiecte.

- ***Bariere de ordin social, de informare și sensibilizare***

În prezent cunoștințele despre oportunitățile investiționale privind utilizarea plantei energetice *Miscanthus* și a altor plante energetice (de ex., salcia energetică) în scopuri de termoficare, sunt limitate. Implementarea acestei NAMA va fi un pas esențial în crearea unei astfel de baze de cunoștințe. Deoarece modelul de afaceri al unui proiect de plantă energetică *Miscanthus* este relativ nou și deoarece un astfel de model a fost demonstrat doar la scară foarte mică în Moldova, o barieră mai mare în calea diseminării acestor proiecte este lipsa credibilității publice.

Un alt factor care va afecta implementarea cu succes a acestei acțiuni NAMA reprezintă cunoștințe slabe ale populației privind sporirea eficienței sistemelor de aprovizionare cu căldură. Mulți dintre potențialii utilizatori finali au în prezent cunoștințe limitate cu privire la programele disponibile de finanțare pentru a sprijini implementarea sistemelor de încălzire pe bază de biomasă.

Mulțumesc pentru atenție!