



logo-urile agenției naționale și / sau PNUD

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon (LECB)

Ref: RFP / UNDP / LECB / 005/2013

Document de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune de atenuare adecvată la nivel național (NAMA) în Republica Moldova

31 martie 2016
(VERSIUNEA 1.0)



Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Text succint privind PNUD și LECB

Supravegherea tehnică și ghidare

Xxx < *Va fi completat*>

Autori

Junji Hatano, Carbon Partners Asiatica Co, Ltd.

Kyoko Tochikawa, Carbon Partners Asiatica Co, Ltd.

Coty Tsui, Carbon Partners Asiatica Co, Ltd.

Contribuitori

Xxx < *Va fi completat* >

Revizori

Xxx < *Va fi completat* >

Recunoștințe

Acest produs a fost dezvoltat în cadrul Programului de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB), o inițiativă globală în 25 de țări pentru fortificare capacităților de a proiecta și implementa dezvoltarea cu emisii reduse, cu finanțare generoasă din partea Comisiei Europene (CE), Ministerului Federal German pentru mediu, conservarea naturii, construcții și siguranța nucleară (BMUB) și Guvernului Australiei.

Informații de contract

XXX < *Va fi completat* >

Redactor

XXX < *Va fi completat* >

Design

XXX < *Va fi completat* >

Renunțare la drepturi: Opiniile exprimate în această publicație sunt cele ale autorului (autorilor) și nu **neapărat** reprezintă pe cele ale Organizației Națiunilor Unite, inclusiv Programului Națiunilor Unite pentru Dezvoltare (PNUD), sau statelor membre ale acestora.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Cuvânt înainte

Va fi completat după perfectare și revizie

Cuprins

Prefață	Error! Bookmark not defined.
Lista Boxelor	6
Lista Figurilor	6
Lista Tabelelor	6
Sumar executiv	8
Abrevieri și acronime	9
1. Introducere în acțiuni NAMA de obținere a energiei din deșeuri	11
2. Date de fond privind sectorul deșeurilor din Republica Moldova	12
2.1 Situația actuală și tendințele în sector.....	12
2.2 Părțile interesate relevante.....	16
2.3 Scopul și obiectivele NAMA.....	16
3. Analiza politicii	17
3.1 Strategiile și politicile naționale și sectoriale relevante.....	17
3.2 Concordanța cu strategiile și politicile naționale și sectoriale.....	19
4. Informații de referință și obiectivele NAMA	20
4.1 Delimitarea și and scenariul liniei de bază.....	20
4.2 Nivelul de referință GES și obiectivele de atenuare.....	23
4.2.1 Calcule pentru colectarea și distrugerea GD (Elementul 1).....	24
4.2.2 Calculul pentru generarea de energie electrică regenerabilă (Elementul 2).....	29
4.2.3 Total pentru proiect.....	30
4.3 Linia de bază și obiectivele co-beneficiilor DD.....	32
4.4 Schimbare transformațională.....	34
5. Măsuri și intervenții în cadrul NAMA	35
5.1 La nivel de proiect individual.....	36
5.2 La nivel NAMA.....	43
6. Dezvoltarea capacității	44
7. Condițiile și mecanismele financiare NAMA	45
7.1 Finanțe naționale și internaționale: surse și mecanisme de distribuire.....	59
7.2 Surse de finanțare naționale.....	59
7.3 Mecanisme de distribuire a finanțelor.....	60
7.4 Necesitățile indicative de finanțare NAMA.....	60
8. Structura de implementare NAMA	65
8.1 Descrierea organismelor cheie operaționale și a partenerilor de implementare.....	65
8.2 Sistemul operațional și de management NAMA.....	66
8.3 Planul de implementare etapizat.....	66
8.4 Calendarul de implementare.....	Error! Bookmark not defined.

9. Măsurare, raportare și verificare	68
9.1 Măsurare	70
9.1.1 Reduceri de emisii	70
9.1.2 Dezvoltare durabilă	76
9.1.3 Suport	Error! Bookmark not defined.
9.1.4 Schimbare de transformare	82
9.2 Raportare	82
9.3 Verificare și evaluare	83
10. Managementul riscurilor	84
11. Concluzii	86
Referințe	87
Anexa 1: NAMA Măsurile și intervențiile NAMA și rezultatele, activitățile și aporturile acestora	88
Anexa 2: Riscurile identificate și opțiunile de diminuare a riscurilor	90
Anexa 3: Consultații cu părțile interesate în timpul etapei de elaborare a conceptului	91
Anexa 4: Analiza financiară a acțiunii NAMA de obținere a energiei din deșeuri (WTE) în Republica Moldova	92
Anexa 5: Estimarea reducerilor de emisii în scopurile acțiunii NAMA de obținere a energiei din deșeuri (WTE) în Republica Moldova	93
Anexa 6: Descrierea sistemului MRV pentru acțiunea NAMA de obținere a energiei din deșeuri (WTE) în Republica Moldova	94

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Lista de Boxe

Nu este aplicabil.

Lista de figuri

Figura 4-1: Reprezentarea schematică a scenariilor BAU și NAMA.

Figura 9-1: Raportarea generală și structura de management a NAMA preconizate.

Figura 9-2: Lista de parametri *pentru a calcula o* reducere a emisiilor de GES *ex post*.

Figura 0-1: Diagrama liniară cu toate punctele de măsurare relevante.

Lista tabele

Tabel 1-1: Caracteristicile PR.

Tabel 0-1: *Identificarea celei mai plauzibile opțiuni a scenariului de bază pentru distrugerea GD (Elementul 1).*

Tabel 0-2: Identificarea celei mai plauzibile opțiuni ale scenariului de bază pentru utilizarea GD în scopuri de producere a energiei electrice (Elementul 2).

Tabel 0-3: Prezentarea sumară a obiectivelor preconizate de reducere a emisiilor de GES care urmează a fi realizate prin PR.

Tabel 0-4: Prezentarea sumară a obiectivelor scontate de reducere a emisiilor de GES care urmează să fie realizate în cadrul NAMA.

Tabel 0-5: Lista domeniilor DD și a indicatorilor de performanță selectați pentru NAMA.

Tabel 0-6: Selectarea unui parametru pentru fiecare indicator ales pentru WTE NAMA.

Tabelul 5-1 : Caracteristicile PR.

Tabelul 0-7: Componenta deșeurilor.

Tabel 0-8: Cantitatea anuală și densitatea deșeurilor depozitate.

Tabelul 0-9: Cantitățile de metan colectat.

Tabel 0-10: Cantitățile brute de energie electrică produse anual.

Tabelul 0-11: Consumul internă de energie și producția de energie electrică netă anuală.

Tabel 0-12: Costurile totale de investiții ale sistemelor C & F a GD pentru PR.

Tabelul 0-13: Costurile totale ale instalației de producere a energiei pentru PR.

Tabel 0-14: Costurile investiționale inițiale totale ale PR.

Tabel 0-15: Veniturile din vânzarea de energie electrică în cadrul PR.

Tabel 0-16: Costurile totale de O & M pentru PR.

Tabel 7-6: Costuri de revizie generală pentru PR.

Unitate: USD

Tabel 0-17: Parametrii bugetari principali ai PR.

Tabel 7-8: Bugetul principal(i.e. fără factori de finanțare) pentru PR.

Unitate: USD

Tabel 0-18: Modelul de flux de numerar pentru RP fără factori de finanțare.

Tabel 7-10: Descrierea sumară a surselor financiare naționale și internaționale. Tabel 0-19 : Model de flux de numerar pentru PR fără factori de finanțare.

Tabel 0-20: Model de flux de numerar pentru PR cu factori de finanțare.

Tabel 0-21: Model de flux de numerar pentru NAMA total cu factori de finanțare.

Tabel 0-22: Plan de implementare etapizat a NAMA.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Masa 0-23: diagrama Gantt pentru Etapa 2 a PR.

Tabel 0-24: Rolurile și responsabilitățile echipei de management și operaționale MRV.

Tabel 0-25: Proceduri de măsurare pentru parametrul "W_x"(ID1).

Tabel 0-26: Proceduri de măsurare pentru parametrul "GD_{c,y}"(ID2).

Tabel 0-27: Proceduri de măsurare pentru parametrul "GD_{i,y}"(ID 3).

Tabel 0-28: Proceduri de măsurare pentru parametrul "W_{CH₄, y}"(ID 4).

Tabel 0-29: Proceduri de măsurare pentru parametrul "T_t"(ID 5).

Tabel 0-30: Proceduri de măsurare pentru parametrul "P_t"(ID 6).

Tabelul 0-31: Procedurile de măsurare pentru parametrul "EG_y"(ID 7).

Tabelul 0-32: Procedurile de măsurare pentru parametrul "EG_{rețea}"(ID 8).

Tabel 0-33: Proceduri de măsurare pentru parametrul "Flacăără_m"(ID 9).

Tabel 0-34: Proceduri MRV pentru parametrul "Miros".

Tabel 0-35: Proceduri MRV pentru parametrul "Atenuarea - Numărul de RE acumulate".

Tabel 0-36: Procedurile MRV pentru parametrul "Nivel de calificare (numărul de sesiuni de instruire)".

Tabel 0-37: Proceduri MRV pentru parametrul "Cantitatea de energie electrică netă furnizată de proiect în rețea (EG_{p,y})".

Tabelul 0-38: Proceduri MRV pentru parametrul "Remunerarea muncii salariaților (generare de venituri)".

Tabel 0-39: Proceduri MRV pentru parametrul "Numărul de locuri de muncă create în timpul etapelor de construcție și exploatare".

Tabel 0-40: Proceduri MRV pentru parametrul "Implementarea, procesele și conformitatea cu instrumentul DD".

Tabel 0-41: Descrierea sumară a evaluării DD la nivel de proiect individual.

Tabel 9-19: Obiectivul general și succesul NAMA (la nivel de proiect individual).

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Rezumat

Va fi completat după perfectare și revizie

Abrevieri și acronime

Asiatica	Carbon Partners Asiatica Co, Ltd.
BAU	nivelul de referință (business as usual)
BUCN	Bugetul pentru Unitatea centrală NAMA
BPIN	Bugetul pentru proiect individual NAMA
BTN	Bugetul total pentru NAMA
BUR	Raport bienal de actualizare
CAPEX	Cheltuielile de capital
CDM	Mecanism de dezvoltare nepoluantă
CH ₄	Metan
C & F	Colectare si ardere cu flacără deschisă
BERD	Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare
BEI	Banca Europeană de Investiții
RE	Reduceri de emisii
FIT / FIT	Tarif feed-in
Genset	Generator cu motor pe gaz
GES	gaze cu efect de seră
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
INDC	Contribuții națională determinată
IPCC	Grupul interguvernamental privind schimbările climatice
RIR	Rata internă de rentabilitate
kg	Kilogram
kW	Kilowat
LED	Strategia de dezvoltare cu emisii reduse
LECB	Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon
GD	gaze de depozit (biogaz)
LMOP	Program de utilizare a metanului provenit din deseuri
MM	Ministerul Mediului
MoSEFF	Unitatea de Finanțare pentru Eficiența Energetică în Moldova
MRV	Măsurare, raportare și verificare
m ³	metru cub
MR	Raport de monitorizare
DMS	Deșeuri menajere solide
MW	Megawatt
MWh	Megawatt oră
NAMA	acțiuni de atenuare adecvate la nivel național
NAMA BM	Metodologie de bugetare NAMA
O & M	Funcționare și mentenanță
PDD	Documentul de concepție a Proiectului
ER	Energie regenerabilă
PR	Proiect reprezentativ
DD	Dezvoltare durabilă
DDMS	rampa de depozitare a deșeurilor menajere solide
SNGD	Strategia Națională de gestionare a deșeurilor a Republicii Moldova pentru anii 2013-2027
tCO ₂ e	Tone de dioxid de carbon echivalent

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

TCH ₄	Tonă metan
TPD	Tone pe zi
PNUD	Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare
CONUSC	Convenția-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice
USD	dolar SUA
WTE	Obținere de energie din deșeuri

1. Introducere privind NAMA de obținere a energiei din deșeuri

Acțiunea NAMA de obținere a energiei din deșeuri (WTE) pentru deșeurile municipale solide (DMS) în Republica Moldova este compusă dintr-un număr mare de proiecte separate¹ și fiecare dintre ele prevede instalarea și exploatarea unui sistem de colectare și ardere cu flacără deschisă a gazelor de depozit (GD) și o centrală electrică conectată la rețea pe amplasamentul depozitului de deșeuri menajere solide (DDMS). Aceste proiecte separate vor contribui nu doar la atenuarea gazelor cu efect de seră (GES), dar, de asemenea, la dezvoltarea durabilă națională (DD), prin implementarea acțiunilor NAMA prin modalități prezentate mai jos:

- Colectarea și distrugerea GD, care de altfel sunt eliberate în aer la DDMS.
- Utilizarea GD captate pentru producerea de energie electrică regenerabilă fără a utiliza energia electrică produsă pe bază de combustibil fosil.

În absența acestei acțiuni NAMA WTE preconizate, eliberarea în atmosferă a GD de la DDMS ar continua să reprezinte scenariul nivelului de referință (BAU) în Republica Moldova, care nu prevede înlocuirea energiei electrice pe bază de combustibil fosil din rețea cu energie electrică pe bază de combustibil din surse regenerabile.

În așteptarea studiului de fezabilitate aprofundat pentru această acțiune NAMA, a fost adoptată o abordare etapizată pentru a estima suportul financiar necesar pentru implementarea NAMA:

Etapă 1: Selectarea unui singur proiect (denumit în continuare "proiect reprezentativ" sau "PR") și efectuarea estimării reducerilor de emisii de GES și a analizei financiare detaliate.

Etapă 2: Reproducerea a 10 PR echivalente WTE pentru această NAMA² pe baza rezultatelor obținute la Etapa 1.

PR selectat se constituie dintr-o rampă existentă și un nou depozit ecologic adiacent. Caracteristicile cheie ale PR sunt prezentate pe scurt în tabelul de mai jos și detaliate în Secțiunea 5.1.

Tabel 1-1: Caracteristicile PR.

Depozit	Capacitate	Suprafața	Adâncimea de depozitare a deșeurilor, în medie,		Cantitatea anuală de depozitare a deșeurilor	Timpul estimat de funcționare a depozitului	Primul an de acceptare a deșeurilor	Primul an când GD este colectat și utilizat la generator
	m ³		m	Ft*				
Rampa existentă	154,000	11.000	14.0 ^(a)	45,93	37000	-	2017 este ultimul an de acceptare a deșeurilor	2018
Depozitul nou								
Celula 1	289000	19800	14,6	47,89	59500	5	2018	2020
Celula 2	362500	17000	21,3	69,96	59500	6	2023	2025

¹ În acest PDD, termenii "proiect" și "intervenție" sunt utilizate în mod interschimbabil.

² În dependență de contribuția echipei naționale, acest PDD prevede tentativ că WTE NAMA va include replicarea a 10 PR echivalente.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Celula 3	432500	26000	16,6	54,57	59500	6	2029	2031
Subtotal	1084000	62800	17,3	172,42	-	17	-	-

^(a) Aceasta reprezintă suma (i) adâncimii de 6 m de depozitare a deșeurilor, în mediu, pe baza informațiilor proiectului, și (ii) adâncimii de 6 m de depozitare a deșeurilor, în mediu, pe baza ipotezei expuse de Asiatica.

*Unitate de măsură (picior) de 0,3048m.

2. Date de fond privind sectorul deșeurilor în Republica Moldova

2.1 Situația actuală și tendințele sectorului

1. Delimitarea geografică aplicabilă NAMA

Delimitarea geografică a acțiunii NAMA atunci când va fi implementată pe deplin la scară largă, este tot teritoriul Republicii Moldova. Țara este împărțită în 8 regiuni de gestionare a deșeurilor. Pentru proiectul reprezentativ, delimitarea geografică se preconizează a fi raionul Cahul.



Figura 2-1: Delimitarea geografică aplicabilă acțiunii NAMA (sursa hărții: WMS)

2. Componenta sectorului vizat

Conform Raportului Național de Inventariere al Republicii Moldova pentru perioada 1990-2010³, Sectorul deșeurilor a înregistrat 11,9% din emisiile de GES ale țării în 2010, emisiile estimate fiind 1578304 tCO₂echiv, fiind a treia cea mai mare sursă de emisii după sectoarele Energie și Agricultură.

În cadrul sectorului Deșeuri, s-a estimat că emisiile de la deșeuri solide (cu excepția deșeurilor industriale) au constituit 66,098 TCH₄ sau 1388058 tCO₂echiv. Dacă deșeurile industriale se exclud, aceste cifre se transformă în 42924 TCH₄ sau 901402 tCO₂echiv⁴.

³ <http://unfccc.int/resource/docs/natc/mdanir.pdf>

⁴ Inventarul Național utilizează un potențial de încălzire globală de 21tCO₂eq / TCH₄. Fiind revizuită, cifra de 25tCO₂eq / TCH₄, indică o creștere de la 901402 la 1073098 tCO₂echiv.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

După ani de declin în cantitatea de emisii din această sursă datorită producției economice reduse, din anul 2006 a fost înregistrată o creștere constantă a emisiilor de GES generate de deșeuri solide. Deși creșterea de emisii de GES de la alte sectoare a început să fie înregistrată din 2008, tendința generală este în concordanță cu alte sectoare.

Una dintre cele patru măsuri de atenuare prezentate ca parte a Studiului de evaluare a necesităților tehnologice și ca parte a unui serviciu public esențial, îmbunătățirea căruia este o necesitate stringentă, sectorul vizat se încadrează perfect în prioritățile de reducere a emisiilor naționale.

3. Cele mai recente tendințe în acest sector

Potrivit "Strategiei naționale de gestionare a deșeurilor a Republicii Moldova (2013-2027)"⁵ ("SNGD"), "situația populației rurale, mai ales în sate mici este proastă, cu puține perspective economice și acces dificil la serviciile publice relevante, inclusiv salubritatea teritoriilor, colectarea și stocarea deșeurilor", cea mai obișnuită metodă de tratare a deșeurilor menajere fiind "depozitarea deșeurilor pe teren".

O atenție sporită este "acordată creării capacităților de depozitare [deșeuri menajere solide] în centrele raionale". În conformitate cu aceasta, GIZ a efectuat studii pentru 3 raioane, iar în 2016 BEI va finanța studii de fezabilitate pentru alte trei raioane⁶.

De menționat că, deși se preconizează că în versiunile finale ale studiilor de fezabilitate va fi menționată infrastructura de colectare a gazelor de depozit, prioritatea indiscutabilă va fi sporirea capacităților de colectare, înființarea stațiilor de colectare raionale și construirea depozitelor de deșeuri sanitare.

4. Bariere

Deși se pune un mare accent pe sectorul gestionării deșeurilor, există o serie de bariere în calea implementării măsurii NAMA.

a. Bariera tehnologică

Tehnologia care urmează a fi adoptată în activitatea NAMA este o tehnologie standard, demonstrată în țările din întreaga lume - America de Nord și de Sud, Europa de Vest, Asia și Africa de Sud - proiectele din multe țări care nu fac parte din Anexa I din America de Sud și Asia au raportat date operaționale exacte la CONUSC ca parte a CDM. Cu toate acestea, dat fiind faptul că proiectele privind gazele de depozit depind de descompunerea substanțelor organice ca sursă a gazelor de depozit, deseori unica sursă de combustibil, cu excepția perioadei de lansare, cantitatea de gaze depinde foarte mult de condițiile locale. Condițiile climatice, volumul de deșeuri și caracteristicile privind compoziția deșeurilor afectează cantitatea generată de gaze de depozit și, prin urmare, rezultatul financiar. Din acest motiv, nu este suficient ca un investitor să fie asigurat, de exemplu,

Commented [KT1]: Notă pentru echipa națională: va rugăm să confirmați numărul de raioane incluse în studiile GIZ.

⁵ *Strategia națională de gestionare a deșeurilor a Republicii Moldova (2013-2027)*, Ministerul Mediului al Republicii Moldova, 2013

http://serviciilocale.md/public/files/deseuri/2013_01_24_NATIONAL_WASTE_MANAGEMENT_STRATEGY_2013-27_ENG.pdf

⁶ <http://www.eib.org/about/procurement/calls-technical-assistance/ta2015020.htm>

că un proiect de gaze de depozit în Wisconsin⁷ a avut succes și că un proiect similar va avea succes în Moldova, deoarece condițiile climatice sunt comparabile.

În acest sens, există o barieră reală pentru tehnologia de obținere a energiei din deșeuri în Moldova, în cazul în care nu sunt disponibile datele din unicul proiect WTE (Țințăreni, în Chișinău).

b. Bariera politică

Acțiunea NAMA presupune exportul în rețea a energiei electrice produse, o activitate care intră în sfera de competență a autorității de reglementare în domeniul energiei - Agenția Națională de Reglementare în Energetică (ANRE), cu care tariful trebuie să fie negociat în mod individual. Studiul metodologiei de calcul a tarifelor și discuțiile ample cu experții în energetică sugerează că proiectul nu va fi în măsură să negocieze un tarif care va asigura nivelul de rentabilitate sau fluxul de numerar, pe care acționarii și cumpărătorii de obligațiuni îl vor găsi rezonabil.

Este relevant de menționat, că deși un nou regulament cu o metodologie nouă aferentă se așteaptă a fi aprobat în viitorul apropiat, metodologia de calcul a tarifelor nu este cunoscută și experții naționali consideră că este mai probabil că tariful ar putea să scadă, mai mult decât să crească.

c. Bariera financiară

Un proiect de obținere a energiei din deșeuri are un cost de investiții înalt pe o unitate de capacitate instalată. Similar cu proiecte WTE în multe părți ale lumii unde nu există multe măsuri de sprijin fiscal, în Moldova, sunt prezente două bariere financiare.

Una dintre ele este lipsa de rentabilitate pentru a stimula investițiile. În multe țări, recompensa pentru asumarea unui risc mai mare și implementarea cu succes a unui proiect, este un profit generos. Cu toate acestea, proiectele cu export în rețea în Moldova sunt obligate să negocieze tarifele în mod individual cu ANRE. Cu noul regulament privind tarifele pentru energie regenerabilă, așteptat în viitorul cel mai apropiat, există o incertitudine cu privire la noua metodologie de calculare a tarifelor, deși, discuțiile cu experții moldoveni sugerează că, în mod empiric tariful va fi stabilit cu o perioadă de recuperare de 10 ani pentru proprietarul proiectului. O rentabilitate așa de scăzută cu siguranță nu va atrage investiții, având în vedere prima de risc mai ridicată în Moldova.

Cealaltă barieră este indisponibilitatea finanțării datoriilor. Datoriile sunt extrem de scumpe în Moldova, unele proiecte fiind nevoite să plătească dobânzi de aproape 20% pe an, ceea ce agravează lipsa de rentabilitate. Cu toate acestea, o problemă mai mare ar putea fi faptul că băncile comerciale nu sunt deloc dispuse să împrumute. Într-adevăr, un interviu realizat cu o bancă comercială de frunte din Moldova a sugerat o impresie negativă privind proiectele WTE.

d. Alte bariere

Așa cum s-a menționat mai devreme, o atenție sporită se acordă necesității de servicii publice de gestionare a deșeurilor, cu posibilitatea obținerii finanțării semnificative pentru modernizarea sistemului actual. Presupunând că creditul pentru aceste activități în amonte până la și inclusiv construirea unui depozit de deșeuri va fi aprobat, care, la rândul său, va

⁷ Proiectul de gaz de depozit în Wisconsin, este o parte a Programului USEPA Landfill Methane Outreach <http://www.gundersenenenvision.org/renewable-energy/using-waste-to-create-energy>

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

deveni gazdă pentru acțiunea NAMA, reprezintă o provocare practică - necesitatea de sincronizare a acelor proiecte de gestionare a deșeurilor și a măsurilor NAMA, astfel încât mai multe sonde orizontale accesibile să poată fi plasate atunci când (celele relevante) depozitul de deșeuri este încă gol.

2.2 Părțile interesate relevante

Au fost efectuate trei consultări cu părțile interesate în timpul fazei de proiectare. Rezumatul rezultatelor consultărilor și rezultatele sunt prezentate sumar în Anexa 3.

<Această secțiune va fi elaborată.>

2.3 Scopul și obiectivele NAMA

Scopul NAMA este să aspire spre obținerea co-beneficiilor pentru DD adițional la reducerea emisiilor de GES, obiectivul final fiind catalizarea schimbării transformărilor către o societate cu emisii reduse de carbon în Moldova.

În scopul de a realiza acest obiectiv, WTE NAMA preconizată, care este compusă din 10 PR echivalente, are ca scop:

- Colectarea și distrugerea GD, care de altfel sunt eliberate nestingherit în aer la DDMS; și
- Utilizarea GD captate pentru generarea de energie electrică regenerabilă fără a utiliza energia electrică produsă pe bază de combustibil fosil.

Se anticipează că implementarea acestei WTE NAMA va produce impact în următoarele patru aspecte.

1. Potențialul de atenuare a GES

Având în vedere faptul că eliberarea nestingherită a GD în atmosferă la DDMS este identificată ca scenariul BAU (sau scenariul liniei de referință) în Moldova, implementarea acestei NAMA va conduce la o reducere pozitivă și directă a emisiilor GES prin (a) colectarea și distrugerea GD (sau a gazului constituit din metan) emis de DMS la DDMS, și (b) evitarea generării de energie electrică pe bază de combustibili fosili prin utilizarea GD captate pentru producerea de energie electrică regenerabilă.

2. Co-beneficii pentru dezvoltare durabilă

Se anticipează că implementarea acestei NAMA va oferi co-beneficii suplimentare pentru DD, cu mult mai mult de reducerea emisiilor de GES. Se preconizează obținerea contribuției pozitive pe următoarele domenii ale DD:

- Calitatea aerului
- Adaptarea la schimbările climatice și atenuarea efectelor acestora;
- Calitatea ocupațională;

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

- Accesul la energia pură și durabilă;
- Generarea de venituri;
- Crearea locurilor de muncă;
- Respectarea legilor și normelor.

3. Potențial pentru schimbare transformațională

Odată cu implementarea cu succes a acestei NAMA preconizate, este prevăzută transformarea dezvoltării naționale sau sectoriale spre o cale de dezvoltare intensivă cu emisii reduse de carbon. Aceste schimbări transformaționale naționale sau sectoriale includ:

- Schimbarea practicilor predominante în sectoarele de gestionare a deșeurilor (de exemplu, colectarea și / sau distrugerea GD emise de DMS) și alimentarea cu energie (de exemplu, utilizarea GD captat pentru producerea de energie electrică).
- Lărgirea contextul activităților de reducere a emisiilor de GES în sectorul aprovizionării cu energie.
- Realizarea obiectivului de reducere a emisiilor de un nivel mai înalt prin replicarea proiectelor individuale mai de succes în alte regiuni.
- Adoptarea acestei abordări/ tehnologii inovatoare de generare a energiei din deșeuri pentru reducerea emisiilor de GES în alte sectoare sau industrii.

4. Diversificarea financiară

Unul dintre obiectivele NAMA este de a atrage investiții în acest tip de activitate de atenuare a GES de către sectorul privat în viitor, prin demonstrarea implementării cu succes a proiectului.

Comunitățile locale vor beneficia în mod direct de o calitate mai bună a aerului, energie pură și durabilă, mai multe oportunități privind locurile de muncă, o calitate mai bună a ocupării forței de muncă, precum și venituri mai mari din remunerare.

3. Analiza politicii

3.1 Strategii și politici sectoriale și naționale relevante

Republica Moldova a ratificat Protocolul de la Kyoto la 13 februarie, 2003. Deși, nefiind țară parte la Anexă I, nu a avut angajamente de reducere a emisiilor de GES în cadrul primei perioade de angajament a Protocolului de la Kyoto, Republica Moldova s-a angajat să promoveze dezvoltarea durabilă, pentru a contribui la realizarea obiectivului final al Convenției-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind schimbările climatice (CONUSC) și pentru a sprijini țările părți la Anexa I să-și îndeplinească angajamentele de limitare și de reducere a emisiilor de GES.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Eforturile lor sunt percepute prin evoluțiile cadrului de politici de atenuare⁸ atât pentru perioada până în 2020, cât și cea după 2020.

(a) Cadrul de politici de atenuare pre-2020

În anul 2010, Republica Moldova a participat la Acordul de la Copenhaga și a prezentat un obiectiv de reducere a emisiilor care se menționează în Acordul "Acțiuni de atenuare adecvate la nivel național ale țărilor în curs de dezvoltare" către CONUSC, reprodus mai jos:

- *"De a reduce, cu nu mai puțin de 25% față de anul de referință (1990), nivelul național total al emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020, prin implementarea mecanismelor economice axate pe atenuarea globală a schimbărilor climatice, în conformitate cu principiile și dispozițiile Convenției."*

În 2014, Guvernul Republicii Moldova a aprobat Strategia de Protecție a Mediului pentru anii 2014-2023 și planul de acțiuni pentru implementarea ei, care vizează:

- *"O reducere cu 20% a emisiilor de GES în comparație cu scenariul BAU trebuie să fie realizată în Republica Moldova până în 2020."*
- *"O reducere cu 15% a emisiilor de GES în comparație cu scenariul BAU trebuie să fie realizată până în 2020" pentru sectorul Deșeuri.*

(b) Cadrul de politici de atenuare post-2020

Se anticipează că proiectul Strategiei de dezvoltare cu emisii reduse de carbon (LEDS) a Republicii Moldova pentru anii 2021-2030 va fi pregătit pentru aprobarea Guvernului până la sfârșitul anului 2016. Acest proiect de document strategic va permite țării să-și adapteze calea de dezvoltare spre o economie cu emisii scăzute de carbon și, în același timp, de a realiza o dezvoltare durabilă și ecologică.

În conformitate cu obiectivele sale naționale de atenuare a GES, de asemenea au fost aprobate Strategia de gestionare a deșeurilor a Republicii Moldova pentru anii 2013-2027 (SGD 2013-2027), precum și o serie de acte legislative în ceea ce privește atenuarea emisiilor de GES pentru sectorul deșeurilor. Cu toate acestea, nici unul dintre ele nu se axează pe colectarea și / sau recuperarea energiei stocate în DMS, care substituie energia obținută prin arderea combustibililor fosili, ci sunt orientate spre descurajarea depozitării deșeurilor în depozitele de deșeuri respective și încurajarea reciclării acestora⁹.

În prezent, nu există nici o reglementare națională în Republica Moldova, care să solicite proprietarilor municipali sau operatorilor depozitelor de deșeuri sau DDMS să instaleze și să opereze (a) sisteme de colectare și/sau tratare a GD, (b) sisteme de distrugere și / sau utilizare a GD pe amplasamente. Având în vedere că nu există cerințe de reglementare și obligații contractuale, eliberarea în atmosferă a GD este o practică predominantă de gestionare a deșeurilor municipale solide pertinente la majoritatea depozitelor de deșeuri sau DDMS în Republica Moldova în prezent. Aceasta este în corespundere cu primul raport bienal de

⁸ Guvernul Republicii Moldova, 2015. *Contribuția națională determinată a Republicii Moldovei*. [Pdf] Guvernul Republicii Moldova. Disponibil la adresa: <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Republic%20of%20Moldova/1/INDC_Republic_of_Moldova_25.09.2015.pdf> [Accesat 30 martie 2016]. (P.8)

⁹ Ministerul Mediului, 2013. *Comunicare Națională Trei a Republicii Moldova în cadrul Convenției-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice*. [Pdf] Ministerul Mediului. Disponibil la adresa: <<http://unfccc.int/resource/docs/nat/mdanc3.pdf>> [Accesat 24 martie 2016]. (P.145)

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

actualizare¹⁰ (BUR), care prevede, "Cadrul legal actual al Republicii Moldova aferent protecției mediului reglementează reducerea emisiilor de GES în sectorul deșeurilor numai în termeni generali. Îi lipsesc prevederile privind echiparea depozitelor de deșeuri menajere solide și stațiilor de epurare a apelor uzate, cu sisteme de recuperare a biogazului".

Există, totuși, politici declarate în ceea ce privește gestionarea deșeurilor și utilizarea energiei regenerabile, după cum urmează.

Gestionarea deșeurilor: în SGD 2013-2027 se afirmă că Republica Moldova va stabili un cadru legal și instituțional care să sprijine alinierea treptată a practicilor sale de gestionare a deșeurilor la cele ale Uniunii Europene, care prevăd "prevenirea generării de deșeuri și promovarea re-utilizării, reciclării și recuperării acestora în ceea ce privește protecția mediului".

Energia din surse regenerabile: Conform BUR, una dintre cele două politici orientate spre creșterea securității energetice este "atragerea surselor de energie regenerabile în balanța energetică", cu scopul de a spori mixul de energie din surse regenerabile până la 20% din cererea până în 2020.

3.2 Concordanța cu strategii și politici naționale și sectoriale

Măsură /intervenția NAMA va fi pe deplin în concordanță cu strategiile și politicile naționale și sectoriale.

1. La nivel național

La nivel național, NAMA este în deplină corespundere cu Strategia de protecție a mediului, cu reduceri de GES în sectorul deșeurilor. Importanța acestui fapt nu poate fi supraestimată. Deși volumul absolut al emisiilor de GES ar putea fi mic din cauza numărului mic de populație, așa cum este, de asemenea, subliniat în secțiunea 2.1, sectorul Deșeuri este al treilea sector care contribuie semnificativ la emisiile de GES în Republica Moldova după sectoarele agricol și energetic.

2. Nivelul sectorial

Intervenția NAMA se va încadra în categoria de "recuperare" (a energiei), așa cum se menționează în secțiunea 2.1. Este important că, în ipotezele tehnologice și financiare din concepția proiectului se presupune că produsele reciclabile nu vor fi parte a deșeurilor de producere a gazelor de depozit, asigurându-se astfel că nu va exista concurență între intervenția NAMA și activitățile de reciclare.

Văzute ca o parte a unui serviciu public mai larg, din cauza lipsei de servicii elementare de gestionare a deșeurilor în multe zone rurale, inclusiv de colectare a deșeurilor, ceea ce este în ordinea firească a lucrurilor în țările dezvoltate, Guvernul estimează că investițiile totale cuprinse între 375 și 470 de milioane Euro vor fi necesare exclusiv pentru sectorul deșeurilor municipale în perioada cuprinsă între 2013 și 2027.

3. Sinergii cu alte proiecte relevante

¹⁰ Ministerul Mediului al Republicii Moldova / Programul Națiunilor Unite pentru Mediu, 2016, *Primul raport cu Bienala de actualizare a Republicii Moldova în cadrul Convenției-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice*

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Banca Mondială, Banca Europeană de Investiții (BEI), Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD), și Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) sunt unele organizații internaționale care au sprijinit eforturile de gestionare a deșeurilor în Moldova.

De o relevanță deosebită pentru măsura / intervenția NAMA sunt eforturile recente ale BERD de a finanța studii de fezabilitate pentru trei din cele opt regiuni de gestionare a deșeurilor, cu posibilități de extindere a creditului după finalizarea studiilor, precum și un potențial similar de creditare a altor regiuni de gestionare a deșeurilor, studiile pentru care au fost deja finalizate. Așa cum s-a menționat în altă parte în acest document, conceptul proiectului NAMA se bazează pe existența unui depozit de deșeuri, cu un anumit volum de deșeuri pentru a genera biogazul necesar, ceea ce presupune că susținătorii internaționali, cum ar fi BEI și/sau BERD într-adevăr vor extinde creditul pentru un proiect mai vast de gestionare a deșeurilor, iar un astfel de credit va fi folosit cu folos de către guvernul Republicii Moldova. Întrucât alegerea tehnologiei conductelor de gaz (sonde pe verticală față de cele orizontale) va depinde de momentul instalării în raport cu calendarul de depunere a deșeurilor, este cu atât mai important să existe legături cu alți donatori internaționali.

4. Informații de referință și obiectivele NAMA

4.1 Delimitarea și scenariul liniei de bază

Măsurile NAMA preconizate care vor fi desfășurate la DDMS în Moldova, implică două elemente în ceea ce privește contribuția de atenuare a GES, prezentate în secțiunile de mai sus:

Elementul 1: colectarea și distrugerea GD; și

Elementul 2: Utilizarea GD captate pentru producerea de energie electrică regenerabilă fără a utiliza combustibili fosili.

Sunt cercetate mai multe opțiuni de scenarii de bază pentru elementele 1 și 2, iar varianta cea mai plauzibilă va fi identificată ca scenariul de bază pentru NAMA cu motivele enumerate mai jos.

Tabel 4-1: Identificarea celei mai plauzibile opțiuni a scenariul liniei de bază pentru distrugerea GD (Elementul 1).

Opțiuni ale scenariului liniei de bază	Este aceasta opțiune cea mai plauzibilă?
GD1: Activitatea proiectului implementat fără a fi susținută prin finanțarea NAMA	Nr. Această opțiune este fezabilă din punct de vedere tehnic. Cu toate acestea, având în vedere costurile ridicate a investițiilor de capital și de implementare, este puțin probabilă în lipsa sprijinului financiar național sau internațional.
GD2: eliberarea GD în atmosferă sau captarea GD și distrugerea prin ardere cu flacără deschisă pentru a respecta reglementările sau condițiile contractuale, pentru a aborda problemele de siguranță și miros, sau din alte motive	Da, aceasta este opțiunea cea mai plauzibilă și, de asemenea, scenariul BAU în Moldova. În lipsa oricărei politici sau măsuri naționale în de reglementare a proprietarilor sau operatorilor depozitelor de deșeuri municipale sau DDMS în Republica Moldova privind instalarea și operarea (a) sistemelor de colectare și tratare a GD, sau (b) sistemelor de distrugere și / sau utilizare a GD la

	amplasamente, eliberarea în atmosferă a GD continuă a fi practica predominantă de gestionare a deșeurilor la cele mai multe depozite de deșeuri municipale sau DDMS în Moldova în prezent.
GD3: generarea GD este evitată parțial, deoarece o parte a fracțiunii organice a deșeurilor solide este reciclată și nu este depozitată la DDMS	Nr. Această opțiune este fezabilă din punct de vedere tehnic și încurajată de Guvernul Republicii Moldova. Cu toate acestea, acțiunile întreprinse până în prezent nu s-au soldat cu suficient succes, ¹¹ ceea ce a condus la faptul că eliberarea GD în atmosferă continuă să fie scenariul BAU în Moldova.
GD4: generarea GD este evitată parțial, deoarece o parte a fracțiunii organice a deșeurilor solide este tratată aerob și nu este depozitată la DDMS	Nr. Această opțiune este fezabilă din punct de vedere tehnic, însă nu este o practică predominantă în Moldova, întrucât prevede investiții suplimentare și costuri operaționale.
GD5: generarea GD este evitată parțial, deoarece o parte a fracțiunii organice a deșeurilor solide este incinerată și nu este depozitată la DDMS	Nr. Această opțiune este fezabilă din punct de vedere tehnic, însă nu este o practică predominantă în Moldova, întrucât prevede investiții suplimentare și costuri operaționale.

Tabel 4-2: Identificarea celei mai plauzibile opțiuni ale scenariului liniei de bază pentru utilizarea GD în scopuri de producere a energiei electrice (Elementul 2).

Opțiuni ale scenariului liniei de bază	Este aceasta opțiune cea mai plauzibilă?
E1: generarea de energie electrică din GD, realizată fără a fi susținută prin finanțarea NAMA	Nr. Această opțiune este fezabilă din punct de vedere tehnic. Cu toate acestea, având în vedere costurile ridicate a investițiilor de capital și de implementare, chiar și cu veniturile mici realizate din vânzările de energie electrică, este puțin probabilă în lipsa sprijinului financiar național sau internațional.
E2: generarea de energie electrică în instalațiile captive existente sau noi pe bază de surse regenerabile sau pe bază de combustibil fosil	Nr. Această opțiune este fezabilă din punct de vedere tehnic, dar puțin probabilă de a fi realizată.
E3: generarea de energie electrică în instalațiile existente și / sau noi, conectate la rețeaua de alimentare	Da, aceasta este opțiunea cea mai plauzibilă și, de asemenea, scenariul BAU din Moldova. În lipsa oricărei politici sau măsuri naționale în reglementare a proprietarilor sau operatorilor depozitelor de deșeuri municipale sau DDMS în Republica Moldova privind instalarea și operarea (a) sistemelor de colectare și tratare a GD, sau (b) sistemelor de distrugere și / sau utilizare a GD la amplasamente, eliberarea în atmosferă a GD continuă a fi practica predominantă de gestionare a deșeurilor la cele mai multe depozite de deșeuri municipale sau DDMS în Moldova în prezent. Ca atare, nu se

¹¹ Ministerul Mediului, 2013. *Comunicarea Națională Trei a Republicii Moldova în cadrul Convenției-cadru a Națiunilor Unite privind schimbările climatice*. [Pdf] Ministerul Mediului. Disponibil la adresa: <<http://unfccc.int/resource/docs/natc/mdanc3.pdf>> [Accesat 24 martie 2016]. (P.26)

	anticipază înlocuirea energiei electrice din rețea cu energia electrică pe bază de GD.
--	--

Emisiile conform scenariul liniei de bază NAMA (sau scenariului BAU, în acest caz) și emisiile conform scenariul NAMA pentru fiecare dintre elementele menționate mai sus ale WTE NAMA sunt generalizate astfel:

1. Elementul 1

- Emisiile conform scenariului liniei de bază NAMA (sau scenariului BAU): eliberarea nestingherită în atmosferă a metanului provenit de la DDMS.
- Emisiile conform scenariului NAMA: (i) metanul care rămâne necaptat în cadrul activităților NAMA continuă să fie eliberat în aer, și (ii) distrugerea incompletă a metanului colectat la DDMS.

2. Elementul 2

- Emisiile conform scenariului liniei de bază NAMA (sau scenariului BAU): emisiile de dioxid de carbon (CO₂) generate din producerea de energie electrică pe bază de combustibili fosili.
- Emisiile conform scenariului NAMA: lipsa emisiilor de CO₂ din producerea de energie electrică regenerabile din GD captat.

Figura 4-1 de mai jos prezintă sursele de emisie prin evidențierea lor în culoarea roz și portocaliu pentru Elementul 1 și, respectiv, Elementul 2.

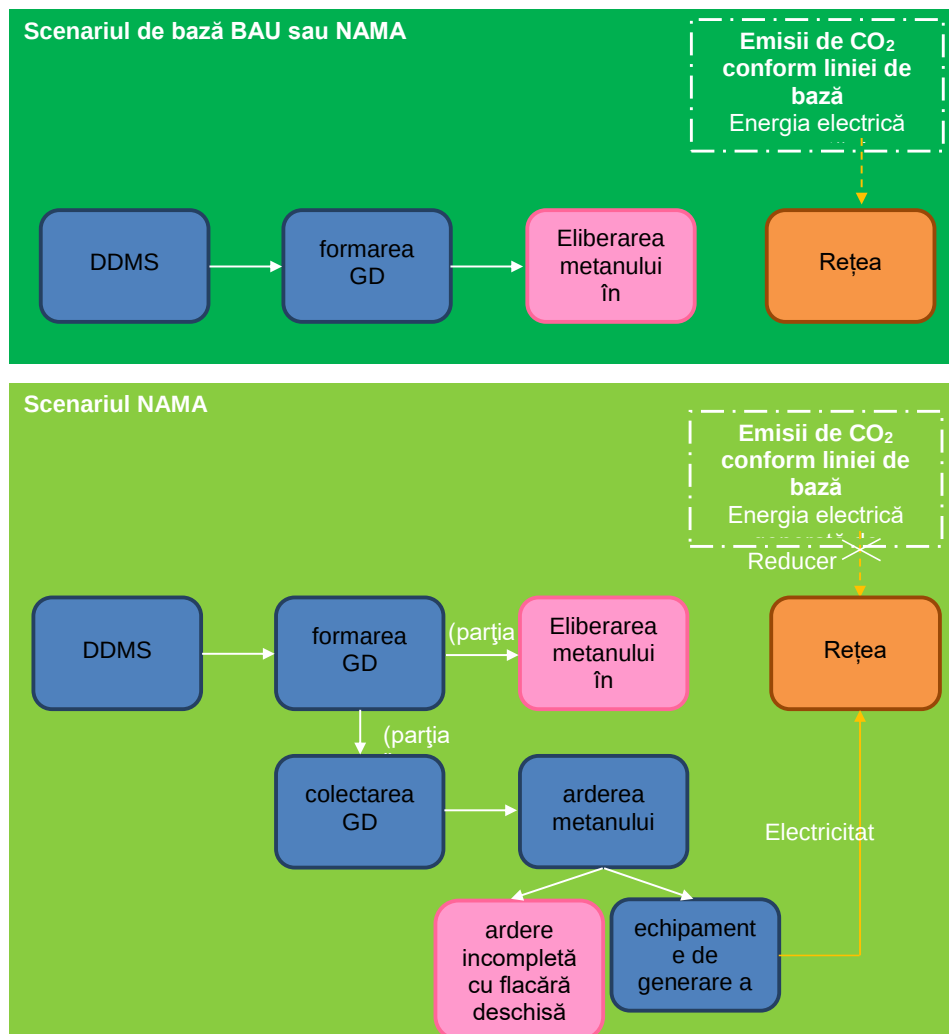


Figura 4-1: Reprezentarea schematică a scenariilor BAU și NAMA.

4.2 Linia de bază și obiectivele de reducere a GES

Pentru măsurile NAMA preconizate, atât emisiile conform liniei de bază, cât și emisiile de GES pentru NAMA pot fi determinate numai prin agregarea valorilor corespunzătoare calculate pentru fiecare proiect individual care urmează a fi întreprins în cadrul NAMA. Din acest motiv, secțiunile ulterioare ale acestui PDD se axează pe calcule pe bază de proiecte, pentru a evita complexitatea excesivă.

Secțiunea 4.1 de mai sus poate fi exprimată în formă de ecuație după cum urmează:

Ecuția 1

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$$

Unde

ER_y = Reducerea emisiilor în anul y (t CO₂e)

FI_y = emisiile la nivelul de referință în anul y (t CO₂e)

PE_y = emisii calculate pentru proiect¹² în anul y (t CO₂e)

LE_y = Emisii de scurgere în anul y (t CO₂e)¹³

Ecuția 1 trebuie să fie calculată pentru fiecare dintre cele două elemente identificate în secțiunea 4.1 și anume:

Elementul 1: colectarea și distrugerea GD; și

Elementul 2: Utilizarea GD captate pentru producerea de energie electrică regenerabilă fără utilizarea combustibililor fosili.

4.2.1 Calculul pentru colectarea și distrugere GD (Elementul 1)

1. Emisiile nivelului de referință

Emisiile conform liniei de bază asociate cu Elementul 1 constau din metan din DDMS în lipsa intervenției NAMA, reprezentate prin simbolul $BE_{CH_4, DDMS, y}$. Astfel,

Ecuția 2

$$BE_{E1, y} = BE_{CH_4, SWDS, y}$$

Parametru	Descriere	Unitate	Sursă
$FI_{E1, y}$	Emisiile conform liniei de bază pentru elementul 1.	tCO ₂ e / an	Calculat în conformitate cu ecuația 2
$FI_{CH_4, DDMS, y}$	Emisiile de metan care apar în anul y generate în rezultatul depozitării deșeurilor la DDMS pe parcursul unei perioade de timp care se încheie în anul y	tCO ₂ e / an	Calculat în conformitate cu ecuația 3

¹² Valoarea agregată pentru toate proiectele întreprinse în cadrul NAMA va constitui "emisii de GES pentru NAMA"

¹³ Acest lucru se referă la creșteri de GES indirecte care pot fi atribuite NAMA. Întrucât un astfel de efect nu este anticipat pentru NAMA preconizate (de exemplu, $LE_y = 0$), acest parametru este inclus în ecuație pentru a o face mai completă.

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Valoarea $BE_{CH_4, DDMS, y}$ se calculează pe baza modelului de descompunere de ordin prim (FOD), este utilizat pe scară largă¹⁴. Modelul face distincție între diferitele tipuri de deșeuri j cu rate de descompunere respective constante (k_j) și fracțiile de carbon organic degradabil (DOC_j).

Așa cum este arătat în Ecuație 4, modelul calculează metanul generat în anul y pe baza fluxurilor de deșeuri de tipuri j ($W_{j, y}$) depuse în DDMS pe parcursul unei perioade de timp specificate.

Este de notat faptul că prin includerea parametrului OX , Ecuația 3 ține cont de efectul oxidării care se produce în mod natural.

Ecuația 3

$$BE_{CH_4, SWDS, y} = \varphi \times (1 - f) \times GWP_{CH_4} \times (1 - OX) \times \frac{16}{12} \times F \times DOC_f \times MCF \times \sum_{x=1}^y \sum_j W_{j, x} \times DOC_j \times e^{-k_j(y-x)} \times (1 - e^{-k_j})$$

Parametru	Descriere	Valoare	Lecție	Sursă
x	Anii în perioada de timp în care deșeurile sunt depozitate la DDMS, începând cu primul an în perioada de timp ($x = 1$) până în anul y ($x = y$)	-	-	-
Y	Anul perioadei pentru care se calculează emisiile de metan	-	-	-
DOC_{f, y}	Fracțiune de carbon organic degradabil (DOC), care se descompune în condițiile specifice care apar în DDMS pentru anul y (fracție de greutate)	0,5	-	Ghid IPCC 2006 pentru inventarele naționale de gaze cu efect de seră
W_{j, x}	Cantitatea de deșeuri solide de tip j dispus în DDMS în anul x	calculate	t	Calculat ca $W_y \times p_j$
W_x	Cantitatea totală a deșeurilor solide depozitate în DDMS în anul x		t	Măsurată zilnic și agregată lunar și anual
p_j	Fracția medie a deșeurilor de tip j în deșeuri (fracția de greutate)	Tipurile de deșeuri Lemn, produse din lemn, paie 1,76 Produse alimentare, deșeuri alimentare 56.83 Celuloză, hârtie, carton (altele decât cele nămol) 5,28	deșeuri umede %	Estimată o dată pe baza informațiilor de la proprietarul / administratorul DDMS și din interviuri cu angajații seniori.

¹⁴ Aceasta include instrumentul metodologic al CDM intitulat "Emisiile provenite de la depozitele de deșeuri menajere solide".

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

		Textile 2,59 Deșeuri organice nealimentare putrescibile de grădină și parc 0 Sticlă, plastic, metal, alte deșeuri inerte 33.54		
φ	Factorul de corecție a modelului pentru a ține cont de incertitudinile modelului pentru anul y	0.75	-	Valoarea implicită în instrumentul CDM relevant
f_y	Fracție de metan captat la DDMS și ars cu flacără deschisă, ars sau utilizat într-un alt mod care previne emisiile de metan în atmosferă în anul y	0	-	Pe baza contribuțiilor din partea echipei naționale
GWP_{CH4}	Potențialul de încălzire globală al metanului	25	tCO ₂ e / TCH ₄	Paragraful 69 din Raportul Comitetului Executiv al reuniunii 69 al Mecanismului de dezvoltare nepoluantă
ox.	Factorul de oxidare (care reflectă cantitatea de metan din DDMS care se oxidează în sol sau alt material care acoperă deșeurile	0.1		Ghidul IPCC 2006
F	Fracție de metan în gaz DDMS (fracția de volum)	0,5 ¹⁵		Ghidul IPCC 2006
MCF_y	Factorul de corecție al metanului pentru anul y	0,8 (pentru site-ul existent) 1.0 (pentru site-ul nou)		Valorile relevante sunt selectate din Ghidul IPCC 2006 pe baza informațiilor echipei naționale
DOC_j	Fracție de carbon organic degradabil în deșeuri de tip j (fracție de greutate)	Tipurile de deșeuri Lemn 45 Celuloză, hârtie și carton (altele decât nămol) 40 Produse alimentare, deșeuri alimentare 15	DOC _j deșeuri umede %	Ghidul IPCC 2006

¹⁵ A se înlocui cu valorile măsurate în calcul ex post.

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

		Material textil 24			
		Deșeuri organice nelimentare putrescibile de grădină și parc 20			
		Sticlă, plastic, metal, alte deșeuri inerte 0%			
k	Rata de putrezire pentru tipul de deșeuri j	Tipurile de deșeuri Lemn 0,03 Celuloză, hârtie și carton (altele decât nămol) 0,06 Produse alimentare, deșeuri alimentare 0,185 Material textil 0,06 Deșeuri organice nelimentare putrescibile de grădină și parc 0,10 Sticlă, plastic, metal, alte deșeuri inerte 0	K_j	1/an	Ghidul IPCC 2006
j	Tipul deșeurilor reziduale sau a tipurile de deșeuri în DMS	-	-	-	-

2. Emisiile conform proiectului

Așa cum s-a descris în secțiunea 4.1, Emisiile conform proiectului pentru Elementul 1 cuprind următoarele surse:

- a) emisiile de gaz metan prin captarea ineficientă
- b) emisiile de gaz metan prin ardere incompletă cu flacără deschisă

Astfel, emisiile conform proiectului pentru Elementul 1 sunt exprimate ca:

Ecuatie 4

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

$$PE_{E1,y} = PE_{CH4,necolectat} + PE_{CH4,nears}$$

$PE_{E1,y}$: Emisiile conform proiectului în anul y (t CO₂e / y)

$PE_{CH4,necolectat}$: Emisiile de GD metan prin captarea ineficientă în anul y (t CO₂e / an)

$PE_{CH4,nears}$: GD metan colectat, dar eliberat în atmosferă, fără a fi distrus (ars cu flacără deschisă) (t CO₂e / y)

Cele două surse de emisii se calculează aplicând Ecuația 5 și Ecuația 7, respectiv.

Ecuația 5

$$PE_{CH4,necolectat} = BE_{CH4,SWDS,y} - LFG_{NETc,y} \times w_{CH4,y} \times \rho_{CH4} \times GWP_{CH4}$$

Parametru	Descriere	Valoare	Unitate	Sursă
PE CH₄,necolectate	emisii de metan din cauza captării ineficiente	Error! Reference source not found .	t CO ₂ e / an	Calculate în conformitate cu Cele două surse de emisii se calculează aplicând Ecuația 5 și Ecuația 7, respectiv.
FI CH₄,DDMS,y	Emisii de metan care apar în anul y generate de la depozitarea deșeurilor la DDMS pe parcursul unei perioade de timp care se încheie în anul y	Error! Reference source not found .	t CO ₂ e / an	Calculate în conformitate cu 3
GD NET_c,y	gaze de depozit colectat (NET) ¹⁶ în anul y		m ³ /an	Calculat în conformitate cu Ecuația 6
W CH₄,y	conținutul de metan în gazele de depozit în anul y		%, Raportat la volum	Măsurat ¹⁷
P CH₄	Densitatea metanului	0,716	Kg/m ³	instrument CDM ¹⁸
GWP CH₄	Potențialul de încălzire globală a metanului	25	tCO ₂ e / TCH ₄	Ghid IPCC

Ecuația 6

$$LFG_{NETc,y} = LFG_{c,y} \times (1 - OX)$$

Parametru	Descriere	Valoare	Lecție	Sursă
-----------	-----------	---------	--------	-------

¹⁶ Pentru a ține cont de conceptul expus la Paragraful 15 al metodologiei CDM relevante (ACM-III.G). Paragraful evidențiază faptul că partea din totalul GD colectat (GD_{c,y}) corespunde porțiunii de metan care s-ar fi oxidat în mod natural în situația inițială. Conceptul este încorporat în Ecuația 4 a metodologiei.

¹⁷ Pentru calculul *ex-ante*, se utilizează o valoare prestabilită de 50%.

¹⁸ Emisiile din cadrul proiectului din ardere cu flacără deschisă "Versiunea 02.0.0)

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-06-v2.0.pdf> (P9)

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

GD_{NETc,y}	gaze de depozit colectat (NET) în anul y	Error! Reference source not found.	tCO ₂ e / an	Calculate în conformitate cu Error! Not a valid bookmark self-reference.
GD_{c,y}	gaze de depozit colectate în anul y		m ³ / an	Măsurat ¹⁹
ox.	Factorul de oxidare (care reflectă cantitatea de metan din DDMS care se oxidează în sol sau alt material care acoperă deșeurile	0.1		Ghid IPCC 2006

Ecuția 7

$$PE_{CH4_{uncombusted}} = CH4_{flared} \times (1 - \eta_{flare}) \times GWP_{CH4}$$

Parametru	Descriere	Valoare	Unitate	Sursă
PE_{CH4_nears}	GD metan colectat, dar eliberat în atmosferă, fără a fi distrus (arse)	Error! Reference source not found.	tCO ₂ e / an	Calculat în conformitate cu Ecuția 6 $LFG_{NETc,y} = LFG_{c,y} \times (1 - \text{ox})$
CH_{4ars} cu flacăra deschisă	Metan ars cu flacăra deschisă		TCH ₄	Calculat din datele măsurate pentru calcul <i>ex post</i> ²⁰ . Estimat pentru calcul <i>ex-ante</i> ²¹ .
H_{ardere} cu flacăra deschisă	Eficiența flăcări pentru flacăra deschisă	0,5	-	Valoarea implicită în instrumentul CDM relevant
GWP_{CH4}	tCO ₂ e / TCH ₄	25	tCO ₂ e / TCH ₄	Ghid IPCC

Parametru	Descriere	Valoare	Lecție	Sursă
GD_{NETc,y}	gaze de depozit colectat (NET) în anul y	Error! Reference source not found.	tCO ₂ e / an	Ca co Er bo ret
GD_{c,y}	gaze de depozit colectate în anul y		m ³ / an	Mă
ox.	Factorul de oxidare (care reflectă cantitatea de metan din DDMS care se oxidează în sol sau alt material care acoperă deșeurile	0.1		GH

¹⁹ Pentru calculul ex-ante, estimat ca BE_{CH₄, DDMS,y} x eficiența de proiectare a sistemului de colectare GD instalat.

²⁰ (GD_{c,y} - GD_{l,y} pentru motorul cu gaz (e)) x w_{CH₄,y} x p_{CH₄}

²¹ Pentru calculul *ex-ante*, estimat pe baza disponibilității GD_{c,y} și capacității motorului cu gaz.

4.2.2 Calculul pentru generarea de energie electrică regenerabilă (Element 2)

1. Emisiile conform liniei de bază

Emisiile conform liniei de bază pentru elementul 2 sunt derivate de Ecuația 8.

Ecuația 8

$$BE_{E2,y} = \sum_k EG_{grid} \times EF_{EL,k,y}$$

Parametru	Descriere	Valoare	Unitate	Sursă
FI_{E2,y}	Emisiile conform liniei de bază pentru Elementul 2 în anul y		tCO ₂ e / an	Calculate în conformitate cu Error! Reference source not found.
EG_{p1,y}	Livrarea energiei electrice în rețea	Error! Reference source not found.	MWh	Măsurat ²²
EF_{EL,k,y}	Factor de emisie pentru generarea de energie electrică	0.4224	tCO ₂ /MWh	În baza raportului Băncii Mondiale, care prezintă cele mai fiabile și recente informații disponibile în prezent ²³ .

2. Emisii conform proiectului

Nu utilizează combustibili fosili pentru generarea de energie electrică, Elementul 2 al proiectului nu presupune emisii de proiect.

Se adaugă faptul că cererea de energie electrică pentru funcționarea proiectului (pentru instalațiile de generare a energiei și a clădirii de birouri, precum și pentru sistemul de colectare a GD) este alimentat din generarea de energie electrică proprie a proiectului. Din acest motiv, contribuția generație RE a proiectului este cuantificată prin exportul său grila net, mai degrabă decât generația brută.

4.2.3 Totalurile pentru proiect

Totalurile sunt calculate după cum urmează:

Ecuația 9

$$BE_y = BE_{E1,y} + BE_{E2,y}$$

²² Pentru calculul *ex-ante*, estimat ca diferența dintre generare de energie electrică planificată brută și consumul intern scontat.

²³ <http://www.clima.md/lib.php?l=en&idc=243> (P22)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

FI_y : Emisiile conform liniei de bază în anul y (t CO₂e)

$FI_{E1,y}$: Emisiile conform liniei de bază pentru elementul 1 (t CO₂e)

$FI_{E2,y}$: Emisiile conform liniei de bază pentru elementul 2 (t CO₂e)

Ecuția 10

$$PE_y = PE_{E1,y} + PE_{E2,y}$$

PE_y : Emisiile conform proiectului în anul y (t CO₂e)

$PE_{E1,y}$: Emisiile conform proiectului pentru elementul 1 (t CO₂e)

$PE_{E2,y}$: Emisiile conform proiectului pentru elementul 2 (t CO₂e)

Ecuția 11

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

ER_y : Reducerea emisiilor în anul y (t CO₂e)

FI_{ey} : Emisiile conform liniei de bază în anul y (t CO₂e)

PE_{ey} : Emisiile conform proiectului în anul y (t CO₂e)

Tabel 4-3 prezintă rezumatul obiectivelor preconizate de reducere a emisiilor de GES care urmează a fi realizate în cadrul PR atât anual, cât și pe parcursul întregii perioade de implementare a acțiunilor NAMA preconizate. Aceste obiective de atenuare au fost estimate pe baza caracteristicilor RP definite în secțiunea 5.1 Pentru calculul detaliat ER, vă rugăm să consultați Anexa 5.

Tabel 4-3: Prezentarea sumară a obiectivelor preconizate de reducere a emisiilor de GES care urmează a fi realizate prin PR.

Anul proiectului (an calendaristic)	Emisiile conform liniei de bază (BE _y)	Emisiile conform proiectelor (PE _y)	Reducerea de emisii (RE _y)
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e
1 (2018)	10668	8214	2,454
2 (2019)	14476	12383	2,093
3 (2020)	18191	9,001	9190
4 (2021)	21143	9637	11506
5 (2022)	23585	10675	12910
6 (2023)	25444	14491	10954
7 (2024)	27037	17721	9316
8 (2025)	28975	12968	16007
9 (2026)	30289	13528	16761
10 (2027)	31424	14011	17412
11 (2028)	32369	14705	17665

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

12 (2029)	33039	17726	15313
13 (2030)	33598	20518	13080
14 (2031)	34535	16336	18199
15 (2032)	35088	16753	18335
16 (2033)	35577	17122	18455
17 (2034)	36012	17450	18562
18 (2035)	27960	12406	15554
19 (2036)	23886	10716	-(13 170)
20 (2037)	20492	9,098	11395
21 (2038)	17626	7828	9798
22 (2039)	14807	6542	8264
23 (2040)	8,890	4271	4620
24 (2041)	7699	3402	4297
25 (2042)	6657	2941	3715
26 (2043)	5777	2553	3225
27 (2044)	5033	2224	2809
28 (2045)	4403	1945	2458
Total	614679	307161	307518
Anual în medie pe perioada completă NAMA realizată prin PR	21953	10.970	10983

Obiectivele scontate de reducere a emisiilor de GES care urmează să fie realizate în cadrul NAMA (i.e. 10 PR echivalente) pe parcursul întregii perioade de implementare NAMA preconizate sunt, de asemenea, determinate în conformitate cu Etapa 2 din abordare etapizată menționată în Secțiunea 1:

Etapa 1: Selectarea unui singur proiect (denumit în continuare "proiect reprezentativ" sau "PR") și efectuarea estimării reducerilor de emisii de GES și a analizei financiare detaliate.

Etapa 2: Reproducerea a 10 PR echivalente WTE pentru această NAMA²⁴ pe baza rezultatelor obținute la Etapa 1.

Rezultatele sunt prezentate în Tabel 4-4.

Tabel 4-4: Prezentarea sumară a obiectivelor scontate de reducere a emisiilor de GES care urmează să fie realizate în cadrul NAMA.

Articol	Emisiile conform liniei de bază (BE _y)	Emisiile conform proiectului (PE _y)	Reducerea de emisii (RE _y)
	tCO ₂ e	tCO ₂ e	tCO ₂ e

²⁴ În dependență de contribuția echipei naționale, acest PDD prevede tentativ că WTE NAMA va include replicarea a 10 PR echivalente.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Totală pe toată perioada NAMA	6146791	3071612	3075178
Anual în medie pe perioada NAMA completă realizată de către NAMA	219528	109700	109828

4.3 Linia de bază și obiectivele co-beneficiilor pentru DD

Adițional la atenuarea GES, WTE NAMA va contribui, de asemenea, la DD pe plan local. Co-beneficiile NAMA pentru DD realizate pe durata implementării pot fi urmărite și evaluate prin aplicarea instrumentului NAMA de Evaluare A Dezvoltării Durabile (Instrumentul DD NAMA), publicat de PNUD²⁵.

Instrumentul DD NAMA cuprinde 5 domenii de preocupare pentru DD NAMA și fiecare domeniu este compus dintr-un grup de indicatori de performanță DD. În conformitate cu ghidul atașat Instrumentului DD NAMA,²⁶ numai cei mai relevanți, specifici, semnificativi, măsurabili, și cost-eficienți în colectare indicatori DD vor fi selectate pentru a examina modul în care WTE NAMA sprijină dezvoltarea durabilă a țării unde se implementează acțiuni NAMA. Tabel 4-5 arată indicatorii de performanță selectați din fiecare domeniu și motivele alegerii acestor indicatori pentru WTE NAMA.

Tabel 4-5: Lista domeniilor DD și a indicatorilor de performanță selectați pentru NAMA.

Domeniu	Indicator	Explicația privind indicatorul ales
Mediu	Poluarea / calitatea aerului	Mirosul este una dintre preocupările majore ale unor rampe de depozitare a deșeurilor menajere solide (DDMS) sau a depozitului de deșeuri, în condițiile în care deșeurile umede se descompun și emit metan, care emană un miros urât, pe lângă faptul că este un gaz exploziv. Aceasta produce atât impactul asupra sănătății, cât și asupra siguranței comunităților din apropiere.
	Adaptarea la și atenuarea schimbărilor climatice	WTE NAMA va realiza atenuarea emisiilor de GES prin (a) reducerea emisiilor de metan de la depozitul de deșeuri, și (b) înlocuirea generării de energie electrică pe bază de combustibili fosili.
Social	Calitatea ocupațională	Nivelul de calificare al lucrătorilor / angajaților va fi ridicat prin intermediul sesiunilor de formare oferite de WTE NAMA.
Creștere și dezvoltare:	Accesul la energie pură și durabilă	Energia pură și durabilă va fi generată prin utilizarea gazului metan captat din depozitul de deșeuri. Această energie electrică va fi exportată în rețea pentru a înlocui cantitatea corespunzătoare de energie electrică generată pe bază de combustibil fosil.
Economie	Generarea de venituri / reducerea cheltuielilor / balanța de plăți	WTE NAMA va crea oportunități de locuri de muncă noi, majorând astfel generarea de venituri prin intermediul remunerării angajaților.

²⁵ Link-ul pentru a accesa Instrumentul pentru SD NAMA:

<http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/mdg-carbon/NAMA-sustainable-development-evaluation-tool.html>.

²⁶ "Pentru a limita povara asupra resurselor umane și financiar în vederea măsurării și raportării datelor, factorii de decizie ar trebui să aleagă o listă scurtă de indicatori de bază, care sunt specifice, semnificative, măsurabile, și cost-eficiente pentru a le colecta. Acestea ar trebui să fie, de asemenea, pertinente și ușor de înțeles." (Din tab-ul "Introducere" al Instrumentului NAMA DD).

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

	Crearea locurilor de muncă (numărul de femei și bărbați angajați)	Odată cu derularea WTE NAMA, vor fi create atât oportunități temporare, cât și permanente de locuri de muncă.
Instituții	Legi și reglementare	Beneficii pentru dezvoltare durabilă, care este unul dintre obiectivele desemnate a fi realizat printr-o acțiune NAMA, pot fi urmărite și evaluate utilizând instrumentul DD NAMA.

După selectarea indicatorilor DD relevanți, pasul următor este de a identifica parametrul (ii) relevant(ți) pentru WTE NAMA pentru fiecare indicator monitorizat. Prin urmare, pentru fiecare indicator selectat este ales un singur parametru, ceea ce face ca numărul total de parametri să fie șapte, așa cum este indicat mai jos.

Tabel 4-6: Selectarea unui parametru pentru fiecare indicator ales pentru WTE NAMA.

Denumirea indicatorului	Parametru	Efect asupra indicatorului (Pozitiv / negativ / ambele)	Monitorizare (Da/Nu)
Poluarea / calitatea aerului	Miros	Pozitiv	Da
Adaptarea la și atenuarea schimbărilor climatice	Atenuare - Numărul de ER acumulate	Pozitiv	Nu
Calitatea ocupațională	Nivelul de calificare (numărul de sesiuni de formare)	Pozitiv	Da
Accesul la energie pură și durabilă	Cantitatea de energie electrică netă alimentată în rețea în cadrul proiectului (EG _{p,y})	Pozitiv	Da
Generarea de venituri / reducerea cheltuielilor / balanța de plăți	Remunerările plătite salariaților (generarea de venituri)	Pozitiv	Da
Crearea locurilor de muncă (numărul de femei și bărbați angajați)	Numărul de locuri de muncă create în timpul etapelor de construcție și operare	Pozitiv	Da
Legi și reglementare	Implementarea, procese și conformitatea cu instrumentul DD	Pozitiv	Da

Procedurile de măsurare, raportare și verificare (MRV) pentru fiecare parametru identificat, inclusiv cum și când să fie efectuată măsurarea și QA / QC, sunt descrise în secțiunea 9.1.2. Pe baza metodelor de măsurare recomandate pentru parametrii aleși, valoarea de proiect a fiecărui parametru pentru un proiect/intervenție individuală²⁷ poate fi determinată ex post după implementarea proiectului, iar apoi comparată cu valoarea de referință, care este, de obicei, obținută din studiul de fezabilitate, cercetare a literaturii de specialitate, sondaj, date naționale, datele istorice ale proiectului, datele unui proiect similar, etc. Aceste valori servesc drept bază pentru evaluarea DD la nivel de proiect individual, urmat de un nivel avansat - nivelul NAMA, care urmează să fie discutat în Secțiunea 9.1.2 de mai jos.

²⁷ În această PDD, termenii "intervenție" (care este frecvent utilizat în Instrumentul pentru SD NAMA) și "proiectul" sunt utilizați interschimbabil.

4.4 Schimbare transformațională

Intervenția NAMA, fiind efectuată într-un sector cu o nevoie stringentă de îmbunătățiri, are potențial de schimbare transformațională.

a. Inovație

În contextul gestionării deșeurilor în Moldova, în cazul în care există o "lipsă de echipamente pentru colectarea și transportul deșeurilor, cantitatea crescândă de deșeuri, lipsa capacității de depozitare a deșeurilor, inexistența la moment a unui sistem de reciclare organizat, un nivel scăzut de sensibilizare a opiniei publice cu privire la gestionarea deșeurilor"²⁸, colectarea gazelor de depozit și arderea acestora cu flacără deschisă în scopuri de siguranță, nemaivorbind de colectarea gazelor de depozit și generarea energiei electrice, este o tehnologie inovatoare.

b. Implicarea sectorului privat²⁹

Fiind un nou tip de antreprenoriat în țară, se preconizează ca primul val de intervenții va fi realizat cu finanțare din sectorul public.

În conformitate cu structura financiară propusă în acest document, implicarea sectorului privat este, totuși, încurajată să crească treptat, așa cum se menționează în Secțiunea 7.

c. Impactul dincolo de domeniul de aplicare al proiectului

Așa cum s-a menționat anterior, gestionarea deșeurilor, în special în regiunile rurale, uneori lipsește cu desăvârșire. Această situație ridică probleme de salubritate pentru populație, precum și grave probleme de mediu, inclusiv poluarea apelor subterane.

Deși se întreprind unele activități în afara cadrului de intervenții NAMA,³⁰ cum ar fi îmbunătățirea colectării deșeurilor și construcția depozitelor de deșeuri sanitare, intervenția NAMA cu siguranță intensifică îmbunătățirile din sistemul global de gestionare a deșeurilor, cu beneficii pentru sănătate și mediu și în final și pentru populația generală.

Alte consecințe importante includ:

- Creșterea utilizării surselor de energie autohtone într-o țară care depinde în mare măsură de gazele naturale (Rusia) și energie electrică (Ucraina și România) importate.
- Fortificarea capacităților instituționale ale sistemului național care va aduce Republica Moldova pe o cale de dezvoltare cu emisii reduse de carbon, având în vedere faptul că aceasta este una dintre patru măsuri/ intervenții prioritare NAMA alese de către Guvernul Republicii Moldova.

²⁸ Îmbunătățirea gestionării deșeurilor menajere solide în Republica Moldova, 2014, Osteuropaverein <http://www.osteuropaverein.org/media/1547/mda.pdf>

²⁹ În acest document, termenul "sectorul privat" se referă la toate celelalte entități decât unitățile administrației publice centrale, și include municipalitățile.

³⁰ Denumite așa, ca și cum nu ar exista aspecte de reducere a emisiilor de GES la astfel de activități.

d. Replicabilitatea și extinderea

Populația Republicii Moldova este mică, numărul total pentru întreaga țară fiind mai mic de 4 milioane³¹. În afara capitalei Chișinău, care are o populație de 0.7 milioane, există doar cinci raioane care au o populație de peste 0.1 mil. Extinderea la scară națională este puțin probabilă, având în vedere factorul economic (și de mediu) al distanței de transportare.

Replicabilitatea exactă în Moldova va depinde de eventuala proiectare a serviciilor de gestionare a deșeurilor în amonte, adică numărul de depozite de deșeuri etc., care la acest stadiu este estimat că având un potențial de replicabilitate pentru 9 proiecte de aceeași amploare.

Este totuși de menționat, că problemele de gestionare a deșeurilor nu sunt unice doar pentru Republica Moldova. Deși nu sub aceeași umbrelă NAMA, intervenții similare cu structuri financiare similare, modificate conform necesităților care se potrivesc circumstanțelor naționale, pot fi încurajate în alte țări din afara Anexei I, în special țările învecinate.

5. Măsuri și intervenții în cadrul NAMA

WTE NAMA preconizate, care includ mai multe proiecte individuale, prevăd instalarea și operarea unui sistem de colectare și ardere cu flacără deschisă (C & F) a GD și o centrală electrică conectată la rețea la DDMS în Moldova. Aceste proiecte individuale vor contribui nu numai la atenuarea gazelor cu efect de seră (GES), dar și la dezvoltarea durabilă națională (DD), prin implementarea NAMA în modalitățile descrise mai jos:

- Colectarea și distrugerea GD, care de altfel sunt nestingherit eliberate în aer la DDMS.
- Utilizarea GD captate pentru producerea de energie electrică regenerabilă fără utilizarea energiei electrice produse pe baza combustibililor fosili.

În așteptarea studiului de fezabilitate aprofundat pentru această acțiune NAMA, a fost adoptată o abordare etapizată pentru a estima suportul financiar necesar pentru implementarea NAMA:

- Etapa 1: Selectarea unui singur proiect (denumit în continuare "proiect reprezentativ" sau "PR") și efectuarea estimării reducerilor de emisii de GES și a analizei financiare detaliate.
- Etapa 2: Reproducerea a 10 PR echivalente WTE pentru această NAMA³² pe baza rezultatelor obținute la Etapa 1.

5.1 La nivel de proiect individual

Caracteristicile cheie ale PR selectat pentru această NAMA sunt descrise mai jos:

³¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Demographics_of_Moldova#By_district

³² În dependență de contribuția echipei naționale, acest PDD prevede tentativ că WTE NAMA va include replicarea a 10 PR echivalente.

1. Capacitatea DDMS

PR selectat este compus dintr-un depozit existent și un depozit de deșeuri sanitar nou, adiacent. Deșeurile solide erau depozitate într-una din gropile depozitului existent încă de la începutul anilor 1990, și este de așteptat că toate gropile depozitului existent, care are o capacitate de depozitare de 154.000 m³ (= 11.000 m² x 14 m), vor fi umplute complet înainte de începutul funcționării noului depozit.

Noul depozit are o capacitate de depozitare a deșeurilor de 1084000 m³ și va fi împărțit în 3 celule care urmează să fie construite și umplute cu deșeuri în mai multe etape. Celula 1 va fi construită concomitent cu construcția noului amplasament în 2018 și va începe să primească deșeuri în același an și în paralel cu instalarea sondelor și țevelor verticale de gaze. Cu cantitatea anuală de depozitare a deșeurilor de 59.500 m³/ an, se anticipează că durata de viață a celulei 1 va fi de aproximativ 5 ani. Ulterior, va fi construită Celula 2 în paralel cu depozitarea deșeurilor în 2023. Presupunând că rate de depozitare a deșeurilor va fi aceeași Celula 2 va fi umplută complet în aproximativ 6 ani. Conform planului de implementare a proiectului, Celula 3 va fi construită cel târziu în 2029 și va fi umplută în următorii 6 ani. Astfel, durata de viață totală a noului depozit va fi de 17 ani. Tabelul 5-1, care este reprodus din Tabel 1-1, generalizează caracteristicile PR.

Tabelul 5-1 : Caracteristicile PR.

Depozit	Capacitate	Suprafața	Adâncimea de depozitare a deșeurilor, în medie,		Cantitatea anuală de depozitare a deșeurilor	Timpul estimat de funcționare a depozitului	Primul an de acceptare a deșeurilor	Primul an când GD este colectat și utilizat la generator
	m ³	m ²	m	ft	m ³ / y	Y		
Depozit existent	154,000	11.000	14,0 ^(a)	45,93	37000	-	2017 este ultimul an de acceptare a deșeurilor	2018
Depozit nou								
celula 1	289000	19800	14,6	47,89	59500	5	2018	2020
celula 2	362500	17000	21,3	69,96	59500	6	2023	2025
3 celula	432500	26000	16,6	54,57	59500	6	2029	2031
Subtotal	1084000	62800	17,3	172,42	-	17	-	-

^(a) Aceasta reprezintă suma (i) adâncimii de 6 m de depozitare a deșeurilor, în mediu, pe baza informațiilor proiectului, și (ii) adâncimii de 6 m de depozitare a deșeurilor, în mediu, pe baza ipotezei expuse de Asiatica.

*Unitate de măsură (picior) de 0,3048m.

2. Componenta deșeurilor

Depozit existent

În absența unor date specifice privind depozitul, datele despre componenta deșeurilor menajere solide (DMS) aplicate în analiză au fost preluate din Comunicarea Națională Patru³³, conform sugestiei din partea echipei naționale.

³³ Aceste informații sunt furnizate de către echipa de țară Moldova.

Depozit nou

Datele specifice privind depozitul vor fi utilizate atunci când acesta vor deveni disponibile. Între timp, pentru noul depozit și pentru scopurile acestui PDD se utilizează datele din Comunicarea Națională.

Tipurile de deșeuri și componența acestora, în conformitate cu Comunicarea Națională

Informația respectivă este prezentată succint în tabelul de mai jos. Pe baza datelor, componentele organice ale deșeurilor constituie 66,46% din totalul deșeurilor.

Tabelul 5-2: Componența deșeurilor.

Tipul de deșeuri		Componența (% umede)
Deșeuri organice	Resturi alimentare	46.06%
	Fito deșeurilor (produse alimentare)	10.77%
	Material textil	2,59%
	Hârtie, carton	5,28%
	Lemn	1,76%
Subtotal pentru deșeuri organice		66.46%
Deșeuri anorganice	Mobilier	1,95
	Încălțăminte	0,35
	Sticlă	6,12%
	Produse din plastic	4,66%
	Metale și nemetale	1,67%
	EEE	1.21%
	Altele (deșeuri de construcții)	17,58%
Subtotal pentru deșeuri anorganice		33.54%
Total		100,00

3. Cantitatea și densitatea deșeurilor depozitate

În conformitate cu informațiile de proiect oferite de echipa națională, cantitatea anuală de deșeuri depozitate în depozitul existent și cel nou este de 37000 m³/ an și 59500 m³/an, respectiv. Cu densitatea deșeurilor de 0,4 t / m³ pentru deșeurile existente și 1,0 t / m³ pentru deșeuri noi, cantitatea anuală de deșeuri depozitate ajunge la 14800 t / an și 59500 t / an, respectiv.

Tabel 5-3: Cantitatea anuală și densitatea deșeurilor depozitate.

Depozit	Cantitatea anuală de deșeuri depozitate		Densitatea deșeurilor
	m ³ / y	t / an	t / m ³
Depozit existent	37000	14 800	0,4
Depozit nou			

celula 1	59500	59500	1,0
celula 2	59500	59500	1,0
celula 3	59500	59500	1,0

4. Colectare și utilizarea gazelor

GD vor fi colectate în primul rând din deșeurile depozitate la locul existent, apoi de la noul depozit, în conformitate cu graficul stabilit în ultima coloană a Tabelul 5-1 de mai sus. Sistemele de colectare a gazelor vor fi construite în mod independent la fiecare locație și apoi conectat la un sistem de utilizare a gazelor unde vor fi instalate motoare cu gaz și generatoare (Genset).

În condiții normale, GD captat, care conține 50% de metan (CH_4)³⁴, va fi alimentat la generatoarele de generare a energiei electrice regenerabile. Puterea generată va fi exportată în rețea, cu excepția unei mici cantități consumate pe plan intern.

Din motive de siguranță, la depozitul de deșeuri va fi instalată o instalație de ardere cu flacără deschisă, care va fi pusă în funcțiune atunci când motoarele cu gaz vor fi supraîncărcate cu GD captate sau în timpul perioadei de întreținere/ funcționării defectuoase. În cadrul acestui aranjament, eliberarea în atmosferă a GD din locurile de depozitare a deșeurilor pot fi evitate.

5. Cantități colectate de GD

Cantitățile colectate de GD și metanul pe care-l conțin sunt calculate pe baza și ipotezele expuse mai jos:

- Cantitățile preconizate de generare a GD sunt estimate prin aplicarea modelului de descompunere de ordin prim³⁵ situațiilor de la depozitul existent și nou, așa cum sunt descrise în informațiile / documentele furnizate de echipa națională. Punctele cheie sunt generalizate în Secțiunea 5.1 de mai sus și, de asemenea, în foi de calcul, inclusiv componența scontată a deșeurilor și valorile relevante ale Factorului de Corecție a Metanului (MCF).
- Eficiența colectării GD se presupune a fi de 50% pentru depozitul existent și 60% pentru depozitul nou, pe baza contribuției GIZ.
- Pentru conținutul de metan în GD în mod tradițional este adoptată valoarea implicită a IPCC de 50%.
- Estimările din foile de calcul a cantităților anuale de metan colectat sunt efectuate pe baza (a) ipotezelor specificate la litera (b) și (c), și anume:

³⁴ Aceasta este valoarea implicită a IPCC provenind din instrumentul metodologic CDM respectiv "Emisiile provenite de la depozitul de deșeuri menajere solide (versiunea 07.0)" (<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-04-v7.pdf>).

³⁵ Menționate în instrumentul metodologic CDM "Emisiile provenite de la depozitele de deșeuri menajere solide (versiunea 07.0)".

$$LFG \text{ generat} \times \text{eficiența de colectare}(50\%/60\%) \times \text{conținutul de metan}(50\%)$$

(e) Cantitățile de metan colectat sunt prezentate succint în coloana E a tabelului "Producerea de energie" din foile de calcul și reproduse în ultima coloană a Tabelul 5-4 de mai jos.

Tabelul 5-4: Cantitățile de metan colectat.

Anul proiectului (an calendaristic)	Metan captat (TCH ₄)		
	Depozit existent	agregare cu depozitul nou	Total
1 (2018)	101	-	101
2 (2019)	86	-	86
3 (2020)	74	333	407
4 (2021)	63	412	475
5 (2022)	55	479	533
6 (2023)	47	405	452
7 (2024)	41	344	385
8 (2025)	36	626	661
9 (2026)	31	661	692
10 (2027)	27	692	719
11 (2028)	24	718	742
12 (2029)	21	611	632
13 (2030)	19	521	540
14 (2031)	17	779	796
15 (2032)	15	794	809
16 (2033)	14	808	822
17 (2034)	12	820	832
18 (2035)	11	631	642
19 (2036)	10	539	549
20 (2037)	9	461	471
21 (2038)	9	396	405
22 (2039)	-	341	341
23 (2040)	-	206	206
24 (2041)	-	177	177
25 (2042)	-	153	153
26 (2043)	-	133	133
27 (2044)	-	116	116
28 (2045)	-	102	102
Total	723	12260	12983

6. Cantități brute de energie electrică produsă

Cantitățile brute de energie electrică produse vor fi ulterior estimate pe baza ipotezelor următoare:

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

- (a) Presupunând un randament de generare de 33% și valoarea implicită a energiei termice a metanului de 50,4 MJ / kg CH₄, următoarea ecuație arată că 1 tonă de metan poate genera 4.62 MWh de energie electrică.

$$1 \text{ tCH}_4 \times 50.4 \text{ MJ/kg CH}_4 \times 1000 \text{ kg/t} \times 33\% \div 3,600 \text{ MJ/MWh} = 4.62 \text{ MWh}$$

- (b) Combinație dintre această valoare cu sumele obținute în Secțiunea 5.1.5. (e) de mai sus permite calcularea cantităților anuale de energie electrică, care pot fi potențial generate de metanul conținut în GD colectate.
- (c) Pe baza acestor valori, sunt planificate capacitățile instalate ale motoarelor pe gaz. Capacitatea pornește de la 100 kW și ajunge la 400 kW, în timpul anilor de vârf de generare a GD.
- (d) Cantitățile brute preconizate a producției anuale de energie electrică la instalația planificată de producere a energiei electrice sunt calculate în coloana I din tabelul "Producerea de energie" din foile de calcul și reproduse în Tabelul 5-4 de mai jos.

Tabel 5-5: Cantitățile brute de energie electrică produse anual.

Anul proiectului (an calendaristic)	Capacitatea de generare instalata	Factor de capacitate	Cantitatea brută de energie electrică generată anual
	kW	-	MWh / an
1 (2018)	100	0,53	468
2 (2019)	100	0,46	399
3 (2020)	200	> 0,95	1664
4 (2021)	300	0,84	2195
5 (2022)	300	0,94	2463
6 (2023)	300	0,80	2090
7 (2024)	300	0,68	1778
8 (2025)	400	0,87	3054
9 (2026)	400	0,91	3198
10 (2027)	400	> 0,95	3323
11 (2028)	400	> 0,95	3329
12 (2029)	400	0,83	2922
13 (2030)	400	0,71	2496
14 (2031)	400	> 0,95	3329
15 (2032)	400	> 0,95	3329
16 (2033)	400	> 0,95	3329
17 (2034)	400	> 0,95	3329
18 (2035)	400	0,85	2968
19 (2036)	300	> 0,95	2497
20 (2037)	300	0,83	2174
21 (2038)	300	0,71	1 870
22 (2039)	200	0,90	1.577
23 (2040)	100	> 0,95	832

24 (2041)	100	0,94	820
25 (2042)	100	0,81	709
26 (2043)	100	0,70	615
27 (2044)	100	0,61	536
28 (2045)	100	0,54	469
Total	-	-	57763

(e) Așa cum s-a menționat în secțiunea 5.1.4 de mai sus, excesul de metan este ars.

7. Cantități de energie consumată pe plan intern și producția netă de energie electrică

(a) Consumul intern de energie de suflante

(i) Cantitatea de energie electrică utilizată de suflante în sistemul C & F este estimată conform modelului de cost al Programului de utilizare a metanului provenit din deșeuri (LMOP)³⁶, care are o valoare implicită de 0.002 kWh / ft³.

(ii) Următoarea analiză demonstrează că 1 picior cubic (ft³) de GD poate genera 0,0468 kWh de energie electrică:

- Conform secțiunii 5.1.6. (a) de mai sus, 1 tonă de metan poate genera 4.62 MWh de energie electrică.

- Dat fiind că densitatea metanului este de 0.716 kg / m³, 1 tonă de metan echivalează cu 1.397 m³CH₄.

$$1 \text{ tCH}_4 \times 1000 \text{ kg/t} \div 0.716 \text{ kgCH}_4/\text{m}^3 \text{CH}_4 = 1397 \text{ m}^3 \text{CH}_4$$

- Presupunând că conținut de metan din GD este de 50%, sunt captate 2793 m³ (sau 98,644 ft³) de metan.

$$1,397 \text{ m}^3 \text{CH}_4 \div 0.5 \text{ m}^3 \text{CH}_4/\text{m}^3 \text{LFG} = 2793 \text{ m}^3 \text{LFG}$$

$$2,793 \text{ m}^3 \text{LFG} \times 35.315 \text{ ft}^3/\text{m}^3 = 98,644 \text{ ft}^3 \text{LFG}$$

- Astfel, producția de energie electrică de 4,62 MWh este derivată din 98,644 ft³ GD, ceea ce reprezintă 0,0468 kWh / ft³ de GD capturat.

$$4,62 \text{ MWh} \div 98644 \text{ ft}^3 \text{LFG} \times 1000 \text{ kWh/MWh} = 0,0468 \text{ kWh/ft}^3 \text{LFG}$$

(iii) Combinația dintre (i) și (ii) de mai sus, consumul intern de energie de suflante este echivalent cu 4,27% din producția brută de energie electrică, prezentată în ecuația de mai jos.

$$(0,002 \text{ kWh/ft}^3) \div (0,0468 \text{ kWh/ft}^3) \times 100\% = 4,27\%$$

(b) Consumul intern de energie de către instalația de producere a energiei

³⁶ "Ghid de utilizare a modelului de cost a energiei gazelor de depozit (versiunea 3.0 august 2014)" pentru Programul de utilizare a metanului provenit din deșeuri (LMOP). Agenția de Protecție a Mediului din SUA (http://www3.epa.gov/lmop/publications-tools/GDcost/GDcost-WebV3_0manual.pdf). (P.21)

Cantitatea de energie electrică consumată de instalația de producere a energiei este calculată conform modelului de cost al LMOP, care are o valoare implicită de 8%³⁷.

(c) generarea de energie electrică netă pentru export în rețea

Cantități de energie electrică netă produse sunt, prin urmare, calculate în coloana N din tabelul "Producerea de energie" din foile de calcul, pe baza formulei de mai jos și reproduse în ultima coloană a Tabelul 5-6 de mai jos.

$$\text{generarea de energie electrică netă} = \text{generarea de energie electrică brută} - \text{consumul intern de energie}$$

Tabelul 5-6: Consumul internă de energie și producția de energie electrică netă anuală.

Anul proiectului (an calendaristic)	Energia electrică brută generată anual	Consumul intern de energie			Energia electrică netă generată anual
		sufiante;	instalația de generare a energiei electrice	Total	
	MWh / an	MWh / an	MWh / an	MWh / an	MWh / an
1 (2018)	468	20	37	57	411
2 (2019)	399	17	32	49	350
3 (2020)	1664	71	133	204	1460
4 (2021)	2195	94	176	269	1926
5 (2022)	2463	105	197	302	2161
6 (2023)	2090	89	167	256	1834
7 (2024)	1778	76	142	218	1559
8 (2025)	3054	130	244	375	2680
9 (2026)	3198	137	256	392	2806
10 (2027)	3323	142	266	408	2915
11 (2028)	3329	142	266	408	2920
12 (2029)	2922	125	234	359	2563
13 (2030)	2496	107	200	306	2190
14 (2031)	3329	142	266	408	2920
15 (2032)	3329	142	266	408	2920
16 (2033)	3329	142	266	408	2920
17 (2034)	3329	142	266	408	2920
18 (2035)	2968	127	237	364	2604
19 (2036)	2497	107	200	306	2190
20 (2037)	2174	93	174	267	1907
21 (2038)	1 870	80	150	229	1 640
22 (2039)	1577	67	126	193	1383

³⁷ Sursa de date: p.30 al modelului de cost LMOP.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

23 (2040)	832	36	67	102	730
24 (2041)	820	35	66	101	719
25 (2042)	709	30	57	87	622
26 (2043)	615	26	49	75	540
27 (2044)	536	23	45	66	470
28 (2045)	469	20	38	58	411
Total	57763	2466	4,621	7087	50675

Caracteristicile menționate mai sus ale PR selectate servesc drept bază pentru estimarea GES ERs și analizele financiare efectuate în Secțiunile 4.2 și 7.1, respectiv.

5.2 La nivel NAMA

Cu condiția contribuției echipei naționale, acest PDD presupune tentativ, că WTE NAMA preconizat prevede replicarea a 10 echivalente a RP. Acest exercițiu nu neapărat va replica doar 10 proiecte individuale de aceeași dimensiune ca și PR, dar, de asemenea, diverse alte combinații în sumă de până la 10 echivalente a PR. De exemplu, o acțiune NAMA care include 4 proiecte individuale de aceeași mărime ca și PR, dintre care 3 de mărimea PR x 1,2 ori și 3 de mărimea PR x 0,8 va fi considerată ca incluzând 10 echivalenți ai PR.

Având în vedere că activitățile de măsurare urmează a fi efectuate la locațiile proiectelor individuale, așa măsuri ca (a) activități extensive de formare / fortificare a capacității la etapa inițială, (b) delegarea prezentării de rapoarte lunare (sau în mod regulat) de măsurare, și (c) inspectarea regulată, la fața locului, pentru a asigura o măsurare și raportare corespunzătoare.

6. Dezvoltarea capacităților

Au fost identificate mai multe necesități de dezvoltare a capacităților:

1. Capacitatea la unitatea centrală

NAMA presupune participarea la nivel de municipalitate, fie în calitate de proprietar de proiect de intervenție NAMA și / sau proprietari ai depozitului de deșeuri gazdă. O singură municipalitate va derula proiectul WTE doar o singură dată, și va fi, de asemenea, prima dată când va implementa o NAMA. Un *know how* instituțional central trebuie să fie dezvoltat pentru mai multe aspecte ale intervenției NAMA, inclusiv tehnologie, reglementare (în ipoteza că acesta, de asemenea, este primul proiect de generare de energie), și MRV, astfel încât unitatea centrală să poată să ghideze participanții individuali la NAMA.

2. Tehnologie

Fortificarea capacităților tehnologice este o componentă încorporată în structura acestei NAMA, în care primul proiect de intervenție va servi drept pilot pentru intervențiile ulterioare.

3. De reglementare

Deși cu siguranță nu are intenția să împiedice investițiile, mecanismul de stabilire a tarifelor, care prevede ca proprietarul de proiect să aștepte o perioadă de 10 ani pentru a-

Commented [C2]: Notă pentru echipa națională: recunoaștem că este controversat și suntem de acord s-o tăiați, dacă considerați că este cazul s-o faceți.

și recupera investiția, este necorespunzător. Această perioadă poate fi rezonabilă pentru o centrală de putere foarte mare, care se preconizează să funcționeze timp de mai multe decenii, dar nu este potrivită pentru un proiect privat mic, supus unui risc ridicat inerent unor tipuri de proiecte de energie regenerabilă, și care, de obicei, au o durată de viață a proiectului mult mai scurtă.

Acest lucru este agravat de faptul că, atunci când un proiect poate să obțină un grant care va ajuta la reducerea costurilor investiționale înalte, calculul tarifului este organizat astfel încât finalizează cu aceeași perioadă de recuperare a investiției. Deși recunoscând că acest lucru poate fi o măsură valabilă doar atunci când unica dificultate financiară a proiectului este costul investițional ridicat, această politică este în detrimentul unui proiect care tinde spre rentabilitate, întrucât această măsură anulează orice creștere a rentabilității. Din nou, această politică este potrivită numai pentru centralele electrice foarte mari, care sunt adesea deținute de stat sau de întreprinderi parțial de stat.

Dezvoltarea capacității este necesară în acest sens, pentru a formula o metodologie care să permită stabilirea tarifelor, care începe cu înțelegerea și aprecierea naturii foarte diferite a investitorilor pentru diferite tipuri de proiecte energetice.

4. Debursarea efectivă a fondurilor internaționale

Fondurile internaționale sunt de regulă debursate prin intermediul băncilor comerciale locale în care taxele bancare nu sunt mai mici de 20%. Necesități de fortificare a capacităților sunt numeroase, în special în entitățile existente care administrează deja fonduri internaționale, astfel încât mai puțin să se recurgă la serviciile băncilor comerciale, pentru ca mai multe fonduri să poată ajunge la proprietarul proiectului de intervenție.

Commented [C3]: Notă pentru echipa națională: recunoaștem că este controversat și suntem de acord s-o tăiați, dacă considerați că este cazul s-o faceți.

Commented [KT4]: Notă pentru echipa națională: este din notițele mele din prima misiune. Va rog să corectați dacă este greșit.

5. MRV

Cerințele de măsurare și raportare pentru NAMA sunt specializate și de multe ori derutează chiar și pe cei familiarizați din punct de vedere tehnic cu exploatarea unui depozit de deșeuri sau a unei centrale electrice pe biogaz. Un program de fortificare a capacităților axat pe activitățile MRV pentru NAMA este esențial.

7. Condițiile financiare și mecanismele NAMA

A. Bugetul pentru PR fără factori de finanțare

Bugetarea exactă și de încredere este o condiție indispensabilă pentru planificarea financiară. În același timp, rezultatele planificării financiare reprezintă elemente importante ale bugetării, afectând astfel de elemente de bază ale bugetării NAMA ca numărul de proiecte individuale care urmează să fie incluse în NAMA și fondurile publice / private care urmează să fie incluse în bugetul unei NAMA. Pentru a face față acestei interacțiuni între bugetare și planificare financiară, vor fi pregătite două tipuri de buget.

Buget 1: Un buget de bază care se axează pe așa factori, cum ar fi venituri și costuri. Acest buget nu include factorii financiari și va servi drept un element cheie pentru analiza fluxului de numerar și de structurare financiară.

Buget 2: Un buget care reflectă atât factorii de bază, cât și rezultatele structurării financiare.

Aceste bugete (atât Bugetul 1 și Bugetul 2) sunt inițial pregătite pentru PR, în conformitate cu

Etapa 1 a abordării etapizate adoptate pentru a estima suportul financiar necesar pentru implementarea NAMA, reprodus mai jos și a numit "BPIN (PR)", ceea ce înseamnă Buget pentru proiect individual NAMA, cu referire la PR.

Etapa 1: Selectarea unui singur proiect (denumit în continuare "proiect reprezentativ" sau "PR") și efectuarea estimării reducerilor de emisii de GES și a analizei financiare detaliate.

În ceea ce privește procedeul descris mai sus, această secțiune se axează pe analiza bugetului pentru PR fără factori de finanțare (i.e. Bugetul 1 al PR). Luând în considerare următorii doi factori, poate fi derivată doar o aproximare a Bugetului 1 al PR.

- Lipsa unui studiu de fezabilitate detaliat. Costurile inițiale de investiții pentru proiectele de colectare și utilizare a GD sunt foarte specifice în dependență de depozit. Ele depind nu doar de condițiile și amplasamentul fizic (inclusiv dimensiunea și adâncimea fiecărei groape) a depozitului de deșeuri, dar, și de componența deșeurilor depozitate care va determina capacitatea de generare a GD.
- Lipsa de informații actualizate sau suficiente privind precedentele existente în Moldova și în regiune. Mai multe informații și constatări despre astfel de cercetări din literatură sunt prezentate pe scurt în secțiunea 1.2 din anexa 4.

1. Investiții inițiale

Costurile investiționale inițiale ale unei tehnologii WTE concepute pentru colectarea și utilizarea GD la un nou depozit de deșeuri sanitare pot fi divizate în trei componente:

- a. sisteme de colectare și ardere cu flacăra deschisă a GD

Estimarea costurilor pentru sistemul C & F a GD se referă în principal la modelul de cost privind depozitele de deșeuri de gaz metan Outreach Program de (LMOP)³⁸ care este, deși discutabil, cea mai fiabilă sursă de date generale. Atunci când se consideră necesar, valorile implicite LMOP sunt modificate în conformitate cu alte surse din literatură și / sau experiența proprie a autorului în legătură cu proiectele similare.

Investiția inițială a sistemelor C&F a GD include costurile componentelor tipice enumerate mai jos:

- Inginerie, autorizare și administrare;
- Sonde și echipamentele la gurile de sonde;
- Sistemul de conectare a conductelor (include accesorii / instalații suplimentare);
- Sistemul de eliminare a condensatului;
- Suflante;
- Controale incorporate;
- Ardere cu flacăra; și
- Inspecția, pregătirea și utilitățile depozitului.

Având în vedere instalarea eşalonată a PR, se preconizează că vor fi necesare patru sisteme C & F. Una este pentru depozitul existent, iar restul sunt pentru noul depozit cu câte un sistem pentru fiecare dintre celulele de la 1 la 3. Fiecare sistem C & F include sonde

³⁸ "Ghid de utilizare a modelului de calculare a costului energiei gazelor de depozit (versiunea 3.0 august 2014)" pentru Programul de utilizare a metanului provenit din deșeuri (LMOP). Agenția de Protecție a Mediului din SUA (http://www3.epa.gov/lmop/publications-tools/GDcost/GDcost-WebV3_0manual.pdf).

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

de extracție a gazelor, echipamentele la gurile de sonde și sistemul de conectare a conductelor, sistemul de eliminare a condensatului și suflante. Cu toate acestea, va fi doar o singură flacăra deschisă mare, nu câte una pentru fiecare dintre sistemele C & F, care va fi una pentru două depozite.

Tabel 7-1 prezintă sumar costurile de investiții totale estimate ale sistemelor C & F a GD pentru PR ca fiind 703655 USD. Pentru estimarea detaliată a costurilor și procedurile de calcul pe fiecare componentă tipică, vă rugăm să consultați secțiunea 1.2.2.1 din Anexa 4.

Tabel 7-1: Costurile totale de investiții ale sistemelor C & F a GD pentru PR.

Depozit	Costul sondelor verticale de extracție a gazelor	Costul echipamentelor la gurile de sonde și a sistemul de conectare a conductelor	Costul sistemelor de eliminare a condensatului, de suflante și flacăra deschisă	Costul lucrărilor de foraj și de asamblare a conductelor	Costul de inginerie, autorizare și supraveghere	Costuri totale
	USD	USD	USD	USD	USD	USD
Depozit existent	9162	51.000	27740	20.000	2100	110002
Depozit nou						
celula 1	16102	85000	71502	0	3 500	176104
celula 2	25482	85000	76572	0	3 500	190554
3 celula	26522	119000	76572	0	4900	226994
Subtotal	68106	289000	224646	0	11900	593652
Total	77268	340.000	252386	20.000	14.000	703655

Durata de viață

Numărul estimat de ani ca durata de viață a proiectului GD de generare a energiei este definit în modelul costului LMOP. Durata de viață implicită a proiectului este de 15 ani, care este considerat ca durata de viață medie a echipamentelor instalate în proiecte GD de generare a energiei³⁹. Dat fiind acest fapt și timpul estimat de funcționare pentru depozitarea deșeurilor pentru fiecare celulă indicat în Tabel 1-1, durata de viață de 15 ani va însemna că fiecare sistem de colectare a GD va avea aproximativ 10 ani după umplerea și închiderea celulei respective. Timp de 10 ani după închidere, generarea GD va fi mic, iar efectul va fi minim. Prin urmare, nu este planificată înlocuirea sistemelor de colectare a GD pentru PR.

Spre deosebire de o serie de alte proiecte GD, planul de proiect pentru PR este de a utiliza flacăra numai în cazul când motoarele cu gaz vor fi supraîncărcate cu GD captate sau în timpul întreținerii / defecțiuni. Conform estimărilor, acest lucru nu se va întâmpla de multe ori, poate chiar deloc. Aceasta însemna că se poate de așteptat că flacăra va avea o durată de viață lungă. În această situație, nu este planificată înlocuirea ei în cadrul PR. În cazul

³⁹ Sursa de date: p.10 modelului de cost LMOP.

în care înlocuirea va fi necesară, este rezonabil de a presupune că costul de înlocuire poate fi absorbită, ca parte a costurilor O & M din cauza costului limitat al arderii cu flacăra deschisă⁴⁰.

b. Instalația de generare a energiei electrice

Estimarea costurilor pentru o instalație de generare a energiei electrice de 400kW (4 x 100 kW), se bazează, totuși, pe experiența proprie a autorului obținută în proiectele CDM înregistrate și opinii generale ale furnizorilor de tehnologie, după compararea ei cu valoarea implicită din surse de literatură detaliate în Secțiunea 1.2.2.2 din Anexa 4.

Instalația de generare a energiei electrice este, în general, formată din două componente,:

- motoare cu gaz și accesorii, inclusiv motoare cu gaz, conexiunile electrice, etc.
- Echipamente auxiliare, inclusiv un compresor, sistem de tratare a gazelor pentru GD etc.

Pe baza unei analize a autorului, costurile totale pentru instalația de generare a energiei electrice în cadrul PR sunt estimate la 658600 USD, în tabelul de mai jos.

Tabelul 7-2: Costurile totale ale instalației de producere a energiei pentru PR.

Depozit	Costul motoarelor cu gaz și accesorii	Costul echipamentelor auxiliare	Costuri totale
	USD	USD	USD
Pentru ambele depozite, existent și site nou	436067	222533	658600

Durata de viață

Odată cu planul de implementare etapizată a PR, perioada de funcționare a instalației de producere a energiei în cazul depozitului existent va fi de 28 de ani de la începutul generării de energie până la sfârșitul duratei de viață a sistemului de colectare a GD, când sistează generarea energiei. Aceasta este o perioadă destul de lungă, chiar și cu întreținere bună și revizia generală a generatoarelor cu motor pe gaz. Având în vedere acest lucru, PR adoptă durata medie de viață de 15 ani pentru echipamentele instalate în proiecte de energie GD citate în modelul costului LMOP, cu un plan de a înlocui a generatoarele cu motor pe gaz. Două din cele patru a generatoare cu motor pe gaz vor fi înlocuite la un cost estimat la 75000 de dolari pentru fiecare 100 kW Genset după 15 ani de funcționare⁴¹. De menționat că aceasta se bazează pe contactul autorului cu furnizorii de renume de motoare cu gaz care indică un preț de 75000 USD pentru un motor pe gaz de 100 kW, atunci când sunt procurate pentru 4 sau mai multe motoare. Acest preț orientativ va fi modificat atunci când și în cazul în care vor deveni disponibile informații mai precise pentru

⁴⁰ Prețul orientativ a flăcării deschise cu 1000 nm³/h este de 36000 USD, provenind de la un furnizor de tehnologie, cu care Asiatica are contact.

⁴¹ Durata de viață de 15 ani de funcționare provine de la un furnizor de tehnologie, cu care autorul are contact.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

PR.

c. Altele

Se presupune că, altele costuri decât sistemele C & F și instalația de generare a energiei electrice, cum ar fi construcția de clădiri de birouri, planificarea și proiectarea, managementul de proiect, etc costurile, sunt deja incluse în valorile implicite aplicate mai sus. Ca atare, alte costuri nici nu trebuie să fie luate în considerare separat.

Costurile investiționale totale inițiale

Generalizând, costurile investiționale inițiale totale ale PR sunt de 1512254 USD, cu graficul de plată a investițiilor pe baza planului de implementare expus în Tabel 7-3 de mai jos.

Tabel 7-3: costurile investiționale inițiale totale ale PR.

Unitate: USD

Anul proiectului (an calendaristic)	Costurile totale ale sistemelor C & F				Costurile totale ale instalației de generare a energiei electrice				Costurile totale ale investiției inițiale
	Depozite existente	Depozit nou			Genset 1	Genset 2	Genset 3	Genset 4	
		celula 1	celula 2	3 celule	100 kW	100 kW	100 kW	100 kW	
2017	II ^(A) 110002 100				II 433600 ^(B) (65,8%)				543602
1 (2018)	OY ^(C)	II 104602 59			OY				104602
2 (2019)		II 71502 41				II 75.000 11,4			146502
3 (2020)		OY				OY	II 75.000 11,4		75.000
4 (2021)							OY		-
5 (2022)									-
6 (2023)			II 113982 60						113982
7 (2024)			II 76572 40					II 75.000 11,4	151572
8 (2025)			OY					OY	-
9 (2026)									-
10 (2027)									-
11 (2028)									-
12 (2029)				II					150422

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

				150422 66					
13 (2030)				II 76572 34					76572
14 (2031)				OY					-
15 (2032)					RI ^(D) (Genset 5) 75.000				75.000
16 (2033)					ROY ^(E) (Genset 5)				-
17 (2034)						RI (Genset 6) 75.000			75.000
18 (2035)						ROY (Genset 6)			-
19 (2036)									-
20 (2037)									-
21 (2038)									-
22 (2039)									-
23 (2040)									-
24 (2041)									-
25 (2042)									-
26 (2043)									-
27 (2044)									-
28 (2045)									-
Total	110002	176104	190554	226994	808600				1512254

(a) II - Investiția inițială

(b) $USD\ 658600 - (75,000\ USD/motor * 3\ motoare) = USD\ 433600$

(c) OY - an operațional

(d) RI - investiții de înlocuire

(e) ROY - înlocuire an operațional

2. Venit

În conformitate cu Secțiunea 5.1.4 de mai sus, energia electrică produsă în cadrul PR va fi exportată în rețea, cu excepția unei mici cantități consumate pe plan intern. În baza acestui concept, veniturile generate din vânzarea de energie electrică vor fi calculate conform ecuației de mai jos:

$$\text{Venituri din vânzarea energiei electrice} = \text{generarea de energie electrică netă} \times \text{tarif la energie electrică}$$

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

În urma unor discuții ample cu echipa națională, în scopul prezentului PDD se recomandă un tarif de de 113 USD / MWh, având în vedere trei factori:

- Media tarifelor anuale bazate pe formule este de 130 USD / MWh. Acest lucru este determinat pe baza unui document furnizat de echipa națională⁴². Pentru estimarea tarifelor detaliate, a se vedea Secțiunea 2.1.1 din Anexa 4.
- La 113 USD / MWh, proiectul va avea o perioadă de recuperare de 10 ani.
- Nivelul de tarificare recomandat este în conformitate cu practicile UE.

Pe această bază, Tabel 7-4 indică veniturile din vânzarea energiei electrice.

Tabel 7-4: Veniturile din vânzarea de energie electrică în cadrul PR.

Anul proiectului (an calendaristic)	Energia electrică netă generată anual	Tarif de energie electrică	Veniturile anuale din vânzarea de energie electrică
	MWh / an	USD / MWh	USD / an
1 (2018)	411	113	46420
2 (2019)	350		39595
3 (2020)	1460		165,000
4 (2021)	1926		217647
5 (2022)	2161		244209
6 (2023)	1834		207204
7 (2024)	1559		176222
8 (2025)	2680		302796
9 (2026)	2806		317066
10 (2027)	2.915		329380
11 (2028)	2920		330,000
12 (2029)	2563		289672
13 (2030)	2190		247429
14 (2031)	2920		330000
15 (2032)	2920		330000
16 (2033)	2920		330,000
17 (2034)	2920		330000
18 (2035)	2604		294222
19 (2036)	2190		247500
20 (2037)	1907		215543
21 (2038)	1 640		185350
22 (2039)	1383		156332
23 (2040)	730		82500
24 (2041)	719		81283

⁴² "METODOLOGIEI DETERMINĂRII, APROBĂRII ȘI APLICĂRII TARIFELOR LA ENERGIA ELECTRICĂ PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE ȘI BIOCOMBUSTIBIL"

25 (2042)	622		70283
26 (2043)	540		60997
27 (2044)	470		53144
28 (2045)	411		46488
Total	50675	-	5726285

3. Costurile O & M

Costurile de funcționare și întreținere (O & M) anuală, în cadrul PR, sunt compuse în principal din cheltuielile anuale O & M pentru cele două instalații majore. Acestea sunt:

(1) Costurile pentru sistemele de C & F

În conformitate cu estimarea inițială a costurilor de investiție ale sistemelor C & F, costurile anuale O & M pentru sistemele C & F sunt, de asemenea, calculate în conformitate cu modelul de cost al Programului de utilizare a metanului provenit din deșeuri (LMOP)⁴³. Acestea se compune din (a) costurile anuale O & M, cu excepția costurilor de energie, și (b) costurile anuale de energie pentru utilizarea energiei electrice prin suflante.

Pentru punctul (a), costurile sunt determinate pe baza numărului de sonde în funcțiune, folosind formula de mai jos. Costurile totale anuale de O & M, cu excepția costurilor de energie pentru sistemele de C & F din PR pe toată perioada NAMA este de 922800 USD. Pentru descriere detaliată, vă rugăm să consultați Tabel 7-5 de mai jos, sau Secțiunea 1.2.4.1 din Anexa 4.

$$\text{Costurile anuale de O\&M cu excepția costurilor de energie} \\ = (2600 \text{ USD/sondă} \times \text{nr. de sonde}) + \text{USD } 5100 \text{ pentru flacără}$$

Pentru punctul (b), conform modelului de cost LMOP, consumul de energie electrică prin suflante depinde de cantitatea de GD generate și captate, cu valoarea implicită de 0.002 kWh / ft³.

Planul de proiect pentru PR prevede colectare GD și utilizarea lor pentru producere de energie electrică atât pentru export în rețea, cât și pentru consumul intern al centralei. Astfel, conform analizei financiare inițiale, se presupune că pentru utilizarea de către suflante energia electrică nu va fi importată din grila și costurile anuale de energie pentru utilizarea energiei electrice prin suflante se preconizează a fi zero.

(2) Costurile pentru instalația de producere a energiei

În această analiză financiară inițială autorul recomandă să folosească valoarea de 0,025 EUR / kWh - generate (i.e. echivalent cu 0,027 USD / kWh- generate)⁴⁴, propus de către un furnizor de tehnologie de renume în legătură cu un proiect foarte similar - proiect CDM

⁴³ Sursa de date: p.21 model de cost LMOP.

⁴⁴ Cursul de schimb provenind din Hongkong și Shanghai Banking Corporation Limited pe 18/11/2015, este de 1.073 USD / EUR.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Înregistrat și anume " Proiectul Magenکو Iyo Alam Sekitar Bercham de producere a energiei din gazele de depozit în Ipoh, Malaezia (nr.Ref. 6812)"⁴⁵.

Costurile anuale de O & M

Costurile anuale de O & M pentru PR, care exclud costurile de revizie generală descrise în secțiunea care urmează, sunt prezentate pe scurt în coloana 4 din Tabel 7-5 de mai jos, iar costurile totale de O & M pentru PR, care se calculează conform următoarelor formule, sunt prezentate în coloana 6 din Tabel 7-5.

$$\text{Costuri totale de O\&M} = \text{costuri anuale de O\&M} + \text{costuri de revizie generală}$$

Tabel 7-5: Costurile totale de O & M pentru PR.
Unitate: USD

1	2	3	4	5	6
Anul proiectului (an calendaristic)	Costurile anuale de O & M			Costurile de revizie generală	Costurile totale de O & M
	Sistemele C & F, cu excepția costurilor de energie	Instalația de generare a energiei electrice	Total		
1 (2018)	12900	12760	25660		25660
2 (2019)	12900	10884	23784		23784
3 (2020)	25.900	45355	71255		71255
4 (2021)	25.900	59826	85726		85726
5 (2022)	25.900	67128	93028		93028
6 (2023)	25.900	56956	82856		82856
7 (2024)	25.900	48440	74,340		74,340
8 (2025)	38900	83232	122132	37500	159632
9 (2026)	38900	87154	126054		126054
10 (2027)	38900	90539	129439	37500	166939
11 (2028)	38900	90710	129610	37500	167110
12 (2029)	38900	79624	118524		118524
13 (2030)	38900	68013	106913		106913
14 (2031)	57100	90710	147810		147810
15 (2032)	57100	90710	147810	37500	185310
16 (2033)	49300	90710	140010		140010
17 (2034)	49300	90710	140010		140010
18 (2035)	36.300	80875	117175		117175
19 (2036)	36.300	68032	104332		104332
20 (2037)	36.300	59248	95548		95548
21 (2038)	36.300	50949	87249		87249
22 (2039)	36.300	42972	79272		79272
23 (2040)	23300	22677	45977		45977

⁴⁵ Linkul la proiectul CDM: <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/DNV-CUK1343113895.99/view>.

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

24 (2041)	23300	22343	45643		45643
25 (2042)	23300	19319	42619	37500	80119
26 (2043)	23300	16767	40067		40067
27 (2044)	23300	14608	37908		37908
28 (2045)	23300	12778	36078		36078
Total	922800	1574030	2496830	187500	2684330

4. Costurile de revizie generală

Se preconizează că pe durata proiectului va avea loc revizia sistemelor de generare a energiei electrice și a instalației C & F. În general, sunt luate în considerare următoarele două costuri de revizie:

(1) Costurile de revizie curentă / regulată

Se presupune că costurile de revizie curentă sau regulată și întreținerea sistemelor de C & F și a instalației de generare a energiei electrice sunt deja incluse ca o parte din costurile anuale de O & M, discutate mai sus. Ca atare, nu este necesar de a prevedea costuri suplimentare.

(2) Costurile de revizie generală

În conformitate cu informațiile provenind de la furnizorul de tehnologie, fiecare motor cu gaz va fi revizuit după 60000 de ore de funcționare⁴⁶ (i.e. aproximativ la 7,5 ani, la un factor de capacitate de 90%) și revizia completă prevede un cost de 50% din costul inițial (i.e. 37500 USD)⁴⁷. Trebuie de remarcat că momentul reviziei depinde în mare măsură de motor, totuși, se crede că această presupunere este rezonabilă întrucât depinde de costul (și, respectiv, clasa) motorului utilizat. Având în vedere că durata de viață estimată a fiecărui motor cu gaz este de 15 ani, va fi nevoie de o singură revizie generală pentru fiecare dintre generatoarele cu motor pe gaz, cu excepția Generatorului 5. Trebuie de remarcat că revizia generală a Generatorului 5 în anul 2040 se consideră inutilă din cauza ratei de generare a GD diminuate începând cu anul 2035 și în continuare. Conform planului de implementare a proiectului, va exista doar un motor în funcțiune începând cu anul 2040 și în continuare. Programul și costurile de revizie generală sunt prezentate în Tabel 7-6 de mai jos.

Tabel 7-6: Costuri de revizie generală pentru PR.

Unitate: USD

Anul proiectului (an calendaristic)	Costurile de revizie generală			
	Genset 1	Genset 2	Genset 3	Genset 4
	100 kW	100 kW	100 kW	100 kW
8 (2025)	37.500			

⁴⁶ Revizia gnerală la 60000 de ore de funcționare este propusă de un furnizor de tehnologie, cu care autorul are contact.

⁴⁷ Raportul dintre costul reviziei și costul inițial poate fi mai mare în funcție de specificațiile producătorului.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

10 (2027)		37500		
11 (2028)			37500	
15 (2032)				37500
23 (2040)	Revizia generală la Genset 5 este inutilă			
25 (2042)		Revizia generală la Genset 6 37500		
Total			187500	

5. Bugetul PR fără factori de finanțare

(1) Sumarul elementelor de buget

Error! Reference source not found. reprezintă o prezentare generală a elementelor principale ale bugetului discutate în secțiunile de mai sus.

Tabel 7-7: Parametrii bugetari principali ai PR.

Parametru	Unitate	Valoare	Sursă
Capacitatea instalației	kW	400	Capacitatea instalată maximă pe toată durata de viață a proiectului.
Factor de capacitate	%	95	Cea mai mare valoare ipotetică în calculul generării de energie brută, prezentat pe scurt în Tabel 5-5 de mai sus.
Energie electrică brută generată	kWh / an	3328800	Energia electrică brută maximă generată pe toată durata de viață a proiectului. Pentru detalii privind generarea de energie electrică brută anuală, vă rugăm să consultați Tabel 5-5 de mai sus.
Consumul intern de energie	kWh / an	408444	Echivalentă cu 12,27% (= 8%+4,27%) de energie electrică brută generată, astfel cum se menționează în Tabelul 5-6 de mai sus. Din motive de prudență, aceasta este înmulțită cu energia electrică brută maximă generată pe toată durata de viață a proiectului.
Energia pentru vânzare	kWh / an	2920356	Energia electrică maximă netă generată pe toată durata de viață a proiectului. Pentru detalii privind generarea de energie electrică brută anuală, vă rugăm să consultați Tabelul 5-6 de mai sus.
Venit per unitate	USD / MWh	113	Tariful de energie electrică forfetară pe baza discuțiilor ample cu echipa națională.
In-fluzul de venit din vânzarea energiei electrice	USD / an	330000	Venitul maxim câștigat pe parcursul duratei de viață a proiectului, prezentat pe scurt în Tabel 7-4 de mai sus.
Costurile de investiții inițiale - instalația WTE	USD	1512254	Pentru detalii privind costurile de investiții inițiale, vă rugăm să consultați Tabel 7-3 de mai sus.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Costurile totale de O & M			
Costurile anuale de O & M	USD / an	147810	Costurile maxime anuale de O & M pentru sistemele de C & F și instalația de generare a energiei electrice, pe toată durata proiectului, enumerate în Tabel 7-5 de mai sus.
Costurile de revizie generală	USD	187500	Costurile totale de revizie generală în cadrul proiectului. Pentru descriere detaliată, vă rugăm să consultați Tabel 7-6 de mai sus.

(2) Buget fără factori de finanțare

Bugetul care corespunde acestor parametri este prezentat sumar în Tabel 7-8 și constituie Bugetul Principal al PR (i.e. Buget 1).

Tabel 7-8: Bugetul principal(i.e. fără factori de finanțare) pentru PR. Unitate: USD

Anul proiectului (an calendaristic)	Investiții în active fixe	Active imateriale	Cheltuielile pre-producție	costul total al investiției:	Costurile totale de O & M	Venituri	Surplusul anual BPIN / deficit	Surplus/ deficit anual cumulat BPIN până la anul
	A	B	C	D = A + B + C	E	F	G = F - D	H _y = H _{y-1} + G _y
2017	543602			543602	0	0	-543602	-543602
1 (2018)	104602			104602	25660	46420	-83,841	-627444
2 (2019)	146502			146502	23784	39595	-130691	-758134
3 (2020)	75000			75000	71255	165,000	18745	-739389
4 (2021)	0			0	85726	217647	131921	-607469
5 (2022)	0			0	93028	244209	151181	-456287
6 (2023)	113982			113982	82856	207204	10366	-445922
7 (2024)	151572			151572	74,340	176222	-49,690	-495611
8 (2025)	0			0	159632	302796	143164	-352447
9 (2026)	0			0	126054	317066	191011	-161436
10 (2027)	0			0	166939	329380	162441	1.005
11 (2028)	0			0	167110	330,000	162890	163895
12 (2029)	150422			150422	118524	289672	20725	184621
13 (2030)	76572			76572	106913	247429	63945	248565
14 (2031)	0			0	147810	330,000	182190	430756
15 (2032)	75000			75000	185310	330000	69690	500446
16 (2033)	0			0	140010	330,000	189990	690437
17 (2034)	75000			75000	140010	330,000	114990	805427
18 (2035)	0			0	117175	294222	177047	982474
19 (2036)	0			0	104332	247500	143168	1125642

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

20 (2037)	0			0	95548	215543	119995	1245637
21 (2038)	0			0	87249	185350	98101	1343738
22 (2039)	0			0	79272	156332	77060	1420798
23 (2040)	0			0	45977	82.500	36523	1457321
24 (2041)	0			0	45643	81283	35640	1492961
25 (2042)	0			0	80119	70283	-9836	1483125
26 (2043)	0			0	40067	60997	20931	1504056
27 (2044)	0			0	37908	53144	15236	1519291
28 (2045)	0			0	36078	46488	10409	1529701
Total	1512255			1512255	2684330	5726285	1529701	1529701

B. Bugetul pentru Unitatea centrală NAMA (BUCN)

Mergând pe ipoteza că costurile pentru Unitatea Centrală NAMA - managementul NAMA, organizarea formărilor de fortificare a capacităților, etc. - vor fi suportate de către Guvernul Republicii Moldova, ca parte a ambiției naționale și, astfel, neutralizate în ceea ce privește bugetul NAMA, aceste costuri nu sunt incluse în analiza bugetului.

C. Modelarea și analiza fluxului de numerar

Acest PDD realizează modelarea fluxului de numerar la două niveluri. Unul este fără factori de finanțare și celălalt, cu. Primul este realizat în această secțiune, iar al doilea în secțiunea 7.4 de mai jos.

În baza Bugetului principal al PR elaborat mai sus și prezentat pe scurt în Tabel 7-8, Tabel 7-9 reprezintă modelul de flux de numerar pentru PR fără factori financiari.

Tabel 7-9: Modelul de flux de numerar pentru RP fără factori de finanțare.

Anul proiectului (an calendaristic)	Costurile de investiții totale (USD)	Fluxul de numerar operațional (USD)				Total flux de numerar net (USD)
		Venituri (venituri din vânzări)	Costurile de O & M	Fluxul de numerar operațional net	Fluxul de numerar operațional cumulativ net	
A	B	C	d = b-c	E = E _{y-1} + D	F = DA	
2017	543602			-		-543602
1 (2018)	104602	46420	25660	20761	20761	-83841
2 (2019)	146502	39595	23784	15812	36572	-130691
3 (2020)	75000	165000	71255	93745	130317	18745
4 (2021)	-	217647	85726	131921	262238	131921
5 (2022)	-	244209	93028	151181	413419	151181
6 (2023)	113982	207204	82856	124348	537767	10366
7 (2024)	151572	176222	74,340	101882	639650	-49690
8 (2025)	-	302796	159632	143164	782813	143164
9 (2026)	-	317066	126054	191011	973825	191011
10 (2027)	-	329380	166939	162441	1136266	162441
11 (2028)	-	330000	167110	162890	1299156	162890
12 (2029)	150422	289672	118524	171147	1470303	20725
13 (2030)	76572	247429	106913	140517	1610820	63945
14 (2031)	-	330000	147810	182190	1793010	182190
15 (2032)	75.000	330000	185310	144690	1937701	69690
16 (2033)	-	330,000	140010	189990	2127691	189990
17 (2034)	75.000	330000	140010	189990	2317682	114990
18 (2035)	-	294222	117175	177047	2494729	177047
19 (2036)	-	247500	104332	143168	2637897	143168
20 (2037)	-	215543	95548	119995	2757892	119995
21 (2038)	-	185350	87249	98101	2855993	98101

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

22 (2039)	-	156332	79272	77060	2933053	77060
23 (2040)	-	82.500	45977	36523	2969576	36523
24 (2041)	-	81283	45643	35640	3005216	35640
25 (2042)	-	70283	80119	(9836)	2995380	-9836
26 (2043)	-	60997	40067	20931	3016310	20931
27 (2044)	-	53144	37908	15236	3031546	15236
28 (2045)	-	46488	36078	10409	3041955	10409

Cu planurile de a face investiții pe parcursul mai multor ani (și nu de concentrare a acestora în anul 0), PR sfidează aplicarea instrumentului analitic tradițional pentru modelul fluxului de numerar - RIR a proiectului. Pentru acest proiect, analiza perioadei de recuperare a investiției oferă cel mai bun cadru pentru a evalua rentabilității inerente a proiectului în cauză.

Așa cum este arătat în Tabel 7-9, anume în al 10^{lea} an totalul cumulativ al fluxurilor de numerar operațional net (USD 1136266) va depăși totalul cumulativ al investițiilor care urmează a fi realizate către acest an (USD 1135260). Astfel, PR are o perioadă de recuperare de 10 ani, cu un tarif de 113 USD / MWh presupus pentru Tabel 7-4.

D. Structurarea financiară

Structurarea financiară a PR este descrisă în secțiunile care urmează.

7.1 Finanțare națională și internațională: surse și mecanisme de alocare

Unul dintre obiectivele cheie ale NAMA propuse este de a crea un mediu propice pentru mobilizarea surselor financiare naționale. Împreună cu aceasta, structura financiară planificată pentru NAMA prevede combinarea unui împrumut punte inițial oferit de un susținător internațional al NAMA, care urmează să fie refinanțat din surse de finanțare naționale, în primul rând municipalități. Mai multe detalii privind mecanismul propus sunt prezentate în Secțiunile 7.3 și 7.4 și elaborate în continuare în Secțiunea 3 din Anexa 4.

Tabelul de mai jos oferă o descriere sumară a surselor financiare naționale și internaționale.

Tabel 7-10: Descrierea sumară a surselor financiare naționale și internaționale.

Finanțare	Surse
Națională	1. Refinanțarea împrumutului punte, în principal cu fonduri de la investitori municipali
	2. Subvenție tarifară (Vă rugăm să consultați Secțiunea 7.2)
	3. Contribuția în natură pentru gestionarea NAMA, oferită de Guvernul Republicii Moldova, ca parte a ambiției naționale (Vă rugăm să consultați Secțiunea 7.2)
Internațională	1. Împrumutul punte inițial (vă rugăm să consultați coloana 5 din Tabel 7-12 de mai jos și punctul 3.1 din Anexa 4, pentru detalii).

7.2 Surse de finanțare naționale

În afară de refinanțarea împrumutului punte inițial, există alte două surse de finanțare naționale semnificative. Una dintre ele este sistemul FIT care este un pilon pentru crearea

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

mediului propice. Pe baza discuțiilor ample cu echipa națională, se recomandă un tarif de energie electrică de 113 USD / MWh, în scopurile prezentului PDD. Motivele alegerii acestui tarif de energie electrică sunt elaborate în A.2 al Secțiunii 7 și Secțiunii 2.1 din Anexa 4.

Cealaltă sursă este contribuția în natură oferită de Guvernul Republicii Moldova, pentru gestionarea NAMA.

7.3 Mecanisme de alocare a finanțării

Barierile pentru investițiile în proiectele NAMA au două caracteristici distincte.

- Analiza fluxului de numerar pentru NAMA relevă faptul că, spre deosebire de majoritatea altor proiecte de colectare și utilizare a GD, GD care urmează să fie colectate și utilizate în cadrul proiectelor NAMA vor proveni în cea mai mare parte a lor dintr-un depozit nou, care urmează a fi creat ca parte a efortului asistat pe plan internațional de îmbunătățire a managementului deșeurilor. Având în vedere acest fapt, nu se poate de așteptat la nicio investiție națională (fie din partea municipalităților sau investitorilor individuali din sectorul privat) pentru NAMA, până când nu va fi demonstrat pe deplin că noul depozit va primi cantitatea anticipată a deșeurilor.
- Randamentul investițiilor nu va fi descurajant de scăzut când noul depozit va funcționa așa cum a fost planificat și va fi garantat un FiT rezonabil.

Având în vedere aceste două bariere, planul financiar elaborat implica sectorul public care va oferi un împrumut punte inițial, cu condiția că aceasta va fi refinanțat din surse de finanțare naționale atunci când performanța noului depozit va fi convingătoare. Refinanțarea este programată să înceapă la sfârșitul anului 3. Vă rugăm să consultați coloana 6 din Tabel 7-12.

În mod evident, acordarea unui astfel de împrumut implică un risc pentru susținătorul din sectorul public. Modalitatea de a diminua riscul este abordată în Secțiunea 10 privind managementul riscului.

De menționat, că în conformitate cu structura prezentată mai sus, co-finanțarea prin mijloace internaționale și cele naționale are loc în mod secvențial și nu simultan, așa cum se întâmplă de obicei.

Este puțin probabil ca structura financiară propusă să solicite subvenții internaționale, cu excepția unei sume mici (până la 150000 dolari SUA) pentru un studiu de fezabilitate tehnic detaliat.

7.4 Necesitățile indicative de finanțare NAMA

1. Rezumatul necesităților indicative financiare ale NAMA

Având opinia că necesităților indicative financiare ale NAMA pot fi prezentate cel mai succint în formă de tabel, sunt propuse următoarele două tabele, una pentru proiectul-pilot, iar cealaltă pentru întreaga NAMA⁴⁸.

⁴⁸ Așa cum s-a menționat în Secțiunea **Error! Reference source not found.** și Secțiunea 10, implementarea NAMA va fi etapizată pentru a diminua riscurile. La Etapa 1 va fi implementat proiectul reprezentativ (proiectul inițial servind ca proiectul pilot).

(a) PR (în calitate de proiectul pilot)

Tabelul de mai jos reprezintă modelul de flux de numerar pentru PR fără factori de finanțare, care este identic cu Tabel 7-9 și reprodus aici pentru o referire ușoară.

Tabel 7-11 : Model de flux de numerar pentru PR fără factori de finanțare.

Anul proiectului (an calendaristic)	Costul total al investițiilor (USD)	Fluxul de numerar operațional (USD)				Totalul fluxului de numerar net (USD)
		Venituri (venituri din vânzări)	Costuri de O & M	Fluxul de numerar operațional net	Fluxul de numerar operațional cumulativ net	
	A	B	C	d = b-c	E = E _{y-1} + D	F = DA
2017	543602			-		-543602
1 (2018)	104602	46420	25660	20761	20761	-83,841
2 (2019)	146502	39595	23784	15812	36572	-130691
3 (2020)	75000	165,000	71255	93745	130317	18745
4 (2021)	-	217647	85726	131921	262238	131921
5 (2022)	-	244209	93028	151181	413419	151181
6 (2023)	113982	207204	82856	124348	537767	10366
7 (2024)	151572	176222	74,340	101882	639650	-49,690
8 (2025)	-	302796	159632	143164	782813	143164
9 (2026)	-	317066	126054	191011	973825	191011
10 (2027)	-	329380	166939	162441	1136266	162441
11 (2028)	-	330,000	167110	162890	1299156	162890
12 (2029)	150422	289672	118524	171147	1470303	20725
13 (2030)	76572	247429	106913	140517	1610820	63945
14 (2031)	-	330,000	147810	182190	1793010	182190
15 (2032)	75.000	330,000	185310	144690	1937701	69690
16 (2033)	-	330,000	140010	189990	2127691	189990
17 (2034)	75.000	330,000	140010	189990	2317682	114990
18 (2035)	-	294222	117175	177047	2494729	177047
19 (2036)	-	247500	104332	143168	2637897	143168
20 (2037)	-	215543	95548	119995	2757892	119995
21 (2038)	-	185350	87249	98101	2855993	98101
22 (2039)	-	156332	79272	77060	2933053	77060
23 (2040)	-	82.500	45977	36523	2969576	36523
24 (2041)	-	81283	45643	35640	3005216	35640
25 (2042)	-	70283	80119	(9836)	2995380	-9836
26 (2043)	-	60997	40067	20931	3016310	20931
27 (2044)	-	53144	37908	15236	3031546	15236
28 (2045)	-	46488	36078	10409	3041955	10409

Tabelul de mai jos prezintă modelul de flux de numerar pentru PR cu factori de finanțare.

Tabel 7-12: Model de flux de numerar pentru PR cu factori de finanțare.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Anul proiectului (an calendaristic)	Fluxul de numerar (USD) ⁴⁹	Granturi (USD)	Fonduri de la investitor USD	Împrumuturi din sectorul public ⁵⁰ (USD)	Rambursare a împrumuturilor din sectorul public ⁵¹ (USD)	Împrumuturi din sectorul privat (USD)	Rambursare a împrumuturilor din sectorul privat (USD)	Împrumuturi restante din sectorul privat (USD)	Plata dobânzilor (USD)	Fluxul de numerar după tranzacțiile financiare (USD)	Fluxul de numerar acumulat (USD)
2017	-543602			543602						0	0
1 (2018)	-83,841			83841						0	0
2 (2019)	-130691			130691						0	0
3 (2020)	18745		233966		252711					0	0
4 (2021)	131921				50542					81378	81378
5 (2022)	151181				50542					100639	182017
6 (2023)	10366				50542					-40,176	141841
7 (2024)	-49,690				50542					-100232	41609
8 (2025)	143164				50542					92622	134230
9 (2026)	191011				50542					140469	274699
10 (2027)	162441				50542					111899	386598
11 (2028)	162890				50542					112348	498946

⁴⁹ Această coloană este identică cu ultima coloană din Tabel 7-11.

⁵⁰ Un împrumut punte inițial pentru finanțarea proiectului în timpul construcției (anul 0) și primii doi ani de funcționare a noului depozit (anii 1-3).

⁵¹ Împrumutul va fi rambursat la sfârșitul anului 3 și în continuare, cu injecție de capital de la un investitor. Cu alte cuvinte, 1/3 din împrumut punte (i.e. 252711 USD) vor fi rambursate la sfârșitul anului 3, iar 2/3 rămase (i.e. 505423 USD), vor fi rambursate în 10 rate anuale egale, începând cu anul 4.

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

12 (2029)	20725				50542					-29,817	469129
13 (2030)	63945				50542					13402	482531
14 (2031)	182190									182190	664722
15 (2032)	69690									69690	734412
16 (2033)	189990									189990	924403
17 (2034)	114990									114990	1039393
18 (2035)	177047									177047	1216440
19 (2036)	143168									143168	1359608
20 (2037)	119995									119995	1479604
21 (2038)	98101									98101	1577705
22 (2039)	77060									77060	1654765
23 (2040)	36523									36523	1691287
24 (2041)	35640									35640	1726927
25 (2042)	-9836									-9836	1717091
26 (2043)	20931									20931	1738022
27 (2044)	15236									15236	1753257
28 (2045)	10409									10409	1763667

(b) totală NAMA⁵²

Tabelul de mai jos prezintă modelul de flux de numerar pentru NAMA total cu factori de finanțare.

Tabel 7-13: Model de flux de numerar pentru NAMA total cu factori de finanțare.

⁵² Având în vedere incertitudinea cu privire la momentul în care va începe implementarea integrală și gradul de sincronizare a numărului mare de proiecte individuale, nu a fost efectuată divizarea pe fiecare an pentru toată perioada NAMA.

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

BPIN total _k										BUCN	BTN
Costul total al investiției:	Costurile de O & M	Venituri	Subtotal	Granturi	Fondurile contribuite de investitorii de capital	Împrumuturi	Împrumuturi rambursate	Plățile de dobânzi	Surplus / deficit anual al BUCN	Surplus / deficit anual al BUCN	Surplus / deficit anual al BTN
A	B	C	D = CAB	E	F	G	H	I	J = D - E - F - G - H - I	L	M = J - L
15122550	26843300	57262850	15297010	0	7393890	7581340	7581340	0	22690900	0	22690900

2. Costul estimat al tCO₂e de emisii reduse

Acesta ar fi ușor de calculat dacă sprijinul internațional ar consta din granturi. Însă structurarea financiară planificată prevede doar împrumuturi, cu excepția a unui grant de 150000 USD pentru un studiu de fezabilitate. Cu toate acestea, luând în considerare toate împrumuturile internaționale ca și costuri conservative, costul tCO₂e de emisii reduse se calculează după cum urmează:

$$(150000 \text{ USD} + 7581340 \text{ USD}) / 3075180 \text{ tCO}_2\text{e}^{53} = 2514 \text{ USD} / \text{tCO}_2\text{e}$$

Fondurile care urmează să fie oferite de investitori nu sunt incluse în calcul pentru două motive.

- Pentru a evita dubla contabilizare cu fondurile oferite de suporter internațional.
- Fondurile sunt oferite numai în cazul în care investiția este considerată economic viabilă.

8. Structura de implementare NAMA

8.1 Descrierea organismelor principale operaționale și a partenerilor de implementare

În prezent, organismul operațional principal și partenerul de implementare pentru NAMA este Ministerul Mediului (MM), responsabil atât pentru NAMA, cât și pentru gestionarea deșeurilor.

Date de contact:

Nume	
Funcție	
Rol	
Responsabilitate	
Adresa	
Adresă de email	

Commented [KT5]: Notă pentru echipa națională: vă rugăm să completați.

Unitatea de coordonare centrală urmează să fie definitivată după ce vor fi aprobate fondurile internaționale. Presupunând că structura financiară este acceptată așa cum a fost propusă, o posibilitate ar fi ca în calitate de unitate de coordonare centrală să fie numite așa organizații ca MoSEFF, care dispune de experiență de funcționare într-o capacitate similară pentru alte inițiative cu fonduri internaționale.

Alți parteneri importanți vor fi municipalitățile locale, care se așteaptă să fie proprietari proiectelor și operatori pentru cel puțin PR. De asemenea, va fi necesar pentru ca organismul operațional NAMA să colaboreze strâns cu instituții precum BERD și BEI care au sprijinit studii de fezabilitate pentru proiecte de gestionare a deșeurilor în mai multe regiuni de gestionare a

Commented [KT6]: Notă pentru echipa națională: aceasta a apărut în discuțiile noastre. Dacă considerați că este prematur de a desemna pe cineva la acest moment în timp, vă rugăm să excludeți din text.

⁵³ Va rugăm să vă referiti la Tabel 4-4.

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

deșeurilor și care pot extinde împrumuturile pentru activitățile din amonte care nu sunt acoperite de intervenția NAMA .

8.2 Sistem operațional și de gestionare al NAMA

<Va fi discutat în continuare.>

8.3 Plan de implementare etapizat

În ceea ce privește atenuarea riscurilor discutate în Secțiunea 10, implementarea NAMA este planificată în trei etape. Tabelul de mai jos descrie succint obiectivele pentru fiecare etapă.

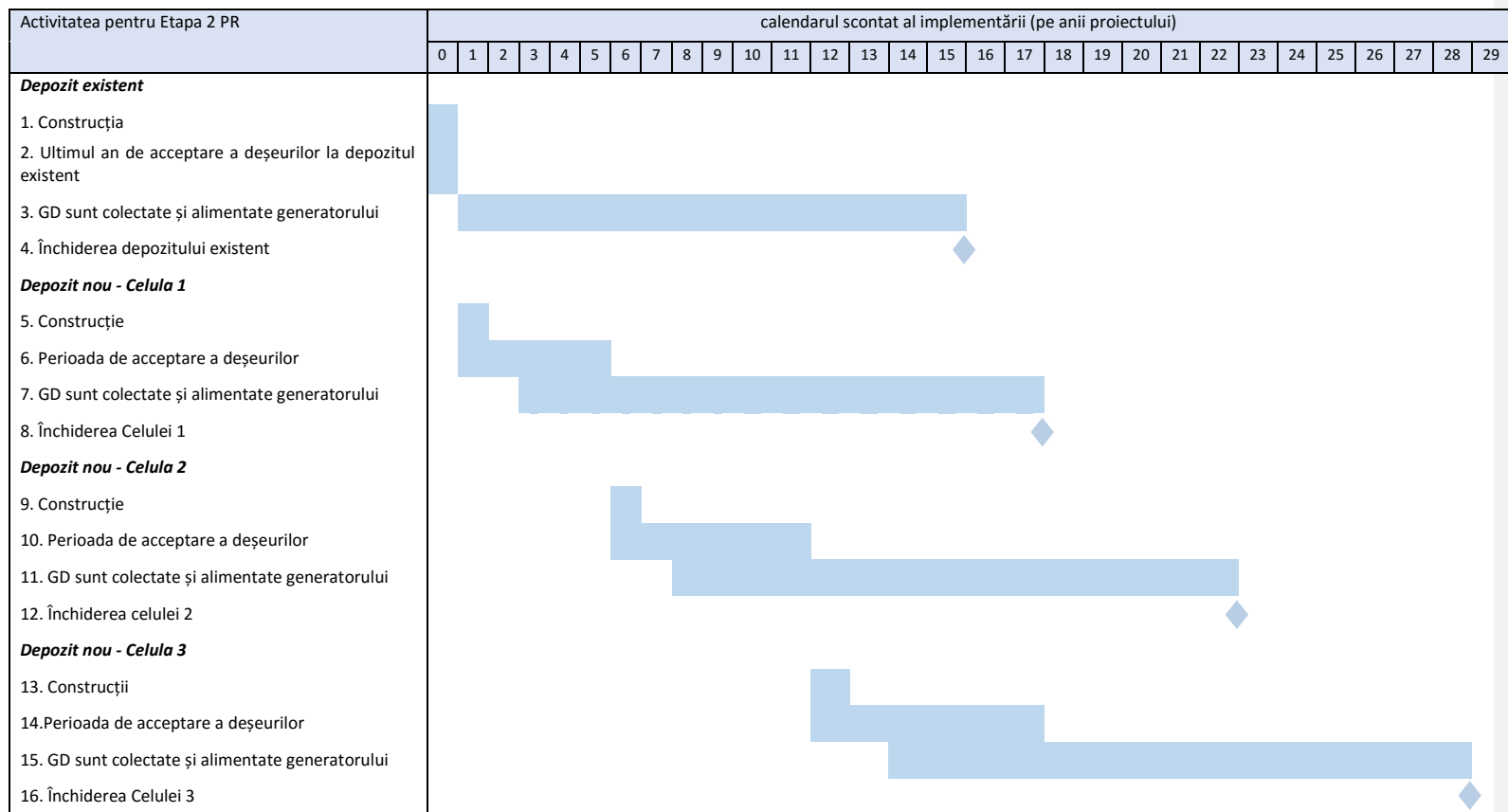
Tabel 8-1: Plan de implementare etapizată a NAMA.

Etapa	Început	Descriere	Activități planificate
1	Cât mai curând posibil.	Studiu de fezabilitate	- Estimarea detaliată a costurilor. - Inițierea discuției privind tarifele FIT cu autoritatea de reglementare, ANRE, pe baza estimării de mai sus a costurilor.
2	2017	Implementarea PR ca proiect-pilot	- Verificarea corectitudinii prognozei în ceea ce privește livrarea deșeurilor. - Confirmarea funcționării în mod corespunzător a tuturor echipamentelor, la nivelul planificat de eficiență. - Stabilirea costurilor reale suportate (de investiții, precum și de operare). - Asigurarea unui precedent cu tarife FIT pentru proiecte similare viitoare. - Asigurarea bunei funcționări a fluxului de fonduri internaționale, în timp util și în mod necostisitor.
3	Urmează a fi decis	Implementarea integrală, constând din 9 proiecte ulterioare	

8.4 Calendarul implementării

Din cauza lipsei unui calendar definit de implementare pentru etapele 1 și 3, așa cum se menționează în Secțiunea 8.3 de mai sus, o diagramă Gantt realistă nu pot fi produsă pentru toate etapele, sau pentru întreaga NAMA. Dată fiind această situație, diagrama Gantt este prezentată doar pentru Etapa 2 (i.e. implementarea proiectului-pilot).

Masa 8-2: diagrama Gantt pentru Etapa 2 a PR.



9. Măsurare, raportare și verificare

Acțiunea NAMA preconizată cuprinde mai multe proiecte individuale. Activitățile sale de măsurare vor fi efectuate la fiecare locație în parte a proiectului, având în vedere complexitatea proiectelor individuale și că verificările vor fi efectuate pentru fiecare proiect individual. Dat fiind acest fapt, crearea unei echipe de management și operaționale solide de MRV pentru fiecare proiect în parte, este esențială. Rolurile și responsabilitățile pentru membrii relevanți ai echipei de management și operaționale MRV sunt listate în Tabel 9-1.

Tabel 9-1: Rolurile și responsabilitățile echipei de management și operaționale MRV.

#	Descrierea sarcinilor	Operator (i)	Supervizor (i)	Director depozit
Activitatea de măsurare				
1	Înregistrarea datelor măsurate	✓		
Asigurarea calității și controlul calității				
2	Verificarea datelor măsurate (coerență și integralitatea)		✓	
3	Asigurarea unei formări adecvate a personalului		✓	
4	Asigurarea întreținerii adecvate		✓	
	Asigurarea calibrării instrumentelor de măsurare			✓
5	Arhivarea datelor: asigurarea stocării adecvate a datelor măsurate (integritate și copii de rezervă)		✓	
6	Identificarea neconformității și acțiunile corective / preventive și îmbunătățirea planului de măsurare		✓	
7	Procedurile în caz de urgență		✓	
Raportul de măsurare				
8	Pregătirea raportului de măsurare (raportul MRV, raportul DD, etc.)		✓	
9	Analiza raportului de măsurare efectuată de management (audit intern)			✓
Fluxul de raportare				
10	Raportare către	Supervizor (i)	Director Depozit	Executor NAMA

Pentru a se asigura că activitățile de măsurare sunt realizate în mod adecvat la locația proiectului individual, vor fi întreprinse următoarele măsuri (a) activități extinse de formare / fortificare a capacității la etapa inițială, (b) delegarea prezentării rapoartelor lunare (sau regulate) de măsurare, și (c) inspecția periodică la fața locului. Aceste activități vor fi implementate sub supravegherea persoanei responsabile de MRV, care, de obicei, oface parte din unitatea centrală NAMA (executor NAMA). Relațiile dintre executorul proiectului și executorul NAMA sunt prezentate schematic în Figura 9-1. Această cifră prezintă, de

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

asemenea, structura generală de management a NAMA, care include și alte părți interesate, cum ar fi guvernul național, susținătorul (ii) internațional (i), etc.

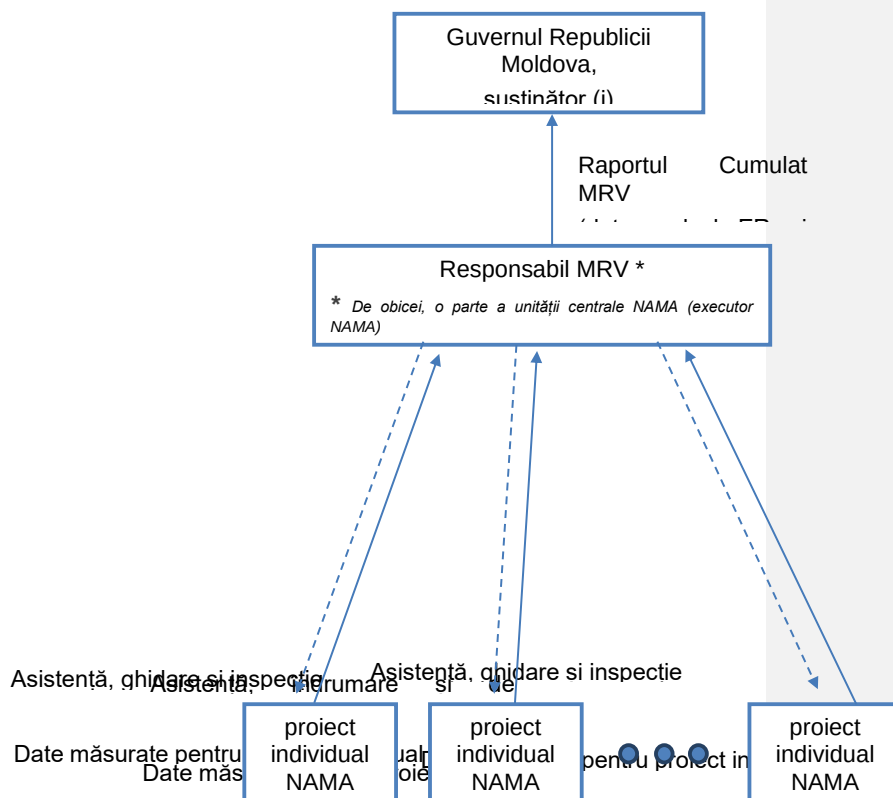


Figura 9-1: Raportarea generală și structura de management a NAMA preconizate.

9.1 Măsurare

9.1.1 Reducerile de emisii

Metoda de calcul a RE GES explicate în Secțiunea 4.2 implică trei categorii de parametri.

Categoria 1: Parametri pentru care se adoptă o valoare prestabilită de autoritate relevantă pentru NAMA sau o estimare de către o sursă de încredere;

Categoria 2: Parametri care urmează să fie măsurați; și

Categoria 3: Parametri ale căror valori sunt calculate pe baza parametrilor de categoria 1 și Categoria 2.

În mod firesc, sistemul MRV se axează pe parametri de Categoria 2. Totodată, pentru a oferi o imagine cuprinzătoare, parametrii pentru toate cele trei categorii sunt enumerate mai jos,.

Categoria 1:

- factor de corecție model pentru a ține cont de incertitudinile modelului (ϕ).
- Factorul de oxidare (OX).
- Fracțiunea de greutate a tipului de deșeuri j în eșantion n colectate pe parcursul anului X ($p_{n,j,x}$).
- Fracția metanului captat la DDMS și ars cu flacără deschisă, utilizat prin ardere într-un alt mod (fy).
- Potențialul de încălzire globală a metanului (GWP_{CH4}).
- Fracția carbonului organic degradabil care se poate descompune (DOC_j).
- Factorul de corecție al metanului (MCF).
- Fracția carbonului organic degradabil în tipul de deșeuri j (DOC_j).
- Rata de putrezire pentru tipul de deșeuri j (K_j).
- Densitatea metanului (ρ_{CH4}).
- Eficiența flăcării la ardere cu flacără deschisă ($flacără$).
- Factor de emisie pentru generarea de energie ($EF_{FI,k,v}$).electrică

Categoria 2:

- Cantitatea totală a deșeurilor depozitate într-un DDMS în anul X (W_X).
- Gazele de depozit colectate în anul y ($GD_{c,y}$).
- Gazele de depozit distruse prin metoda I în anul y ($GD_{d,y}$).
- Conținutul de metan în gazele de depozit în anul y ($w_{CH4,y}$).
- Temperatura gazelor de depozit la momentul t (T_t).
- Presiunea gazelor de depozit la momentul t (P_t).
- Generarea de energie electrică în anul y ($DE_{EXEMPLU_y}$).
- Furnizare de energie electrică în rețea ($DE_{EXEMPLU_{grila}}$).
- Detectarea flăcării în ardere cu flacără deschisă în minutul m ($flacără_m$).

Categoria 3:

- Reducere de emisii în anul y (ER_y).
- Emisiile de bază în anul y (FI_y).
- Emisiile de bază de metan din DDMS în anul y ($FI_{CH4,y}$).
- Emisiile de metan care apar în anul y generate de eliminarea deșeurilor la DDMS pe parcursul unei perioade de timp care se încheie în anul y ($FI_{CH4,DDMS,y}$).
- Emisie de referință asociată cu energia electrică generată (FI_{elec}).
- Emisiile din activitățile de proiect în anul y (PE_y).
- Emisiile de metan prin ineficiența captării în anul y ($PE_{CH4_necolectate}$).
- GD metan colectat, dar eliberat în atmosferă, fără a fi distrus (PE_{CH4_nears}).

Figura 9-2: Lista de parametri pentru a calcula o reducere a emisiilor de GES ex post.

Metodele de măsurare, frecvența și procedurile QA/QC pentru fiecare parametru din Categoria 2 sunt prezentate în Tabel 9-2 - Tabel 9-10⁵⁴.

Tabel 9-2: Proceduri de măsurare pentru parametrul "W_x"(ID1).

⁵⁴ Pentru claritate, se va aplica formatul tabelului din Anexa 6 în loc de formatul tabelului prezentat în acest șablon PDD.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Date / Parametru:	W_x
Unitate de date:	T
Descriere:	Cantitatea totală a deșeurilor depozitate într-un DDMS în anul X
Proceduri de măsurare:	Se măsoară în stare umedă
Frecvența de măsurare:	În mod continuu, cumulate cel puțin anual pentru anul X
Procedurile QA / QC:	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului sau standardele internaționale acceptate
Comentarii:	-

Tabel 9-3: Proceduri de măsurare pentru parametrul " GD_{cy} " (ID2).

Date / Parametru:	GD_{cy}
Unitate de date:	m ³
Descriere:	Gazele de depozit colectate (recuperate), în anul y
Proceduri de măsurare:	Cantitatea de gaze de depozit recuperate este monitorizată <i>ex post</i> , folosind debitmetre continue.
Frecvența de măsurare:	Măsurarea continuă a debitului cu înregistrarea volumului acumulat (de exemplu, la fiecare oră / citire zilnică acumulată)
Procedurile QA / QC:	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului sau standardele internaționale acceptate
Comentarii:	-

Tabel 9-4: Proceduri de măsurare pentru parametrul " $GD_{i,y}$ " (ID 3).

Date / Parametru:	$GD_{i,y}$
Unitate de date:	m ³
Descriere:	Gazele de depozit distruse prin metoda I (Ardere într-un motor pe gaz sau cu flacără deschisă), în anul y
Proceduri de măsurare:	Cantitatea de gaze de depozit arse în motor sau cu flacără deschisă vor fi monitorizate <i>ex post</i> , folosind debitmetre continue. Măsurarea se va efectua în apropierea unui loc în sistem unde gazele de depozit sunt utilizate sau distruse.
Frecvența de măsurare:	Măsurarea debitului continuu cu înregistrarea volumului acumulat (de exemplu, la fiecare oră / citire zilnică acumulată)
Procedurile QA / QC:	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului sau standardele internaționale acceptate
Comentarii:	$GD_{i,y}$ pentru flacără poate fi calculată ca diferența dintre GD_{cy} (ID3) și $GD_{i,y}$ pentru motorul cu gaz.

Tabel 9-5: Proceduri de măsurare pentru parametrul " $W_{CH_4,y}$ " (ID 4).

Date / Parametru:	$W_{CH_4,y}$
Unitate de date:	%, raportat la volum
Descriere:	conținutul de metan în gazele de depozit în anul y
Proceduri de măsurare:	Acest parametru va fi măsurat folosind un analizor continuu. Această măsurare a conținutului de metan se va efectua aproape de o locație în sistem unde are loc măsurarea debitului gazelor de depozit

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Frecvența de măsurare:	În mod continuu. Datele agregate zilnice vor fi utilizate pentru calculul de reducere a emisiilor.
Procedurile QA / QC:	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului sau standardele internaționale acceptate.
Comentarii:	-

Tabel 9-6: Proceduri de măsurare pentru parametrul "T_t"(ID 5).

Date / Parametru:	T _t
Unitate de date:	°C
Descriere:	Temperatura gazelor de depozit la momentul t
Proceduri de măsurare:	Temperatura gazelor este necesară pentru a determina densitatea metanului incinerat. Dacă debitmetrul utilizat pentru gazele de depozit măsoară debitul, presiunea și temperatura și afișează sau prezintă fluxul normalizat al gazelor de depozit, atunci nu este necesară monitorizarea separată a presiunii și a temperaturii gazelor de depozit. În caz contrar, măsurarea temperaturii gazelor de depozit se va face aproape de locul unde se măsoară debitul de gaze.
Frecvența de măsurare:	Se măsoară în același timp când se măsoară și conținutul de metan în gazele de depozit (w _{CH₄,y})
Procedurile QA / QC:	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului sau standardele internaționale acceptate.
Comentarii:	-

Tabel 9-7: Proceduri de măsurare pentru parametrul "P_t"(ID 6).

Date / Parametru:	P _t
Unitate de date:	Pa
Descriere:	Presiunea gazului de depozit la momentul t
Proceduri de măsurare:	Temperatura gazelor este necesară pentru a determina densitatea metanului incinerat. Dacă debitmetrul utilizat pentru gazele de depozit măsoară debitul, presiunea și temperatura și afișează sau prezintă fluxul normalizat al gazelor de depozit, atunci nu este necesară monitorizarea separată a presiunii și a temperaturii gazelor de depozit. În caz contrar, măsurarea temperaturii gazelor de depozit se va face aproape de locul unde se măsoară debitul de gaze.
Frecvența de măsurare:	Se măsoară în același timp, când se măsoară și conținutul de metan în gazele de depozit (w _{CH₄,y})
Procedurile QA / QC:	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului sau standardele internaționale acceptate.
Comentarii:	-

Tabelul 9-8: Procedurile de măsurare pentru parametrul "EG_y"(ID 7).

Date / Parametru:	EG _y
Unitate de date:	MWh
Descriere:	generarea de energie electrică în anul y
Proceduri de măsurare:	Măsurate cu ajutorul contorului de energie electrică
Frecvența de măsurare:	Măsurate continuu și înregistrate zilnic într-un jurnal pe suport de hârtie sau un jurnal electronic

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Procedurile QA / QC:	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului sau standardele internaționale acceptate.
Orice comentariu:	-

Tabelul 9-9: Procedurile de măsurare pentru parametrul "EG_{rețea}" (ID 8).

Date / Parametru:	EG _{rețea}
Unitate de date:	MWh
Descriere:	Furnizare de energie electrică în rețea
Proceduri de măsurare:	Măsurate cu ajutorul contorului de energie electrică
Frecvență de măsurare:	Măsurate continuu și înregistrate zilnic într-un jurnal sau un jurnal electronic
Procedurile QA / QC:	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului sau standardele internaționale acceptate.
Comentarii:	-

Tabel 9-10: Proceduri de măsurare pentru parametrul "Flacăra_m" (ID 9).

Date / Parametru:	Flacăra _m
Unitate de date:	Flacăra aprinsă sau oprită
Descriere:	Detectarea de flacăra în ardere cu flacăra deschisă în minutul <i>m</i>
Proceduri de măsurare:	Măsurare cu ajutorul unei instalații fixe de detecție optică a flăcării: detector de ultraviolete sau infraroșii sau ambele
Frecvența de măsurare:	O dată pe minut. Detectarea flăcării înregistrate ca un minut când flacăra a fost aprinsă, în caz contrar înregistrată ca un minut că flacăra a fost oprită
Procedurile QA / QC:	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului sau standardele internaționale acceptate.
Comentarii:	În cazul arderii cu flacăra deschisă, randamentul flăcării în minutul <i>m</i> ($\eta_{flacăra, m}$) este de 50% când flacăra este detectată în minutul <i>m</i> (Flacăra _m), în caz contrar $\eta_{flacăra, m}$ este de 0% ⁵⁵

Date exacte pot fi obținute doar atunci când măsurarea se efectuează la punctele corecte. Figura 9-3 descrie punctele de măsurare ale fiecărui parametru pentru proiectele NAMA preconizate.

⁵⁵ Metodologia "Emisiile în cadrul proiectului din ardere cu flacăra deschisă" instrument (versiunea 02.0.0), <https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-06-v2.0.pdf>

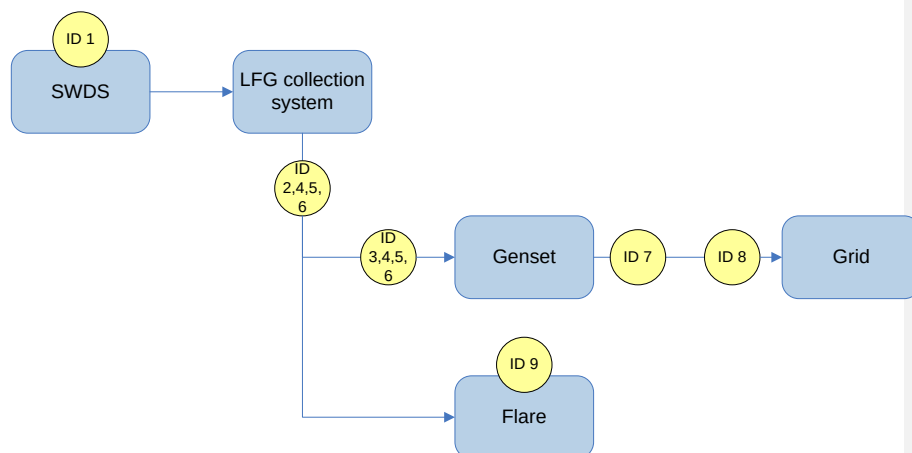


Figura 9-3: Diagrama liniară cu toate punctele de măsurare relevante.

ID	Parametru	Nomenclatură
ID-1	Cantitatea totală a deșeurilor depozitate într-un DDMS în anul y	$Wyoming$
ID-2	Gazele de depozit colectat (recuperat), în anul y	$GD_{c,y}$
ID 3	Gazele de depozit distruse prin metoda eu (Ardere într-un motor pe gaz sau semnal luminos), în anul y	$GD_{i,y}$
ID 4	Conținutul de metan în gazele de depozit în anul y	$W_{CH_4,y}$
ID 5	Temperatura gazelor de depozit la momentul t	T_t
ID 6	Presiunea gazelor de depozit la momentul t	P_t
ID 7	Generarea de energie electrică în anul y	EG_y
ID 8	Furnizare de energie electrică în rețea	$EG_{re\eta}$
ID 9	Detectarea flacării deschise în minut m	$Flacără_m$

Informații mai detaliate privind sistemul MRV în ceea ce privește reducerile de emisii, inclusiv un exemplu ilustrativ al unui raport de monitorizare, sunt prezentate în Anexa 6.

Adițional, un calcul *ex-post* în format tabelar, prevăzut pentru a ajuta executorului NAMA la efectuarea calculelor *ex-post* a RE proprii, este atașat la Anexa 5. Atunci când foaia de calcul este completată cu valori măsurate, tabelul va calcula automat valorile *ex-post* pentru emisiile (i) BAU, (ii) emisiile după implementarea proiectului, și (iii) reducerile de emisii calculate ca diferența dintre (i) și (ii). Pentru mai multe detalii, vă rugăm să consultați Anexa 5.

9.1.2 Dezvoltare durabilă.

În această secțiune este prezentată metodologia de măsurare și determinare a impactului asupra DD. Începând cu Tabel 9-11 până la Tabel 9-17⁵⁶ sunt descrise procedurile MRV pentru fiecare parametru identificat în Secțiunea 4.3 de mai sus, inclusiv cum și când urmează a fi efectuate procedurile de măsurare și QA / QC.

Tabel 9-11: Proceduri MRV pentru parametrul "Miros".

Număr de serie:		
Denumirea indicatorului	Poluarea / calitatea aerului	
Domeniul	Mediu	
Denumirea parametrului	Miros	
Valoarea inițială	0 (tCH ₄)	
Mod de monitorizare	Cum	Acest parametru va fi măsurat indirect prin monitorizarea cantității de metan (CH ₄) colectat și distrus prin intervenție cu ajutorul unui aparat de măsurare corespunzător.
	Frecvența	O dată în 3 ani ⁵⁷
	De cine	Executorul proiectului
Valoarea proiectului	96 ⁵⁸ (tCH ₄)	
Procedurile QA / QC	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului, standardele internaționale acceptate, sau practicile locale.	
	Verificarea efectuată	QC implementator NAMA

Tabel 9-12: Proceduri MRV pentru parametrul "Atenuarea - Numărul de RE acumulate".

Număr de serie		
Denumirea indicatorului	Adaptarea la schimbările climatice și de atenuare	
Domeniul	Mediu	
Denumirea parametrului	De atenuare - Numărul de RE acumulate	
Valoarea inițială	0 (tCO ₂ e)	
Mod de monitorizare	Cum	Acest parametru va fi calculat pe baza datelor măsurate înregistrate în raportul "Estimarea Reducerilor de emisii pentru acțiunea NAMA de obținere a energiei din deșeuri (WTE) în Republica Moldova".
	Frecvența	O dată în 3 ani
	De cine	Executorul proiectului

⁵⁶ Pentru claritate, se va aplica formatul tabelului din Anexa 6 în loc de formatul tabelului prezentat în acest șablon PDD.

⁵⁷ Instrumentul DD NAMA stipulează frecvența de monitorizare pentru toți parametrii stabiliți la 3 ani, cu excepția faptului că prima evaluare DD trebuie să fie prezentată la sfârșitul anului 1. Această frecvență de monitorizare se aplică tuturor parametrilor selectați ai WTE NAMA.

⁵⁸ În scopuri ilustrative, aceasta este cantitatea presupusă de metan colectat și distrus prin intervenția la sfârșitul anului 1.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Valoarea proiectului	2.300 ⁵⁹ (tCO ₂ e)		
Procedurile QA / QC	-		
	Verificarea efectuată	QC	-

Tabel9-13: Procedurile MRV pentru parametrul "Nivel de calificare (numărul de sesiuni de instruire)".

Număr de serie		
Denumirea indicatorului	Calitatea ocupațională	
Domeniul	Social	
Denumirea parametrului	Nivelul de calificare (numărul de sesiuni de formare)	
Valoarea inițială	0	
Mod de monitorizare	Cum	Acest parametru va fi măsurat după numărul de sesiuni de instruire oferite angajaților.
	Frecvență	O dată în 3 ani
	De cine	Executorul proiectului
Valoarea proiectului	1 ⁶⁰	
Procedurile QA / QC	Va fi verificat în raport cu materialele de formare oferite și / sau evidența de prezență la formare.	
	Verificarea efectuată	QC implementator NAMA

Tabel 9-14: Proceduri MRV pentru parametrul "Cantitatea de energie electrică netă furnizată de proiect în rețea (EG_{p,y})".

Număr de serie		
Denumirea indicatorului	Acces la energie pură și durabilă	
Domeniul	Creșterea și dezvoltarea:	
Denumirea parametrului	Cantitatea de energie electrică netă furnizată de proiect în rețea (EG _{p,y})	
Valoarea inițială	0MWh	
Mod de monitorizare	Cum	Acest parametru va fi măsurat printr-un contor de energie electrică.
	Frecvența	O dată în 3 ani
	De cine	Executorul proiectului
Valoarea proiectului	385 ⁶¹ (MWh)	
Procedurile QA / QC	Echipamentul de măsurare va fi menținut și calibrat în conformitate cu recomandările producătorului, standardele internaționale acceptate, sau practicile locale.	
	verificarea efectuată	QC implementator NAMA

⁵⁹ În scopuri ilustrative, acesta este numărul presupus de RE acumulate prin intervenție la sfârșitul anului 1.

⁶⁰ Se presupune că o sesiune de formare este prevăzută o dată pe an.

⁶¹ În scopuri ilustrative, aceasta este cantitatea presupusă de energie electrică netă furnizată de proiect în rețea, la sfârșitul anului 1.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Tabelul 9-15: Proceduri MRV pentru parametrul "Remunerarea muncii salariaților (generare de venituri)".

Număr de serie		
Denumirea indicatorului	Generare de venituri / reducerea cheltuielilor / balanța de plăți	
Domeniul	Economie	
Denumirea parametrului	Remunerarea muncii salariaților (generare de venituri)	
Valoarea inițială	0 (USD)	
Mod de monitorizare	Cum	Salariile plătite angajaților vor fi măsurate.
	Frecvență	O dată în 3 ani
	De către cine	Executorul proiectului
Valoarea proiectului	13.200 ⁶² (USD)	
Procedurile QA / QC	Prin compararea cu bonurile / evidențele de remunerare	
	Verificarea efectuată QC	Implementator NAMA

Masa T Tabel 9-16: Proceduri MRV pentru parametrul "Numărul de locuri de muncă create în timpul etapelor de construcție și exploatare".

Număr de serie		
Denumirea indicatorului	crearea locurilor de muncă (număr de bărbați și femei angajate)	
Domeniul	Economie	
Denumirea parametrului	Numărul de locuri de muncă create în timpul etapelor de construcție și exploatare	
Valoarea inițială	0	
Mod de monitorizare	Cum	Numărul de locuri de muncă create în timpul etapelor de construcție (i.e. temporare) și exploatare (i.e. în permanente) vor fi măsurate.
	Frecvență	O dată în 3 ani
	De către cine	Executorul proiectului
Valoarea proiectului	28 ⁶³	
Procedurile QA / QC	Prin compararea cu bonurile / evidențele de remunerare	
	Verificarea efectuată QC	Implementator NAMA

⁶² În scopuri ilustrative, se presupune că remunerarea totală plătită angajaților este de 13200 USD, din care 10000 USD este pentru muncitorii din construcții (adică 20 de lucrători temporari, fiecare cu 500 de dolari SUA) și 3200 USD este pentru angajații permanenți în primul an la etapa de exploatare (i.e. 6 operatori cu 350 USD fiecare +1 supervisor cu 500 USD + 1 manager al depozitului cu 600 USD).

⁶³ În scopuri ilustrative, se presupune că proiectul va crea 20 de locuri de muncă temporare la etapa de construcție și 8 locuri de muncă permanente (i.e. 6 operatori în trei schimburi + 1 supervisor + manager de depozit) la etapa de exploatare.

Tabel 9-17: Proceduri MRV pentru parametrul "Implementarea, procesele și conformitatea cu instrumentul DD".

Număr de serie		
Denumirea indicatorului	Legislația	
Domeniul	Instituțional	
Denumirea parametrului	Implementarea, procesele și conformitatea cu instrumentul DD	
Valoarea inițială	0	
Mod de monitorizare	Cum	Acest parametru va fi măsurat prin raportarea punctuală privind DD pentru intervenție, așa cum este stipulat în instrumentul DD NAMA, i.e. o dată la fiecare 3 ani.
	Frecvență	O dată în 3 ani
	De către cine	implementator proiect
Valoarea proiectului	1 ⁶⁴	
Procedurile QA / QC	Prin compararea cu evidența de raportare DD NAMA.	
	Verificarea efectuată	QC NAMA implementator

În lipsa unui studiu de fezabilitate privind WTE NAMA în cauză, valorile de referință ipotetice, care sunt prezentate în tabelele de mai sus, se aplică doar în scopuri ilustrative. Aceste valori pot fi modificate pe baza datelor din contribuția echipei naționale.

Așa cum este menționat în Secțiunea 4.3, valoarea de proiect a fiecărui parametru pentru un proiect individual va fi determinată *ex-post* după implementarea proiectului. În scopuri ilustrative, valorile de proiect ipotetice care sunt afișate începând cu Tabel 9-11 până la Tabel 9-17 de mai sus cu explicații, sunt aplicate pentru evaluarea DD a unui proiect individual.

Prin introducerea valorii de referință (în coloana 6 a Tabel 9-18 de mai jos), valoarea țintă estimată (*ex-ante*) (coloana 7) și valoarea proiectului (i.e. valoarea de intervenție monitorizată (*ex-post*) în coloana 8) a fiecărui parametru identificat în foaia de calcul a instrumentului DD NAMA, ambele (*ex-ante*) Îmbunătățiri adecvate la nivel național (NAIs) estimate și (*ex-post*) NAIs monitorizate, sunt calculate automat și afișate în aceeași foaie de calcul, așa cum sunt reproduse în coloanele 10 și 11 din Tabel 9-18, respectiv. Adicional, succesul proiectului poate fi, de asemenea, determinat automat prin aceeași foaie de calcul (în coloana 12 a Tabel 9-18) pe baza rezultatelor NAIs estimate și NAIs monitorizate.

⁶⁴ Se presupune că prima evaluare DD a fost realizat la sfârșitul anului 1, în conformitate cu ghidarea privind Instrumentul DD NAMA prezentată în nota de subsol 57.

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Tabel 9-18: Descrierea sumară a evaluării DD la nivel de proiect individual.

1	2	3			4	5	6	7	8	9	10	11	12
Domeniu	Denumirea indicatorului	Selectarea parametrilor			Valoarea de măsurare; ⁶⁵	Tipul de măsurare:	Valoarea de referință	Valoarea țintă estimată (ex-ante)	Valoarea de intervenție monitorizată (ex-post) ⁶⁶	Unitate	NAls estimat (ex-ante)	NAls monitorizat (ex-post)	Evaluarea succesului proiectului
		Numărul de parametri selectați pentru fiecare indicator	Denumirea parametru	Efect									
Mediu	Poluarea aerului / calitate	1	Miros	+	Acest parametru va fi măsurat indirect prin monitorizarea cantității de metan (CH ₄) colectat și distrus prin intervenție cu ajutorul unui aparat de măsurare corespunzător.	Directă	0	101	96	TCH ₄	1,00	> 0.95	95%
	Adaptare la schimbările climatice și de atenuare	1	Atenuare - Numărul de RE acumulate	+	Acest parametru va fi calculat pe baza datelor măsurate înregistrate în raportul "Estimarea Reducerilor de emisii pentru acțiunea NAMA Energie din Deșeuri pentru (WTE) în Republica Moldova".	Indirectă	0	2454	2300	tCO ₂ e	1,00	0.94	94%
Social	Calitatea ocupațională	1	Nivelul calificare de (numărul de sesiuni de formare)	+	Acest parametru va fi măsurat după numărul de sesiuni de instruire oferite angajaților.	Directă	0	1	1	Număr	1,00	1,00	100%

⁶⁵ Această coloană a fost pregătită în conformitate cu ghidarea oferită în Instrumentul DD NAMA (linia 36 din tabelul "Instrucțiuni") reprodusă mai jos:

"Pentru parametrul identificat, vă rugăm să indicați valoarea măsurată în coloana G (de exemplu, dacă acesta va fi măsurat printr-o valoare din literatura de specialitate sau printr-un studiu, etc.). Implementatorul intervenției poate defini cel mai bun mod posibil de măsurare. "

⁶⁶ Este echivalent cu valoarea de proiect menționată în text.

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Creșterea și dezvoltarea:	Accesul la energie pură și durabilă	1	Cantitatea de energie electrică netă furnizată de proiect în rețea (EG _{P,Y})	+	Acest parametru este măsurat prin contor de energie electrică (s)	Directă	0	411	385	MWh	1,00	0,94	94%
Economie	Generare de venituri / reducere de cheltuieli / balanța de plăți	1	Remunerarea muncii salariaților (generare de venituri)	+	Remunerarea muncii salariaților (generare de venituri), conform evidenței	Directă	0	14,200	13.200	USD	1,00	0,93	93
	Crearea de locuri de muncă (număr de bărbați și femei angajate)	1	Numărul de locuri de muncă oferite în timpul etapelor de construcție și exploatare	+	Numărul de locuri de muncă oferite în timpul etapelor de construcție și exploatare conform evidenței	Directă	0	30	28	Număr	1,00	0,93	93
Instituții	Legislație	1	Implementare, procese și conformitatea cu instrumentul SD	+	Acest parametru va fi măsurat prin raportarea punctuală privind DD pentru intervenție, așa cum este stipulat în instrumentul DD NAMA, i.e. o dată la fiecare 3 ani.	Directă	0	1	1	Număr	1,00	1,00	100%

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Pe baza NAIs monitorizate și rezultatele de succes ale proiectului derivate în coloanele 11 și 12 din Tabel 9-18, valoarea lor medie este determinată pentru fiecare domeniu, iar obiectivul general și succesul NAMA (la nivel de proiect individual) poate fi apoi calculat ca valoare medie din toate domeniile, așa cum este prezentat în Tabel 9-19⁶⁷.

Tabel 9-19: Obiectivul general și succesul NAMA (la nivel de proiect individual).

Domeniu	Indicator	NAIs monitorizate (ex-post)	Valoarea medie a NAIs monitorizate (ex-post)	Evaluarea succesului proiectului	Valoarea medie de evaluare a succesului proiectului
Mediu	Poluarea / calitatea aerului	> 0.95	0.94	95%	94%
	Adaptare la schimbările climatice și de atenuare	0.94		94%	
Social	Calitatea ocupațională	1,00	1,00	100%	100%
Creșterea și dezvoltarea:	Accesul la energie pură și durabilă	0.94	0.94	94%	94%
Economie	Generare de venituri / reducere de cheltuieli / balanța de plăți	0,93	0,93	93	93
	Crearea locurilor de muncă (număr de bărbați și femei angajate)	0,93		93	
Instituțional	Legislația	1,00	1,00	100%	100%
Valoarea medie din toate domeniile		-	0,96	-	96 %

9.1.3 Suport

<Va fi completat>

9.1.4 Schimbare transformativă

<Va fi completat>

9.2 Raportare

"Raportare", în contextul sistemului MRV este de obicei definit ca "prezentarea informațiilor măsurate într-un mod transparent și standardizat"⁶⁸.

⁶⁷ Se menționează că acest tabel a fost pregătit în conformitate cu instrucțiunile la Instrumentul DD NAMA (linia 61 din "Introducere"), reprodusă mai jos:

"Determinarea obiectivului general și succesului NAMA cu îmbunătățiri adecvate la nivel național (NAIs): NAIs se calculează pentru fiecare intervenție, valoarea medie este determinată pentru fiecare domeniu, iar obiectivul general și succesul NAMA calculate ca valoarea medie din toate domeniile".

⁶⁸ http://namapipeline.org/Publications/Guidance_for_NAMA_Design_2013_.pdf (P53)

Deși pare a fi simplu, de fapt implică o problemă de management pentru NAMA preconizată datorită coexistenței a doi factori. Unul este că singura abordare practică a măsurării în ceea ce privește NAMA preconizată este ca aceasta urmează să fie efectuată pentru fiecare proiect în parte. Celălalt factor este că "raportarea" nu va fi completă fără calculele RE sau a succesului proiectului pe baza datelor măsurate.

Având în vedere acest lucru, informațiile cu privire la procesul și planul de raportare privind atenuare GES și beneficiile DD sunt prezentate mai jos.

1. Atenuarea emisiilor de GES

Se recomandă aplicarea abordării privind raportarea pe două niveluri după cum urmează:

Nivelul 1: Asigurați ca fiecare executor de proiect individual să efectueze măsurările menționate în Secțiunea 9.1.1.

Nivelul 2: Executorul fiecărui proiect individual trebuie să transmită datele măsurate către unitatea centrală NAMA (sau implementatorul NAMA), care va efectua calculul RE, cu ajutorul unui expert extern, dacă va fi necesar.

2. Beneficii DD

Se recomandă aplicarea abordării privind raportarea pe două niveluri după cum urmează:

Nivelul 1: Asigurați ca fiecare executor de proiect individual să efectueze nu doar măsurarea, dar, și evaluarea DD pe baza datelor măsurate folosind foaia de calcul al Instrumentului DD NAMA.

Nivelul 2: Executorul fiecărui proiect individual trebuie să transmită rezultatele sale de evaluare DD, împreună cu datele măsurate, la unitatea centrală NAMA (sau executorul NAMA), care va prezent o imagine de ansamblu a evaluării DD la nivel de NAMA, cu ajutorul unui expert extern, dacă va fi necesar.

Fluxurile de raportare la nivel de proiect individual și la nivel de NAMA sunt prezentate în Tabel 9-1 și Figura 9-1, respectiv.

Pentru conținuturile de raportare a beneficiilor de reducere a emisiilor de GES și DD, vă rugăm să consultați Anexa C-1 din Anexa 6 și, respectiv, mostra foi de calcul DD în Excel.

Cu privire la frecvența de raportare și procesele de QA / QC privind atenuarea de GES și beneficiile DD, vă rugăm să consultați Secțiunile 9.1.1 și 9.1.2, respectiv.

9.3 Verificare & Evaluare

Dat fiind faptul că nu există reguli privind verificarea NAMA, decizia cu privire la modul exact de realizare a procesului de verificare pentru o anumită NAMA ar trebui să fie lăsată la discreția implementatorului NAMA, guvernul țării gazdă, susținătorului(lor) internațional (i), precum și a altor părți relevante.

La capătul cel mai riguros al spectrului este verificarea de către o parte terță independentă autorizată de către o organizație internațională, de regulă entități operaționale desemnate (DOEs) acreditate pentru verificarea activităților proiectului CDM. Sistemul MRV descris în acest PDD este conceput să treacă verificarea de către un DOE, în conformitate cu modalitățile CDM de cele mai multe ori, cu abateri justificate de la ele atunci când este cazul.

Așa cum s-a discutat mai sus, abordarea practică a măsurării în ceea ce privește NAMA preconizată, este ca aceasta să fie efectuată pentru fiecare proiect în parte din cauza complexității proiectelor individuale. Ca atare, verificarea este planificată să fie efectuată pe bază de proiect individual.

Frecvența de verificare, precum și conținutul de raportare sunt, de asemenea, la discreția implementatorului NAMA, guvernului țării gazdă, susținătorului (lor) internațional (i) și / sau a altor părți relevante. Cu toate acestea, se recomandă ca frecvența de verificare a beneficiilor DD să corespundă frecvenței de măsurare propuse de Instrumentul DD NAMA (i.e. prima evaluare DD trebuie să fie prezentată la sfârșitul anului 1, cu evaluări ulterioare o dată la 3 ani după prima), pe când cea de atenuare a emisiilor de GES poate să urmeze același model de verificare ca și verificarea beneficiilor DD, sau poate fi stabilită ca o dată pe an.

Ca parte a procesului de control al calității, ambele rapoarte MRV (citate în Secțiunea 9.2), precum și rapoartele de verificare și evaluare (întocmite de către un verficator sau DOE pe baza unei analize din oficiu a rapoartelor MRV și / sau vizitei la fața locului) pentru fiecare proiect individual și raportul/ rezumatul agregat pentru NAMA preconizată (pregătit de persoana responsabilă de MRV) sunt revizuite de către părțile interesate, cum ar fi executorul proiectului, implementatorul NAMA, Guvernul Republicii Moldova, susținătorul (ii) internațional(i) etc.

În cadrul acestui aranjament de verificare și evaluare, poate fi urmărită nu numai performanța fiecărui proiect în parte, dar, de asemenea, rezultatele atenuării de GES și beneficiile DD pot fi cuantificate.

10. Managementul riscurilor

Această secțiune identifică riscurile pe care NAMA propusă le implică, înainte de a discuta posibile măsuri de atenuare a acestora.

1. Tipuri de risc pentru NAMA

Riscurile asociate cu NAMA preconizată pot fi clasificate în linii mari în trei categorii.

Categoria 1: Un risc specific pentru această NAMA;

Categoria 2: Riscuri comune tuturor proiectelor; și

Categoria 3: Un tip de risc care, deși este mai puțin semnificativ pentru această NAMA decât pentru unele WTE NAMA, totuși necesită o atenție deosebită.

Mai jos, fiecare categorie este descrisă în ordine inversă, începând cu ultima.

Categoria 3: Un tip de risc care, deși mai puțin semnificativ pentru această NAMA decât pentru alte WTE NAMA, totuși necesită o atenție deosebită.

Pentru NAMA propusă, această categorie ține de riscul tehnologic. Colectarea și utilizarea GD adoptate pentru NAMA este o tehnologie confirmată, care funcționează bine într-un mare număr de țări din lume. Este diferită de tehnologiile WTE mai noi (cum ar fi digestia anaerobă și gazificarea), care, deși cu succes în unele țări, nu poate pretinde că este universal stabilă.

În acest sens, riscul tehnologic *per se* pentru această NAMA este limitat. Totuși, există necesitatea de a fi pregătit pentru probleme potențiale specifice amplasamentului. De exemplu, este posibil ca o anumită componentă a deșeurilor livrate la depozit determină înfundarea

conductelor sau modelul de precipitare al depozitului afectează negativ funcționarea normală a sistemului de colectare GD.

Vă rugăm să rețineți că problemele de performanță insuficientă sunt discutate în secțiunea următoare.

Categoria 2: Riscuri comune tuturor proiectelor

În această categorie sunt evidențiate trei factori cei mai relevanți pentru NAMA propusă.

Performanța insuficientă

Această problemă, comună tuturor proiectelor, este de o importanță deosebită pentru NAMA în cauză, datorită dependenței modelului de estimarea generării GD pe viitor. Deși modelul utilizat este autoritar și utilizat pe scară largă, încă urmează de văzut cum se potrivește cu condițiile climatice specifice locațiilor planificate.

O preocupare adițională este cantitatea totală de deșeuri și compoziția acestora. Acest subiect este discutat în pe deplin în secțiunea privind Categoria 1 de risc de mai jos.

Depășirea costului

În lipsa unui studiu de fezabilitate specific, această analiză financiară se bazează pe o combinație de informații și date generice pentru proiecte similare cu care Asiatica este familiarizată. Având în vedere că costul sistemelor de colectare GD este foarte dependentă de circumstanțele specifice ale depozitului concret, în prezent există o incertitudine în ceea ce privește previziunile privind costurile.

Lipsa de venituri

Veniturile pentru proiectele NAMA sunt dictate de tarifele FiT acordate acestora. După ce s-a discutat pe larg tariful utilizat în analiza financiară, echipa națională și Asiatica considera că nivelul tarifului preconizat (113 USD / MWh), este rezonabil. Cu toate acestea, fără o confirmare la acest moment.

Categoria 1: Un risc specific pentru această NAMA

Cele mai multe proiecte de colectare și utilizare a GD sunt derulate la un depozit bine stabilit, cu o experiență confirmată de livrare a deșeurilor, unde volumul și compoziția deșeurilor viitoare poate fi prognozată cu precizie pe baza datelor istorice sau prin efectuarea unei campanii de măsurare. Pe când cea mai mare parte GD care vor fi utilizate de către proiectele NAMA va fi generată dintr-un nou depozit care va fi construit ca parte a eforturilor Republicii Moldova de a îmbunătăți, cu ajutorul unui partener internațional, calitatea managementului deșeurilor din țară.

Investitorii nu pot fi acuzați de faptul că ezită, până când nu s-a acumulat experiența necesară.

2. Măsuri de reducere a riscurilor

Cel mai eficient mod de a atenua riscurile enumerate mai sus este de a adopta un plan de implementare treptată și de a purcede cu următoarele trei faze:

Faza 1: Studiu de fezabilitate detaliat → Acesta va reduce, deși nu va elimina riscul de depășire a costurilor. Pentru a economisi timp, se recomandă de a concepe această fază ca și prima componentă a Fazei 2.

Faza 2: Implementarea PR care va servi, de asemenea, ca proiect pilot → Succesul proiectului-pilot va reduce în mod semnificativ nivelurile de risc pentru toate elementele enumerate mai sus, pentru proiecte ulterioare în cadrul NAMA.

Faza de 3: Implementarea celor nouă proiecte PR- echivalente rămase

În ceea ce privește riscul de mediu și social, se crede că intervenția NAMA în sine va reprezenta efecte extrem de favorabile.

11. Concluzie

NAMA propusă are patru avantaje distincte:

1. Va realiza atenuarea GES la un cost redus (în mod conservativ estimat la 2,5 USD / tCO₂e redusă), reducând în același timp o cantitate substanțială de GES (3075178 tCO₂e) pe toată durata de viață a acțiunii NAMA;
2. Va oferi beneficii semnificative DD; și
3. Va stabili un precedent bun pentru alte entități decât guvernul central de a investi în proiecte de atenuare a schimbărilor climatice și de a avea un rol important în realizarea unei schimbări transformatoriale.
4. Riscurile pe care le implică pot fi controlate prin implementarea etapizată. Pentru primele două etape - studiu de fezabilitate și implementarea unui proiect-pilot, valoarea sprijinului internațional este limitat la mai puțin de 1 milion de dolari (150000 de dolari pentru un studiu de fezabilitate și USD 758134 pentru proiectul-pilot, în valoare totală de 908134 USD).

Se recomandă de a avansa cât mai repede cu NAMA și de a căuta sprijin internațional pentru primele două etape, în perspectiva implementării pe deplin mai târziu.

Suport tehnic pentru Programul de fortificare a capacităților în domeniul dezvoltării cu emisii reduse de carbon în Republica Moldova (LECB) (Ref: RFP / PNUD / LECB / 005/2013)

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

Referințe

Pentru referire trebuie să fie utilizat stilul Harvard împreună cu funcția Word Citation (la "References" and "Citations & Bibliography").

Ghidare cu privire la stilul Harvard pot fi găsite aici
<http://libweb.anglia.ac.uk/referencing/harvard.htm>

<Va fi completat>

Anexa 1: Măsurile și intervențiile NAMA și rezultatele, activitățile și contribuțiile acestora

Măsurile și intervențiile NAMA și rezultatele, activitățile și contribuțiile acestora

Măsura și rezultatul intervenției - A:

Rezultate	Activități	Contribuții (tehnologie, fortificarea capacităților, finanțe, altele)
1.a. Confirmarea fezabilității tehnice specifice amplasamentului proiectului reprezentativ (PR), care servește drept proiect pilot;	1.1 Un studiu complet de fezabilitate tehnică	1.1.1 Finanțarea pentru studiul de fezabilitate
1.b. Estimarea detaliată și individualizată în funcție de amplasament a costurilor pentru PR		

Măsura și rezultatul intervenției - B:

Rezultate	Activități	Contribuții (tehnologie, fortificarea capacităților, finanțe, altele)
1. Raport de implementare a proiectului pilot	1.1 Implementarea PR care servește drept proiect-pilot	1.1.1 Finanțarea pentru proiectul-pilot
2 Confirmarea că atragerea investițiilor din sectorul privat (inclusiv municipalități) este posibilă.	1.2 Analiza rezultatelor proiectului-pilot și evaluarea implicațiilor acestora pentru implementarea NAMA	1.1.2 Fortificarea capacităților pentru MRV
3 Beneficiile RE și DD presupunând că proiectul-pilot este de succes	1.3 Pe baza rezultatelor implementării studiului pilot, revizuirea, dacă este cazul, a planurilor NAMA	

Măsura și rezultatul intervenției - C:

Rezultate	Activități	Contribuții (tehnologie, fortificarea capacităților, finanțe, altele)
1. Rapoarte de implementare a proiectului (sau MRV), pentru 9 alte proiecte	1.1 Implementarea a altor 9 proiecte	1.1.1 Finanțarea pentru alte 9 proiecte

Documentul de concepție a proiectului (PDD) de obținere a energiei din deșeuri (WTE) ca acțiune NAMA în Republica Moldova

- | | | |
|---|---|---|
| 2. Raportul cumulat MRV pentru NAMA, inclusiv datele monitorizate, calcul RE și evaluarea DD | 1.2 Analiza rezultatelor fiecărui proiect implementat și agregarea rezultatelor analizate | 1.1.2 Fortificarea capacităților pentru MRV |
| 3. Rapoartele de verificare și evaluare (care urmează să fie pregătite de către un verficator pe baza analizei raportului MRV și / sau vizitei la fața locului) pentru fiecare proiect implementat sau NAMA | 1.3 Derularea procesului de verificare și evaluare pentru fiecare proiect implementat | |

Anexa 2: Riscurile identificate și opțiunile de diminuare a riscurilor

Riscuri identificate și opțiunile de diminuare a riscurilor				
Risc A: [SCĂZUT, MEDIU SAU RIDICAT] descrierea riscului în ceea ce privește categoria, nivelul de impact asupra NAMA, și probabilitate. De asemenea explicați evaluarea calitativă.				
Măsura și impactul asupra rezultatului			Măsurile propuse și planificate de diminuare a riscurilor	Măsurile propuse și planificate de urmărire a riscurilor
xxx			xxxx	xxxx
Risc B: [SCĂZUT, MEDIU SAU RIDICAT]				
Măsura și impactul asupra rezultatului			Măsurile propuse și planificate de diminuare a riscurilor	Măsurile propuse și planificate de urmărire a riscurilor
xxx			xxx	xxx
Risc C: [SCĂZUT, MEDIU SAU RIDICAT]				
Măsura și impactul asupra rezultatului			Măsurile propuse și planificate de diminuare a riscurilor	Măsurile propuse și planificate de urmărire a riscurilor
xxx			xxx	xxx

Anexa 3: Consultările părților interesate în timpul etapei de proiectare

Lista consultărilor cu părțile interesate relevante

Date si tema de consultare	Părțile interesate relevante care au participat	Scurt rezumat al consultării și rezultatelor.
16/03/2015 Parametrii proiectului	Domnișoară Tamara , Moen	Confirmarea parametrilor principali ai proiectului.
15 - 18/03/2015 Parametrii energetici	Dr. Ion Comendant, dl Andrei	Discuție privind legislația cu privire la energia din surse regenerabile, mecanisme de calculare a tarifelor, reglementările legate de utilizarea rețelei de distribuție, limita de proiect, scenarii pentru linia de bază
18 - 22/03/2015	Dl. Vasile Scorpan, Dr. Ion Comendant, dl. Sergiu Ungureanu	Confirmarea structurii financiare

Commented [KT7]: Note to Moldova team: I didn't obtain her last name.



Anexa 4: Analize financiare pentru obținerea de energie din deșeuri (WTE) NAMA în Republica Moldova

<Vă rugăm să consultați fișierul separat atașat la PDD.>



NAMA privind Împădurirea terenurilor degradate în Republica Moldova

Anexa 5: Estimarea reducerilor de emisii pentru obținerea de energie din deșeuri (WTE) NAMA în Republica Moldova

<Vă rugăm să consultați fișierul separat atașat la PDD.>

NAMA privind Împădurirea terenurilor degradate în Republica Moldova

Anexa 6: Schema sistemului MRV pentru obținere de energie din deșeuri (WTE) NAMA în Republica Moldova

<Vă rugăm să consultați fișierul separat atașat la PDD.>