



Ghid privind planurile de acțiune pentru reducerea emisiilor de metan pentru statele membre ale UE

Editat de

Asociația 2Celsius

Autor

Mihai Stoica (2Celsius)

Proiect

Cercetarea prezentată în acest document s-a bazat pe informații, date și analize de politici dezvoltate în cadrul proiectului **„Abordare integrată pentru reducerea emisiilor de metan”**, finanțat de Inițiativa Europeană pentru Climă (EUKI) a Ministerului Federal German pentru Afaceri Economice și Acțiune Climatică (BMWK). Implementat de 2Celsius în parteneriat cu WiseEuropa și Centrul pentru Dezvoltare Durabilă, proiectul sprijină Lituania, Polonia și România în elaborarea de planuri integrate de reducere a emisiilor de metan în sectoarele energiei, agriculturii și deșeurilor.

Declarație de exonerare

Opiniile exprimate în aceste orientări sunt responsabilitatea exclusivă a autorului (autorilor) și nu reflectă neapărat punctul de vedere al Ministerului Federal al Economiei și Acțiunilor Climatice (BMWK).

Introducere și context

Metanul este un gaz cu efect de seră puternic, al doilea după dioxidul de carbon în ceea ce privește contribuția sa la schimbările climatice. Are un potențial de încălzire de peste 80 de ori mai mare decât CO₂ pe o perioadă de 20 de ani, ceea ce face ca acțiunile pe termen scurt privind metanul să fie cruciale¹. În Uniunea Europeană (UE), emisiile de metan provin în principal din agricultură (54% din metanul UE), deșeuri (27%) și energie (17%)². Reducerea metanului poate aduce beneficii climatice imediate și poate îmbunătăți calitatea aerului (deoarece metanul contribuie la formarea ozonului troposferic și la poluare)³. UE și statele sale membre s-au angajat să atingă obiective ambițioase de reducere a emisiilor de metan în cadrul *Angajamentului global privind metanul (GMP)*, un instrument voluntar care vizează reducerea emisiilor globale de metan cu cel puțin 30 % față de nivelurile din 2020 până în 2030⁴. Atingerea acestor obiective este, de asemenea, parte integrantă a obiectivului UE de neutralitate climatică până în 2050⁵.

Prezentul document oferă **orientări** cuprinzătoare **privind foaia de parcurs și planul de acțiune privind metanul (M-RAP)** pentru statele membre ale UE. Acesta este aliniat la cadrul M-RAP al Coaliției pentru climă și aer curat, care se bazează pe cinci piloni principali: **(1) sursele de emisii și cuantificarea acestora, (2) analize pentru stabilirea priorităților în materie de atenuare, (3) stabilirea obiectivelor, (4) căi de punere în aplicare și (5) monitorizare, raportare și verificare (MRV)**⁶. Ghidul acoperă toate sectoarele cheie – **agricultură, energie, deșeuri** și alte surse relevante – și este conceput pentru a fi **suficient de generic încât să poată fi adaptat de orice țară din UE**. Fiecare țară poate utiliza acest ghid pentru a elabora sau actualiza planul național de atenuare a emisiilor de metan, în conformitate cu strategiile UE și angajamentele internaționale.

Foaia de parcurs este structurată astfel încât să ofere măsuri clare și aplicabile pentru fiecare sector, împreună cu instrumente precum tabele de date, liste de verificare și șabloane. Ea pune accentul pe sinergia intersectorială (de exemplu, promovarea

¹ Comisia Europeană. *Emisiile de metan*. https://energy.ec.europa.eu/topics/carbon-management-and-fossil-fuels/methane-emissions_en

² Agenția Internațională pentru Energie. *Planul de acțiune al Uniunii Europene privind metanul*. <https://www.iea.org/policies/17024-european-union-methane-action-plan>

³ Bessagnet, B., Belis, C. A., Crippa, M., Dentener, F., van Dingenen, R. și Thunis, P. (2024). *Tendențele emisiilor de metan și impactul acestora asupra concentrațiilor de ozon la nivel european și global* (EUR 32005 EN). Oficiul pentru Publicații al Uniunii Europene. <https://doi.org/10.2760/376659>

⁴ BBC News. *COP26: SUA și UE anunță angajamentul global de a reduce emisiile de metan*. <https://www.bbc.com/news/world-59137828>

⁵ Agenția Internațională pentru Energie. *Planul de acțiune al Uniunii Europene privind metanul*. <https://www.iea.org/policies/17024-european-union-methane-action-plan>

⁶ Coaliția pentru climă și aer curat. *Ghid pentru modelul de foaie de parcurs M-RAP – Versiune finală de lucru*. <https://www.ccacoalition.org/sites/default/files/resources/M-RAP%20Roadmap%20Template%20Guidance%20-%20Working%20Final.pdf>

producției de biometan din deșeuri și reziduuri agricole), implicarea părților interesate și cadre MRV solide pentru urmărirea progreselor. Urmând acest șablon, statele membre pot asigura că planurile lor de acțiune privind metanul sunt **aliniat la M-RAP**, sprijină politica UE și contribuie la obiectivele climatice globale.

Cadrul și principiile M-RAP

Abordarea M-RAP oferă o metodologie armonizată pentru planificarea acțiunilor privind metanul. Țările sunt încurajate să își structureze planurile în jurul a cinci elemente cheie:

- **Cuantificarea emisiilor.** Dezvoltarea unei **baze de referință** transparente și precise a **emisiilor de metan** în toate sectoarele. Acest lucru implică colectarea datelor de inventar (de exemplu, inventarul național al gazelor cu efect de seră) și îmbunătățirea metodelor de măsurare. Cuantificarea fiabilă este fundamentul pentru stabilirea obiectivelor și urmărirea progreselor.
- **Analiza măsurilor de atenuare.** Utilizarea datelor și a analizelor pentru a **stabili prioritățile măsurilor de atenuare**. Identificarea celor mai mari surse de metan și a celor mai rentabile măsuri de reducere a emisiilor în fiecare sector. De exemplu, analizele ar putea arăta că emisiile provenite de la animale sunt o prioritate absolută într-o țară agricolă, în timp ce prevenirea scurgerilor ar putea fi esențială într-o țară cu o infrastructură extinsă de petrol și gaze.
- **Stabilirea obiectivelor.** Stabilirea unor **obiective clare de reducere a metanului** la nivel național și sectorial. Obiectivele ar trebui să fie aliniat la obiectivele UE și globale - de exemplu, un obiectiv național de reducere a metanului cu aproximativ 30% până în 2030 (reflectând Angajamentul global privind metanul), cu reduceri suplimentare până în 2050 pentru a sprijini neutralitatea climatică. Obiectivele specifice sectorului (de exemplu, pentru agricultură, deșeuri, energie) pot oferi o responsabilitate suplimentară.
- **Căi de implementare.** Elaborarea de **planuri de acțiune** detaliate **pentru fiecare sector în parte**, în vederea atingerii acestor obiective. Acestea includ politici, reglementări și programe pentru fiecare sector (așa cum se detaliază în secțiunile următoare), calendare de implementare și atribuirea responsabilităților. Căile de implementare transformă obiectivele în pași concreți.
- **Monitorizare, raportare și verificare (MRV)** - Stabilirea unui cadru solid pentru **monitorizarea progreselor, raportarea emisiilor și verificarea rezultatelor**. Actualizarea periodică a inventarelor de metan, obligarea companiilor să măsoare și să raporteze emisiile (de exemplu, utilizând măsurători directe în sectorul energetic conform standardelor OGMP 2.0) și instituirea de mecanisme de verificare (auditori efectuate de terți, monitorizare prin satelit etc.) pentru a asigura transparența și acuratețea.

Prin elaborarea de planuri naționale în jurul acestor piloni, statele membre pot asigura coerența cu modelul M-RAP și pot facilita urmărirea progreselor în timp. Secțiunile

următoare ale acestui document dezvoltă aceste principii cu strategii, instrumente și modele specifice.

Alinierea la strategia UE și la obiectivele internaționale

Planurile de reducere a emisiilor de metan ar trebui să fie elaborate în contextul politicilor la nivelul UE și al angajamentelor globale în materie de climă. Strategia UE privind metanul (2020) subliniază o abordare intersectorială, vizând **energia, agricultura și deșeurile** ca domenii prioritare care acoperă aproape toate emisiile antropice de metan⁷. Prezentul ghid se aliază la această strategie, abordând toate cele trei sectoare și încurajând acțiuni integrate.

Planul fiecărui stat membru ar trebui, de asemenea, să sprijine obiectivele climatice globale ale UE. În conformitate cu Legea europeană privind clima și politicile conexe, UE își propune să reducă emisiile totale de gaze cu efect de seră cu 55% până în 2030, cu 90% până în 2040⁸ și să atingă zero emisii nete până în 2050. Analiza Comisiei Europene indică faptul că, pentru a atinge obiectivul general de reducere cu 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră, este necesară **o reducere cu 35-37% a emisiilor de metan până în 2030** (față de nivelurile din 2020)⁹. Prin urmare, obiectivele naționale privind metanul ar trebui să fie ambițioase (o reducere de aproximativ o treime până în 2030), completând eforturile de reducere a emisiilor de CO₂.

La nivel internațional, țările UE participă la **Angajamentul global privind metanul**¹⁰, angajându-se să reducă emisiile de metan cu 30% până în 2030. Planurile naționale de acțiune privind metanul pot fi un instrument esențial pentru îndeplinirea acestui angajament. Țările sunt încurajate să integreze obiectivele privind metanul în contribuțiile naționale determinate (NDC) în cadrul Acordului de la Paris și în alte rapoarte internaționale. Acest lucru garantează că reducerea emisiilor de metan este recunoscută ca parte a contribuției lor la limitarea încălzirii globale la 1,5-2 °C.

În plus, statele membre ar trebui să ia în considerare alinierea la inițiativele internaționale specifice sectorului:

⁷ Comisia Europeană. *Comunicare privind strategia UE de reducere a emisiilor de metan (COM(2020) 663 final)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0663>

⁸ Consiliul Uniunii Europene. *Obiectivul climatic pentru 2040: Consiliul își aprobă poziția privind reducerea cu 90 % a emisiilor*. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2025/11/05/2040-climate-target-council-agrees-its-position-on-a-90-emissions-reduction/>

⁹ Inițiativa privind obligațiunile climatice. *Reducerea emisiilor de metan acum: finanțarea tranziției agroalimentare în UE*. <https://www.climatebonds.net/data-insights/publications/methane-abatement-financing-agrifood-transition-eu>

¹⁰ Coaliția pentru climă și aer curat. *Angajamentul global privind metanul*. <https://www.globalmethanepledge.org/sites/default/files/documents/2023-11/Global%20Methane%20Pledge.pdf>

Energie | Alinierea la standardele globale emergente pentru gestionarea metanului din petrol și gaze (de exemplu, cadrul de raportare Oil & Gas Methane Partnership (OGMP 2.0¹¹) și contribuția la eforturile globale din sectorul energiei fosile (cum ar fi *GMP Energy Pathway* lansat în 2022¹²).

Agricultură | Sprijinirea *GMP Food and Agriculture Pathway* (lansată la COP27)¹³ prin adoptarea celor mai bune practici în producția de animale și orez și împărtășirea experiențelor prin rețele precum *Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases*¹⁴.

Deșeuri | Sprijinirea inițiativei *GMP Waste Pathway*¹⁵ și respectarea celor mai bune practici din cadrul CCAC Waste Initiative pentru reducerea emisiilor de metan din depozitele de deșeuri și apele uzate.

Finanțare și inovare | Valorificarea finanțării UE (de exemplu, Fondul pentru inovare, Orizont Europa) și a sprijinului internațional (de exemplu, Methane Finance Sprint, care a mobilizat fonduri¹⁶) pentru proiecte și tehnologii de reducere a metanului.

Prin asigurarea coerenței cu legislația UE (cum ar fi noul **Regulament UE privind metanul 2024 pentru sectorul energetic**¹⁷) și angajamentele globale, planurile naționale vor fi atât credibile, cât și eficiente. Alinierea evită lacunele politice și maximizează sinergiile, de exemplu prin utilizarea infrastructurii de monitorizare la nivel UE sau a mecanismelor de finanțare pentru a sprijini acțiunile naționale.

Notă: Tabelul 1 de mai jos permite fiecărei țări să își rezume nivelul de referință și obiectivele în conformitate cu aceste obiective mai largi.

¹¹ Parteneriatul pentru metan din petrol și gaze 2.0. <https://www.ogmpartnership.org/partnership>

¹² Angajamentul global privind metanul. *Calea energetică – Raport anual*. <https://www.globalmethanepledge.org/annual-report/energy-pathway>

¹³ Angajamentul global privind metanul. *Calea de urmat în domeniul deșeurilor*. <https://www.globalmethanepledge.org/annual-report/waste-pathway>

¹⁴ Alianța globală pentru cercetarea emisiilor de gaze cu efect de seră din agricultură. *Despre noi*. <https://globalresearchalliance.org/about/>

¹⁵ Coaliția pentru climă și aer curat. *Angajamentul global privind metanul: un moment de impuls*. <https://www.ccacoalition.org/news/global-methane-pledge-moment-momentum>

¹⁶ Comisia Europeană. *UE anunță un sprijin financiar de 175 de milioane de euro pentru reducerea emisiilor de metan la COP28*. <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en>

¹⁷ Uniunea Europeană. *Regulamentul (UE) 2024/1787 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iunie 2024 privind reducerea emisiilor de metan în sectorul energetic și de modificare a Regulamentului (UE) 2019/942*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1787/oj/eng>

Profilul și obiectivele naționale privind emisiile de metan

Fiecare stat membru ar trebui să înceapă prin a **documenta profilul emisiilor sale de metan** și prin a defini obiectivele. Această secțiune oferă un model pentru rezumarea emisiilor de referință și stabilirea obiectivelor într-un format clar și comparabil.

Identificați un an de referință (de obicei **2020** pentru alinierea la obiectivele globale sau ultimul an de inventariere) și notați emisiile totale de metan și defalcarea pe sectoare. Utilizați datele oficiale de inventariere (de exemplu, rapoartele UNFCCC). Tabelul 1 oferă o structură pentru înregistrarea emisiilor de referință pe sectoare.

Tabelul 1: Emisiile de metan de referință pe sectoare (de completat de fiecare țară)

Sector	Anul de referință (de exemplu, 2020) Emisii	% din totalul național de metan
Agricultură	X kt CH ₄ (sau CO ₂ e)	Y%
Energie (petrol, gaze, cărbune)	X kt CH ₄	Y%
Deșeuri (depozite de deșeuri, ape uzate)	X kt CH ₄	Y%
Alte surse	X kt CH ₄ (de exemplu, alte surse industriale sau naturale, dacă sunt semnificative)	Y
Total	X kt CH₄	100

Exemplu: În totalul UE, agricultura reprezintă 54%, deșeurile 27%, energia 17%. Profilul fiecărei țări va varia (de exemplu, țările cu populații mari de animale vor avea o pondere mai mare a agriculturii, în timp ce țările producătoare de gaze pot avea o pondere mai mare a energiei).

Pe baza valorii de referință, stabiliți obiective pentru reducerea emisiilor de metan. Obiectivele pot fi niveluri absolute de emisii sau reduceri procentuale. Asigurați-vă că există cel puțin un obiectiv pentru 2030 (în concordanță cu calendarul climatic al UE pentru 2030) și un obiectiv pe termen lung pentru 2050. Etapele intermediare (de exemplu, 2040) ajută la urmărirea progreselor. Tabelul 2 oferă un model pentru stabilirea obiectivelor.

Tabelul 2: Obiective privind emisiile de metan

Anul țintă	Obiectivul național privind emisiile de metan	Reducere față de nivelul de referință	Note
2030	X kt CH ₄ sau CO ₂ e	Y% (față de 2020)	de exemplu, în conformitate cu angajamentul GMP de -30
2040	X kt (etapă opțională)	Y	(dacă este cazul)
2050	X kt	Y	de exemplu, creștere netă zero a metanului sau reducere specifică care contribuie la neutralitatea climatică

Fiecare țară ar trebui să își justifice obiectivele în contextul obiectivelor UE și globale. De exemplu, un stat membru al UE ar putea adopta o reducere de 30-35% a emisiilor de metan până în 2030 pentru a sprijini obiectivul general al UE de reducere cu 35-37% până în 2030 (având în vedere modelarea climatică a UE)¹⁸. Obiectivul pentru 2050 ar putea fi stabilit astfel încât să se asigure un nivel minim de metan antropoc (pentru neutralitatea climatică), recunoscând că unele emisii reziduale pot persista în sectoare precum agricultura, dar ar putea fi compensate prin eliminări.

Se recomandă integrarea acestor obiective în strategiile climatice naționale, în legislație sau în NDC. Obiectivele clare semnaleză angajamentul politic și ghideză elaborarea politicilor sectoriale.

Acțiuni strategice sectoriale pentru reducerea metanului

Această secțiune prezintă acțiuni strategice de atenuare pentru fiecare sector major: **agricultură, energie, deșeuri și altele/transversale**. Aceste acțiuni sunt aliniat la principiile M-RAP și la cele mai bune practici ale UE, dar ar trebui adaptate la circumstanțele naționale. Statele membre ar trebui să selecteze și să elaboreze măsurile cele mai relevante pentru profilul lor de emisii.

¹⁸ Comisia Europeană. *Comunicare privind strategia UE de reducere a emisiilor de metan (COM(2020) 663 final)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0663>

Sectorul agricol

Agricultura este adesea cea mai mare sursă de metan (în principal din digestia animalelor și gunoiul de grajd). Atenuarea în acest sector poate fi dificilă, dar oferă oportunități semnificative prin inovare și practici îmbunătățite¹⁹. Acțiunile strategice cheie includ:

- **Reducerea emisiilor provenite din fermentația enterică.** Promovați ajustări alimentare și de aditivi pentru hrana animalelor care reduc metanul provenit de la rumegătoare. Exemplele includ furnizarea de **suplimente alimentare cu conținut redus de metan** (de exemplu, 3-NOP sau aditivi pe bază de alge marine²⁰) și îmbunătățirea calității/digestibilității hranei. Creșterea animalelor cu emisii reduse și îmbunătățirea sănătății efectivelor contribuie, de asemenea, la reducerea emisiilor enterice²¹.
- **Gestionarea îmbunătățită a gunoiului de grajd.** Încurajați sisteme care previn formarea de metan în gunoiul de grajd. De exemplu, promovarea **digestorilor anaerobi** în ferme pentru a capta biogazul din gunoiul de grajd și a-l utiliza ca energie, asigurându-se în același timp că emisiile fugitive de metan din digestori sunt ținute sub control. Acest lucru nu numai că reduce metanul, dar produce și energie regenerabilă (biometan). În cazul în care digestorii nu sunt fezabili, promovarea compostării sau a îndepărtării frecvente a gunoiului de grajd din grajduri pentru depozitarea aerobă²².
- **Gestionarea câmpurilor de orez (dacă este cazul).** Pentru țările în care se cultivă orez, susțineți tehnici alternative de umezire și uscare sau alte practici de gestionare a apei în câmpurile de orez pentru a reduce metanul provenit din descompunerea anaerobă²³. Introduceți soiuri de orez și practici agricole care emit mai puțin metan.
- **Gestionarea și diversificarea efectivelor de animale.** Implementați inițiative pentru optimizarea dimensiunilor efectivelor și îmbunătățirea productivității pe

¹⁹ Biroul European de Mediu. *Dincolo de emisiile nete zero în agricultură*. <https://eeb.org/wp-content/uploads/2021/07/Beyond-Net-zero-emissions-in-agriculture.pdf>

²⁰ Societatea Organizației Cooperatiste Irlandeze (ICOS). *Aditivul alimentar 3-NOP pentru reducerea metanului aprobat de Comisia Europeană*. <https://icos.ie/2022/02/28/methane-reducing-3-nop-feed-additive-approved-by-the-european-commission/>

²¹ de Haas, Y., Veerkamp, R. F., de Jong, G. și Aldridge, M. N. (2021). Creșterea selectivă ca instrument de atenuare a emisiilor de metan provenite de la vacile de lapte. *Animal*, 15(1), 100123. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100123>

²² Comunitatea de învățare privind mediul înconjurător pentru creșterea animalelor și păsărilor. *Tratarea aerobă a gunoiului de grajd*. <https://lpeic.org/aerobic-manure-treatment/>

²³ The Climate Drive. *Reducerea emisiilor generate de cultivarea orezului prin metode integrate*. <https://www.theclimatedrive.org/action-library/reduce-rice-cultivation-emissions-via-integrated-methods>

animal²⁴ (de exemplu, o producție mai mare de lapte pe vacă reduce intensitatea globală a metanului din efectiv). Stimulați diversificarea, **renunțând la animalele cu emisii ridicate de metan**, acolo unde este posibil, sprijinind fermierii să treacă la animale cu emisii mai reduse sau la producția pe bază de plante²⁵. Măsurile privind cererea pot include campanii de sensibilizare a publicului pentru **reechilibrarea dietelor către alimente cu emisii mai reduse** (mai multe alimente pe bază de plante, mai puțină carne roșie)²⁶, în conformitate cu obiectivele de sănătate și durabilitate.

- **Prevenirea scurgerilor în utilizarea energiei în agricultură.** Asigurați-vă că toate sistemele de biogaz sau biometan din ferme au scurgeri minime. Promovați întreținerea corespunzătoare a digestorilor de biogaz, a depozitelor de gaz și a sistemelor de distribuție utilizate în agricultură pentru a evita eliberarea accidentală de metan²⁷.
- **Stimulente și sprijin politic.** Utilizați Politica Agricolă Comună (PAC) și fondurile naționale pentru a sprijini practicile de reducere a metanului²⁸. De exemplu, acordați subvenții sau credite de carbon fermierilor care adoptă măsuri de reducere a metanului (cum ar fi aditivi pentru hrana animalelor sau sisteme de biogaz). Aliniați politica agricolă la obiectivele climatice (analiza actuală arată necesitatea redirecționării unor fonduri semnificative din PAC către reducerea metanului în agricultură). Dezvoltați servicii de extindere și programe de formare a fermierilor cu privire la tehnicile de reducere a metanului.
- **Cercetare și inovare.** Investiți în cercetare și dezvoltare pentru soluții noi, cum ar fi inhibitori de metan, vaccinuri pentru microbii metanogeni la rumegătoare sau programe de reproducere pentru bovine cu emisii reduse²⁹. Participați la proiecte

²⁴ Papadopoulos, G., Papantonatou, M.-Z., Uyar, H., Kriezi, O., Mavrommatis, A., Psiroukis, V., Kasimati, A., Tsiplakou, E. și Fountas, S. (2025). Beneficiile economice și de mediu ale soluțiilor tehnologice agricole digitale în creșterea animalelor: o analiză. *Tehnologie agricolă inteligentă*, 10, 100783. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2025.100783>

²⁵ Comisia Europeană, Direcția Generală Acțiuni Climatice. *Stimulente pentru atenuarea schimbărilor climatice în lanțul valoric agroalimentar – Documentul de contribuție nr. 1: Opțiuni de politică*. https://climate.ec.europa.eu/document/download/cdf7e657-ac93-4706-a1b9-3b1adba80dbd_en?filename=policy_crcf_agrifood_tw1_input_en.pdf&prefLang=el

²⁶ van Dijk, W. M., Righi, S., Ramsden, S. și van Zelm, R. (2022). Rolul opțiunilor de atenuare pentru reducerea emisiilor de metan în sistemele de producție lactate: o analiză. *Journal of Cleaner Production*, 375, 134149. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134149>

²⁷ Biroul European de Mediu. *Dezvăluiri: Extinderea necontrolată a biogazului finanțată din fonduri publice*. <https://eeb.org/exposed-uncontrolled-biogas-expansion-funded-by-public-purse/>

²⁸ Institutul Ecologic. *Valorificarea politicii agricole comune pentru accelerarea reducerii emisiilor provenite de la animale – exemple din cinci state membre*. <https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2025/Leveraging-the-Common-Agricultural-Policy-LR.pdf>

²⁹ Coaliția pentru climă și aer curat. *De la îmbunătățirea creșterii animalelor la vaccinuri împotriva eructațiilor vacilor: soluții emergente care ar putea reduce emisiile din agricultură*. <https://www.ccacoalition.org/news/better-breeding-cow-burp-vaccines-emerging-solutions-could-curb-agricultural-emissions>

de cercetare ale UE sau la rețele de schimb de cunoștințe pentru a fi la curent cu tehnologiile emergente.

Prin implementarea acestor măsuri, țările pot realiza reduceri substanțiale ale emisiilor de metan în agricultură, menținând în același timp productivitatea alimentară. Asigurarea unei **tranziții echitabile** pentru fermieri este esențială. Oferiți sprijin tehnic și financiar, astfel încât în special micii fermieri să nu fie afectați negativ de schimbări (de exemplu, oferiți stimulente, asigurați echitatea în orice politică de reducere a efectivelor de animale).

Sectorul energetic (petrol, gaze și cărbune)

Emisiile de metan din sectorul energetic provin din **producția și manipularea combustibililor fosili**, în special gazul natural (producție, prelucrare, transport, distribuție), petrolul (gaz asociat) și extracția cărbunelui. UE a adoptat recent un regulament care vizează metanul în acest sector, reflectând cele mai bune practici care ar trebui adoptate la nivel național³⁰.

Acțiunile cheie includ:

- **Detectarea și repararea scurgerilor (LDAR).** Stabilește programe LDAR obligatorii pentru toate infrastructurile petroliere și gaziere (situri de producție din amonte, conducte, depozite, terminale GNL și chiar rețele de distribuție a gazelor în orașe). Companiile trebuie să inspecteze periodic echipamentele pentru a detecta scurgerile și a le repara prompt. Normele UE impun ca scurgerile să fie reparate, în general, în termen de 5-15 zile de la detectare, ceea ce ilustrează urgența. LDAR-ul regulat nu numai că reduce emisiile, dar adesea se amortizează prin economisirea de gaz prețios.
- **Încetarea ventilării și arderii de rutină.** Regulamentul interzice sau limitează strict practicile de ventilare (eliberarea directă de metan) și ardere de rutină (arderea gazului) în operațiunile petroliere și gaziere. Acestea ar trebui să aibă loc numai în circumstanțe excepționale de siguranță sau de urgență. În schimb, se impune captarea sau utilizarea gazului. De exemplu, se impune ca noile sonde de petrol să instaleze echipamente de captare a gazului și se implementează un **program de eliminare treptată a ventilării/arderii** la instalațiile existente. În cazul minelor de cărbune, se interzice ventilarea metanului care se va captura și/sau se vor utiliza oxidanți de metan pentru aerul de ventilație, în special ca parte a planurilor de închidere a minelor.
- **Îmbunătățiți măsurarea și raportarea.** Regulamentul solicită companiilor să implementeze un **MRV îmbunătățit pentru metanul din sectorul energetic**. Acest lucru include măsurarea directă a emisiilor, acolo unde este posibil (folosind

³⁰ Uniunea Europeană. *Regulamentul (UE) 2024/1787 al Parlamentului European și al Consiliului din 13 iunie 2024 privind reducerea emisiilor de metan în sectorul energetic și de modificare a Regulamentului (UE) 2019/942.* <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1787/oj/eng>

dispozitive sau senzori), reconcilierea măsurătorilor cu inventarele și raportarea publică a emisiilor de metan. Cadrul OGMP 2.0 poate fi utilizat ca orientare pentru îmbunătățirea pe niveluri a raportării companiilor.

- **Transparența emisiilor de metan.** Se introduc cerințe de transparență, cum ar fi raportarea intensității metanului din gazul și petrolul vândute. UE introduce profilarea intensității metanului pentru importatori – în mod similar, țările pot publica date privind ratele de scurgere a metanului în producția internă și în combustibilii importați. Acest lucru poate crea responsabilitate și permite cumpărătorilor să aleagă surse de gaz cu emisii mai reduse.
- **Atenuarea efectelor siturilor abandonate.** Regulamentul impune dezvoltarea de programe pentru a aborda problema metanului provenit din **minele de cărbune abandonate și din sondele de petrol/gaz inactive**. Se impune identificarea și monitorizarea acestor situri și implementarea de măsuri de atenuare (de exemplu, astuparea sondelor, inundarea minelor sau extragerea și arderea metanului din mine). Planul național ar trebui să atribuie agențiilor responsabilitatea de a gestiona aceste emisii moștenite, care reprezintă adesea o sursă semnificativă dacă nu sunt controlate.
- **Modernizarea infrastructurii și a tehnologiei.** Se încurajează modernizări care reduc scurgerile de metan, cum ar fi îmbunătățirea etanșărilor compresoarelor, unitățile de recuperare a vaporilor de pe rezervoarele de stocare a petrolului și înlocuirea conductelor vechi de distribuție a gazelor care prezintă scurgeri (în special conductele vechi din fontă din orașe). Se recomandă sprijinirea cercetării și dezvoltării pentru noi tehnologii, cum ar fi catalizatorii de oxidare a metanului sau detectarea îmbunătățită (de exemplu, monitorizarea scurgerilor cu drone sau sateliți).
- **Instrumente de reglementare și economice.** Se impune aplicarea reglementărilor secundare în legislația națională, precum stabilirea **de sancțiuni pentru nerespectarea** limitelor de reparare a scurgerilor sau de ventilare, pentru a asigura responsabilitatea industriei. Alternativ sau suplimentar, se pot lua în considerare instrumente bazate pe piață, ca, de exemplu, un standard de performanță sau o cerință de intensitate redusă a metanului pentru furnizorii de gaze, sau includerea metanului din petrol și gaze în mecanismele de comercializare a emisiilor sau de creditare. Unele jurisdicții planifică standarde de performanță pentru metanul din gaze (cum ar fi o rată maximă de scurgere de 0,2%) pentru a stimula acțiunile industriei.
- **Colaborare internațională.** Deoarece metanul energetic poate implica combustibili importați, se recomandă colaborarea cu alte țări și sprijinirea inițiativelor globale pentru reducerea metanului din lanțul de aprovizionare. Acest lucru ar putea implica aderarea la alianțele importatorilor pentru a solicita emisii mai mici în amonte sau furnizarea de asistență tehnică pentru a reduce arderea în țările care exportă gaze către UE.

Prin controlul agresiv al scurgerilor și al emisiilor de rutină în sectorul energetic, operatorii și țările pot adesea obține **reduceri rapide și rentabile ale emisiilor de metan**, deoarece multe măsuri au un cost net redus sau chiar negativ (valoarea gazului capturat compensează costul)³¹. Aceste acțiuni îmbunătățesc, de asemenea, siguranța și eficiența resurselor. Asigurarea unei aplicări corespunzătoare (de exemplu, desemnarea autorităților naționale competente pentru a supraveghea conformitatea) este esențială pentru conformare și eficacitate.

Sectorul deșeurilor (deșeuri solide și ape uzate)

Metanul provenit din deșeuri provine în principal din **depozitele de deșeuri (deșeuri organice în descompunere)** și din **tratarea apelor uzate (descompunere anaerobă în canalizare)**. Emisiile din sectorul deșeurilor pot fi prevenite în mare măsură prin practici adecvate de gestionare a deșeurilor³². Acțiunile strategice includ:

- **Reducerea deșeurilor organice din depozitele de deșeuri.** Implementarea de politici pentru **devierea deșeurilor organice din depozitele de deșeuri**³³, deoarece materia organică în descompunere (resturi alimentare, deșeuri verzi) produce metan în depozitele de deșeuri. Acestea pot include:
 - **Obiective naționale sau aliniate la UE pentru limitarea depozitării deșeurilor.** De exemplu, Directiva UE privind depozitarea deșeurilor limitează depozitarea deșeurilor municipale la **10% până în 2035**³⁴. Adoptarea sau consolidarea unor astfel de obiective la nivel național va reduce în mod direct emisiile de metan.
 - **Colectarea separată obligatorie** a deșeurilor biologice (deșeuri alimentare și de grădină), astfel încât acestea să poată fi compostate sau digerate anaerob, în loc să fie depozitate în depozite de deșeuri. Multe țări din UE pun

³¹ Agenția Internațională pentru Energie. *Global Methane Tracker 2023: Strategii de reducere a emisiilor provenite din operațiunile petroliere și gaziere*. <https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2023/strategies-to-reduce-emissions-from-oil-and-gas-operations>

³² Kurniawan, T. A., Hassan, G. K., Al-Hazmi, H. E., Othman, M. H. D., Goh, H. H., Aziz, F., Anouzla, A., Ali, I., Khan, M. I., Khan, M. M. H. și Maqinia, J. (2024). Exploatarea depozitelor de deșeuri: un pas înainte în reducerea emisiilor de CH₄ și îmbunătățirea sechestrării CO₂ din depozitele de deșeuri. *Journal of Hazardous Materials Advances*, 100512. <https://doi.org/10.1016/j.hazadv.2024.100512>

³³ Somers, J. C. (2025). Devierea deșeurilor menajere de la depozitele de deșeuri și impactul asupra emisiilor de metan. *Journal of Environmental Economics and Management*, 132, 103174. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2025.103174>

³⁴ Inițiativa „Orașe și regiuni circulare”. *Directiva privind depozitele de deșeuri – Directiva (UE) 2018/850*. <https://circular-cities-and-regions.ec.europa.eu/support-materials/eu-regulations-legislation/landfill-directive-directive-eu-2018850>

în aplicare această măsură în conformitate cu Directiva-cadru privind deșeurile³⁵.

- **Interzicerea depozitării deșeurilor organice netratate.** De exemplu, unele țări, precum Suedia, au interzis depozitarea deșeurilor organice³⁶. Astfel de interdicții impun alternative precum compostarea, care produce mult mai puțin metan.
- **Inițiative de reducere a deșeurilor alimentare.** Încurajarea reducerii deșeurilor alimentare la sursă și redistribuirea (donații) pentru a minimiza eliminarea³⁷. Mai puține deșeuri alimentare generate înseamnă mai puțin metan potențial.
- **Captarea și utilizarea gazelor din depozitele de deșeuri.** Operatorii depozitelor de deșeuri ar trebui să capteze metanul și să îl ardă sau, de preferință, să îl utilizeze pentru producerea de energie (generarea de electricitate sau transformarea în biometan). Stabilirea unor standarde de performanță pentru captarea gazelor (de exemplu, o eficiență minimă de captare sau limite de emisie de metan la suprafață). Monitorizarea regulată a emisiilor de metan din depozitele de deșeuri (de exemplu, scanări de suprafață) ar trebui să fie obligatorie pentru a detecta scurgerile³⁸. Luați în considerare reglementări similare cu Landfill Methane Rule din statul California, care impune captarea și monitorizarea gazelor³⁹.
- **Pretratarea deșeurilor.** Se impune **stabilizarea deșeurilor organice înainte de eliminare**. Tratarea mecanico-biologică (MBT) a deșeurilor poate reduce semnificativ conținutul biodegradabil care ajunge la depozitele de deșeuri prin compostarea parțială a acestuia, reducând astfel generarea de metan⁴⁰. Asigurați-vă că numai deșeurile stabilizate sau inerte ajung la depozitele de deșeuri – este o bună practică.

³⁵ Comisia Europeană. *Directiva-cadru privind deșeurile*. https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en

³⁶ Institutul Frost & Sullivan. *Gestionarea deșeurilor în Suedia: transformarea gunoiului în comoară*. <https://frostandsullivaninstitute.org/waste-management-in-sweden-turning-trash-into-treasure/>

³⁷ Sundin, N., Persson Osowski, C., Strid, I. și Eriksson, M. (2022). Donarea surplusului alimentar: eficacitate, amprenta de carbon și efectul de recul. *Resurse, conservare și reciclare*, 181, 106271. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106271>

³⁸ Omidi, A., Bourlon, E., Khaleghi, A., Tarakki, N., Martino, R., Stuart, J., & Risk, D. (2025). Majoritatea emisiilor de metan din depozitele de deșeuri scapă detectării în studiile de monitorizare a emisiilor de suprafață EPA21. *Gestionarea deșeurilor*, 207, 115104. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2025.115104>

³⁹ Waste Dive. *Propunerea de regulament privind metanul din depozitele de deșeuri din California înăsprește regulile privind gazele*. <https://www.wastedive.com/news/california-draft-landfill-methane-rule-proposal-summary/761110/>

⁴⁰ Fei, F., Wen, Z., Huang, S., De Clercq, D. și Caicedo, L. (2018). Tratarea mecanică și biologică a deșeurilor solide municipale: eficiența energetică, impactul asupra mediului și analiza fezabilității economice. *Journal of Cleaner Production*, 178, 731–739. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.060>

- **Îmbunătățiri în tratarea apelor uzate.** Modernizați stațiile de epurare a apelor uzate (WWTP) pentru a reduce metanul⁴¹. Această direcție include captarea metanului în digestorii anaerobi din instalațiile de epurare a apelor uzate (și utilizarea acestuia ca energie din biogaz dacă e fezabil), acoperirea lagunelor anaerobe și îmbunătățirea proceselor de tratare pentru a minimiza condițiile anaerobe. Gestionarea nămolului ar trebui să includă captarea gazelor (conform cerințelor Directivei UE privind tratarea apelor uzate urbane). Sistemele mici sau rurale de tratare a apelor uzate pot utiliza captarea biogazului în digestorii anaerobi, acolo unde este posibil.
- **Gestionarea scurgerilor în rețelele de utilități de gaze (dacă sunt incluse în sectorul deșeurilor).** În anumite contexte, biogazul provenit din deșeuri este injectat în rețele. Asigurați-vă că aceste injecții și instalațiile de biogaz dispun de sisteme de detectare a scurgerilor. Distribuția gazelor este abordată în cadrul secțiunii dedicate energiei, dar dacă o parte din aceasta este gestionată de utilitățile de deșeuri, ar trebui să respecte și practicile LDAR.
- **Economia circulară și reciclarea.** Eforturile mai ample de reducere a deșeurilor și de reciclare contribuie indirect la atenuarea emisiilor de metan prin reducerea volumului de deșeuri organice. Implementarea strategiilor naționale privind compostarea, utilizarea biogazului și reciclarea materialelor pentru a menține carbonul organic în afara condițiilor de depozitare anaerobă. Promovarea utilizării compostului și a digestatului pe terenuri (închiderea ciclului), ceea ce îmbunătățește și solurile⁴².
- **Aplicarea reglementărilor existente.** Aplicarea integrală a directivelor UE privind deșeurile care au beneficii secundare pentru climă. De exemplu, asigurarea conformității cu obiectivele Directivei privind depozitele de deșeuri și cu obiectivele de reciclare ale Directivei-cadru privind deșeurile. Consolidarea legislației naționale prin adăugarea unor considerente explicite privind metanul – de exemplu, solicitarea monitorizării și raportării anuale a metanului din depozitele de deșeuri ca parte a autorizațiilor de mediu⁴³.
- **Inovație și bune practici.** Încurajați soluțiile emergente, cum ar fi **exploatarea depozitelor de deșeuri**⁴⁴ (pentru a îndepărta deșeurile vechi și a elimina sursele de

⁴¹ Inițiativa globală privind metanul. *Ape uzate: Reducerea emisiilor de metan provenite din tratarea apelor uzate.* https://www.globalmethane.org/documents/ww_fs_eng.pdf

⁴² Lu, J., Li, X., Huang, X., Durán-Jiménez, G., Guo, J., El-Mashad, H. M. și Zhang, R. (2021). Post-tratarea digestatului din deșeuri alimentare în vederea aplicării pe teren: o analiză. *Journal of Cleaner Production*, 312, 127694. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127694>

⁴³ Agenția pentru Mediu. *Ghid privind monitorizarea emisiilor de gaze de suprafață din depozitele de deșeuri (LFTGN07 v2, 2010).* <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a74f8bded915d502d6cc7ad/LFTGN07.pdf>

⁴⁴ Kurniawan, T. A., Hassan, G. K., Al-Hazmi, H. E., Othman, M. H. D., Goh, H. H., Aziz, F., Anouzla, A., Ali, I., Khan, M. I., Khan, M. M. H. și Maqinia, J. (2024). Exploatarea depozitelor de deșeuri: un pas înainte în reducerea emisiilor de CH₄ și îmbunătățirea sechestrării CO₂ din depozitele de deșeuri. *Journal of Hazardous Materials Advances*, 100512. <https://doi.org/10.1016/j.hazadv.2024.100512>

metan) sau acoperirile biologice care oxidează metanul la suprafața depozitelor de deșeurii⁴⁵. Testați noile tehnologii și schimbul de bune practici prin intermediul rețelelor internaționale precum Observatorul Internațional al Emisiilor de Metan (IMEO) pentru identificarea depozitelor de deșeurii cu emisii ridicate prin intermediul sateliților⁴⁶.

În concluzie, strategia sectorului deșeurilor este de **a preveni formarea metanului prin eliminarea deșeurilor organice din depozitele de deșeurii și, în cazul în care se formează metan, de a-l captura și eventual utiliza**. Multe măsuri privind metanul provenit din deșeurii creează, de asemenea, locuri de muncă în industriile de reciclare sau compostare și îmbunătățesc sănătatea publică prin reducerea poluării locale a aerului și a mirosurilor. Acestea sunt esențiale pentru îndeplinirea obiectivelor climatice și de mediu.

Alte sectoare și măsuri transversale

Deși agricultura, energia și deșeurile sunt sursele dominante, țările nu ar trebui să neglijeze alte sectoare care emit metan sau oportunitățile intersectoriale.

- **Alte surse de metan.** Identificați orice surse de nișă semnificative în contextul național. De exemplu:
 - *Silvicultura și incendiile forestiere.* Incendiile forestiere și arderea biomasei eliberează metan⁴⁷. Gestionarea pădurilor pentru a reduce riscul de incendii forestiere (cum ar fi arderea controlată sau stingerea rapidă a incendiilor) ar putea reduce indirect metanul⁴⁸, deși CO₂ este o preocupare mai mare în acest caz.
 - *Zonele umede și turbăriile.* Turbăriile drenate emit metan. Restaurarea zonelor umede/turbăriilor ar putea reduce emisiile de metan în timp (sechestrând în același timp carbonul)⁴⁹. Includeți aceste acțiuni dacă sunt relevante, deși ele se încadrează adesea în politica mai largă de utilizare a terenurilor.

⁴⁵ Abichou, T., Powelson, D., Chanton, J., Escoriza, S., „Mitch”, Stern, J. și Fleiger, J. (2015). Modelarea efectelor vegetației asupra oxidării și emisiilor de metan prin acoperirea finală a solului din depozitele de deșeurii în diferite climate. *Waste Management*, 36, 230–240. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.11.026>

⁴⁶ Duren, R. M., Thorpe, A. K., Kivi, R., Suto, H., Foster, K. T., Riris, H., Elder, C., Yurganov, L., Crisp, D., & Miller, C. E. (2022). Conectarea emisiilor punctuale de metan la creșterea globală și regională a metanului din atmosferă. *Science Advances*, 8(26), eabn9683. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abn9683>

⁴⁷ Zhao, J., Ciais, P., Chevallier, F., Canadell, J. G., van der Velde, I. R., Chuvieco, E., Chen, Y., Zhang, Q., He, K., & Zheng, B. (2025). Creșterea emisiilor de CH₄ din incendiile forestiere globale, probabil din cauza incendiilor mici nedetectate. *Nature Communications*, 16, 804. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-56218-w>

⁴⁸ Universitatea Suedeză de Științe Agricole. *Gestionarea pădurilor poate reduce riscul incendiilor forestiere de amploare*. <https://www.slu.se/en/news/2025/08/Forest-management-can-reduce-the-risk-of-large-wildfires/>

⁴⁹ Günther, A., Barthelmes, A., Huth, V., Joosten, H, Jurasinski, G., Koebsch, F., & Couwenberg, J. (2020). Reumidificarea rapidă a turbăriilor drenate reduce încălzirea climatică, în ciuda emisiilor de metan. *Nature Communications*, 11, 1644. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-15499-z>

- *Scurgeri geologice.* În cazuri rare, scurgerile geologice naturale de metan (de exemplu, în zonele tectonice) pot fi semnificative la nivel local⁵⁰. Posibilitățile de atenuare a acestora sunt limitate, dar se poate efectua monitorizarea.
- **Arderea biomasei și bioenergia.** Asigurați-vă că politicile privind utilizarea biomasei (de exemplu, arderea agricolă a reziduurilor vegetale) descurajează arderea în aer liber, care eliberează metan și alți poluanți⁵¹. Promovați alternative precum încorporarea reziduurilor în sol sau producția controlată de bioenergie.
- **Tranziție justă și forța de muncă.** Reducerea emisiilor de metan va afecta diverse comunități (agricultori, mineri de cărbune, lucrători din industria petrolieră și gazieră, lucrători din sectorul gestionării deșeurilor). Implementați măsuri transversale pentru a asigura o *tranziție justă* – programe de recalificare a lucrătorilor (de exemplu, formarea minerilor de cărbune sau a lucrătorilor din industria petrolieră pentru a lucra în domeniul detectării scurgerilor de metan, al operațiunilor cu biogaz sau al altor locuri de muncă ecologice), sprijin financiar pentru regiunile puternic dependente de industriile cu emisii ridicate de metan pentru a-și diversifica economiile și implicarea părților interesate pentru a integra feedback-ul grupurilor afectate.
- **Conștientizarea publicului și schimbarea comportamentului.** Campaniile transversale de influențare a comportamentului pot amplifica măsurile sectoriale. De exemplu, educarea publicului cu privire la reducerea risipei alimentare (cu impact asupra sectorului deșeurilor), alegerile alimentare (cu impact asupra cererii din agricultură) sau raportarea scurgerilor de gaz (publicul poate raporta scurgerile suspectate de gaz în orașe, sprijinind eforturile sectorului energetic). Acceptarea publică face politicile mai eficiente⁵².
- **Finanțarea climatică și implicarea sectorului privat.** Încurajarea mecanismelor de finanțare intersectoriale. Obligațiunile verzi sau fondurile climatice pot fi mobilizate pentru proiecte legate de metan în orice sector⁵³. De exemplu, un fond verde național ar putea sprijini atât un proiect de gaze de depozit, cât și un digester agricol. Implicarea sectorului privat prin evidențierea valorii economice a captării metanului inevitabil și prin oferirea de stimulente, cum ar fi scutiri fiscale pentru companiile care investesc în reducerea emisiilor de metan.

⁵⁰ Etiopie, G. (2009). Emisiile naturale de metan provenite din infiltrații geologice în Europa. *Atmospheric Environment*, 43(7), 1430–1443. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.03.014>

⁵¹ Coaliția pentru climă și aer curat. *Soluții pentru sectorul deșeurilor*. <https://www.ccacoalition.org/content/waste-sector-solutions>

⁵² Dabla-Norris, E., Khalid, S., Magistretti, G., & Sollaci, A. (2023). *Sprijinul public pentru politicile de atenuare a schimbărilor climatice: un sondaj transnațional* (Document de lucru al FMI nr. 2023/223). Fondul Monetar Internațional. <https://doi.org/10.5089/9798400258138.001>

⁵³ Inițiativa privind politica climatică și Inițiativa privind obligațiunile climatice. *Reducerea emisiilor de metan în taxonomiile durabile*. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2025/12/Methane-Abatement-in-Sustainable-Taxonomies.pdf>

Prin acoperirea acestor domenii suplimentare, foaia de parcurs rămâne cuprinzătoare. Aceasta garantează că nicio sursă importantă de metan nu este neglijată și că oportunitățile transversale, cum ar fi utilizarea biometanului sau instrumentele financiare, sunt valorificate. Fiecare stat membru poate extinde „alte” surse relevante sau acțiuni transversale în funcție de circumstanțele naționale specifice.

Implicarea părților interesate și acțiuni colaborative

Reducerea eficientă a emisiilor de metan necesită implicarea activă a unei game largi de părți interesate. **Implicarea** timpurie și continuă a **părților interesate** asigură că planul de acțiune este realist, se bucură de un sprijin larg și valorifică cunoștințele și resursele tuturor părților:

Agenții guvernamentale. Colaborați între ministere și agenții. Ministerele de mediu pot conduce, dar succesul depinde de ministerele agriculturii (pentru măsurile agricole), autoritățile de reglementare în domeniul energiei (pentru regulile privind petrolul/gazul), administrațiile locale (pentru gestionarea deșeurilor) și altele. Înființați comitete de coordonare interministeriale (așa cum se menționează în lista de verificare) pentru a elimina compartimentarea și a facilita schimbul de informații.

Industria și sectorul privat. Implicați întreprinderile din toate sectoarele relevante:

- Companiile petroliere și gaziere ar trebui să fie parteneri în stabilirea programelor de detectare și reparare – implicarea acestora în crearea de orientări practice și încurajarea acțiunilor voluntare timpurii.
- Fermele și întreprinderile agricole au nevoie de promovare prin intermediul asociațiilor de fermieri, cooperativelor și serviciilor de extindere agricolă. Proiectele-pilot în ferme pot demonstra tehnici de reducere a metanului (de exemplu, o fermă demonstrativă pentru noi furaje sau o instalație comunitară de biogaz) și pot încuraja adoptarea pe scară mai largă a acestora. Guvernul ar trebui să consolideze politicile care încurajează fermierii să se alătore sau să formeze cooperative, deoarece structurile asociative îmbunătățesc accesul la finanțarea UE, permit investiții colective și sporesc competitivitatea.
- Companiile de gestionare a deșeurilor și utilitățile ar trebui consultate cu privire la stabilirea unor obiective realizabile de captare a gazelor din depozitele de deșeuri și la proiectarea unor sisteme de colectare a deșeurilor organice care să funcționeze la nivel local. Parteneriatele public-privat pot contribui la finanțarea infrastructurii, cum ar fi digesterii sau sistemele de captare a gazelor.

Furnizori de tehnologie și inovatori. Implicați companiile care oferă tehnologii de reducere a emisiilor de metan – de la aditivi pentru furaje la drone de detectare a scurgerilor de gaze, astfel încât planul să reflecte cele mai recente soluții și ca acești furnizori să își poată adapta produsele la nevoile naționale.

Societatea civilă și comunitățile. ONG-urile, grupurile de mediu și organizațiile comunitare au adesea o expertiză valoroasă și pot contribui la sensibilizarea publicului. Ele pot servi, de asemenea, ca organisme de supraveghere pentru a menține implementarea pe calea cea bună. Comunitățile din apropierea surselor, cum ar fi locuitorii din jurul depozitelor de deșeuri sau a siturilor petroliere/gaze, ar trebui să fie implicate, deoarece au un interes direct în reducerea emisiilor de metan din motive de miros, sănătate și siguranță. Implicarea societății civile în consultare creează transparență și încredere.

Experți științifici și academici. Implicați cercetători și experți din universități sau institute de cercetare în perfecționarea și monitorizarea planului. Aceștia pot contribui la cuantificarea emisiilor (de exemplu, studii pentru a măsura mai bine emisiile la nivel local), pot oferi consiliere cu privire la cele mai bune practici și pot ajuta la evaluarea eficacității măsurilor în timp. Luați în considerare înființarea unui grup consultativ științific pentru planul de acțiune privind metanul.

Parteneri internaționali. Valorificați sprijinul instituțiilor UE (de exemplu, expertiza Comisiei, Agenția Europeană de Mediu pentru date sau programele de finanțare ale UE) și al inițiativelor internaționale (CCAC, partenerii Global Methane Pledge). Aceste părți interesate externe pot oferi asistență tehnică, consolidarea capacităților sau oportunități de învățare reciprocă, cum ar fi programele de înfrățire între țări.

Metode de implicare. Pentru a operaționaliza colaborarea părților interesate, utilizați abordări incluzive:

- Organizați ateliere și reuniuni ale părților interesate în timpul elaborării planului de acțiune pentru a colecta contribuții.
- Înființați grupuri de lucru specifice sectorului, de exemplu un grup de lucru privind metanul din agricultură, cu fermieri, oameni de știință și funcționari.
- Dezvoltați un mecanism de reclamații sau feedback pentru ca părțile interesate să își poată exprima preocupările în timpul implementării, important pentru acceptarea de către comunitate a proiectelor precum noile instalații de biogaz sau schimbările în practicile agricole.
- Semnați acorduri voluntare sau memorandumuri de înțelegere cu grupuri industriale pentru angajamente de reducere a metanului care depășesc reglementările.

Consolidarea capacităților: O parte a implicării constă în dotarea părților interesate cu cunoștințele și instrumentele necesare pentru a acționa. Planul ar trebui să includă inițiative de consolidare a capacităților (așa cum se menționează în lista de verificare) – de la instruirea fermierilor cu privire la noile tehnici până la sprijinirea operatorilor de depozite

de deșeuri în optimizarea sistemelor de gaze. Atunci când părțile interesate se simt capabile și ascultate, sunt mai dispuse să susțină eforturile de atenuare.

În cele din urmă, implicarea pe scară largă a părților interesate creează un sentiment de **responsabilitate comună** față de obiectivul de reducere a emisiilor de metan. Aceasta ajută la identificarea și rezolvarea din timp a provocărilor legate de punerea în aplicare (părțile interesate pot semnaliza problemele și pot elabora împreună soluții) și garantează că beneficiile planului – precum îmbunătățirea sănătății datorită calității mai bune a aerului, câștigurile economice din energia captată și leadershipul internațional în domeniul climei – sunt bine comunicate și realizate de către toți.

Cadru de monitorizare, raportare și verificare (MRV)

Un **cadru MRV** solid este esențial pentru a urmări progresul planului de acțiune privind metanul, pentru a asigura transparența și pentru a îndeplini obligațiile de raportare atât la nivelul UE, cât și la nivel internațional. Sistemul MRV ar trebui să acopere **monitorizarea emisiilor și urmărirea performanței politicilor**.

- Îmbunătățirea continuă a inventarului național al emisiilor de metan. Incorporarea celor mai recente date și metodologii pentru sursele cheie:
 - Utilizarea **metodelor de nivel 2 sau 3** pentru categoriile semnificative (de exemplu, metode de calcul detaliate specifice fiecărei țări pentru fermentația enterică sau date la nivel de instalație pentru petrol și gaze, în loc de factori simpli implicați).
 - Încurajarea sau obligarea marilor emițători (de exemplu, companii din sectorul energetic, depozite de deșeuri de mari dimensiuni, utilități de apă uzată) să raporteze anual emisiile de metan cu o precizie ridicată. Noile norme ale UE privind sectorul energetic impun îmbunătățirea măsurătorilor și raportării – alinierea cerințelor naționale în consecință.
 - Integrați datele provenite din inițiativele de măsurare directă. De exemplu, utilizați date satelitare sau studii aeriene care detectează punctele fierbinți de metan (programul satelitar Copernicus al UE și Observatorul Internațional al Emisiilor de Metan pot fi resurse pentru identificarea emisiilor neașteptate).
 - Recalibrați și verificați periodic estimările inventarului cu date empirice (studii de cercetare sau măsurători la fața locului) pentru a reduce incertitudinea.
 - **Protocoale MRV sectoriale:** Elaborați protocoale MRV specifice pentru măsurile de atenuare ale fiecărui sector:
- Dacă se implementează programe de aditivi furajeri în **sectorul agricol**, monitorizați participanții și estimați reducerile realizate (poate prin teste pe animale sau extrapolare din studii științifice). Urmăriți numărul de digestori construiți și

estimați metanul capturat din aceștia. Studiile privind numărul de animale și practicile de gestionare a gunoiului de grajd pot contribui la urmărirea progreselor dincolo de simplele cifre ale emisiilor (deoarece emisiile agricole sunt difuze, indicatorii ajută la măsurarea acțiunilor).

- Solicitați companiilor **din sectorul energetic** să raporteze scurgerile detectate și reparațiile (de exemplu, numărul de scurgeri găsite, volumul de gaz scurs/captat) ca parte a unui program LDAR. Mențineți o bază de date cu evenimentele de ventilare/ardere. O parte din acestea sunt în conformitate cu raportarea OGMP 2.0, care poate fi adoptată; companiile ar raporta sursele de emisii și starea de atenuare. Verificarea ar trebui să includă inspecții la fața locului sau audituri ale rapoartelor companiilor efectuate de terți.
- Solicitați **operatorilor de depozite de deșuri** să raporteze cantitatea anuală de metan colectată în comparație cu cantitatea estimată de metan generat (eficiența captării). Monitorizați respectarea obiectivelor de deviere a deșeurilor (de exemplu, procentul de deșuri organice deviate de la depozitele de deșuri). Utilizați teledetecția pentru a identifica orice emisii mari necaptate din depozitele de deșuri. În ceea ce privește apele uzate, urmăriți câte stații de epurare au digestori anaerobi și utilizarea biogazului acestora.
- Stabilirea unui **calendar clar de raportare și a responsabilităților**. De exemplu, desemnarea unei agenții (cum ar fi Agenția pentru Mediu) pentru a întocmi un **raport anual privind progresele înregistrate în domeniul metanului**. Acest raport ar include cifrele actualizate privind emisiile, stadiul inițiativelor-cheie (de exemplu, „X număr de scurgeri reparate, Y unități de biogaz instalate, Z% deviere a deșeurilor de la depozitele de deșuri realizată”) și o evaluare a gradului de îndeplinire a obiectivelor de către țară.
- Raportați progresele Comisiei Europene, după cum este necesar (UE poate solicita actualizări în cadrul conformității cu Regulamentul privind partajarea eforturilor sau în cadrul urmării Angajamentului global privind metanul).
- Includeți rezultatele privind metanul în rapoartele climatice mai ample (de exemplu, rapoartele bienale de transparență în temeiul Acordului de la Paris).
- Utilizați **verificarea de către terți**, acolo unde este posibil, pentru a consolida credibilitatea:
 - Auditori independenți sau echipe de experți pot examina rapoartele anuale privind metanul sau rezultatele specifice ale proiectelor. De exemplu, verificați dacă reducerile de emisii raportate în urma unei noi reglementări sunt reale.
 - Transparența publică este o formă de verificare – prin publicarea datelor, experții externi și societatea civilă pot examina și semnaliza discrepanțele. Luați în considerare publicarea unui portal de date deschise pentru emisiile de metan și chiar date în timp real, acolo unde sunt disponibile (cum ar fi datele în timp real din monitorizarea continuă a emisiilor la instalații).

- Participați la procesele internaționale de evaluare inter pares, dacă sunt disponibile (de exemplu, dacă CCAC sau UNFCCC evaluează planurile sau inventarele naționale privind metanul, implicați-vă pe deplin).
- Sistemul MRV ar trebui să contribuie la **îmbunătățirea politicilor**. Dacă monitorizarea arată că o anumită măsură are performanțe slabe sau că emisiile nu scad atât de repede pe cât se aștepta, ar trebui să existe un mecanism pentru a investiga motivul și a ajusta strategia. De exemplu, dacă metanul din depozitele de deșeuri nu scade conform planului, verificarea ar putea revela probleme de conformitate sau probleme tehnice – ceea ce ar duce la îndeplinirea politicilor sau la sprijin suplimentar.
- Investiți în **capacitatea tehnică pentru MRV** – aceasta include instrumente (echipamente de monitorizare, sisteme software pentru gestionarea datelor) și formarea personalului. Implicați oficiile naționale de statistică sau agențiile de mediu pentru a vă asigura că dispun de resurse pentru a gestiona volumul crescut de date privind metanul. UE și partenerii internaționali pot oferi sprijin (de exemplu, JRC sau CCAC pot oferi îndrumări privind îmbunătățirile MRV).

În concluzie, MRV este coloana vertebrală care **menține planul de acțiune privind metanul responsabil și pe drumul cel bun**. Prin măsurarea precisă, raportarea transparentă și verificarea rezultatelor, statele membre pot demonstra cu încredere progresele înregistrate cetățenilor lor și comunității internaționale și pot lua decizii în cunoștință de cauză pentru a-și orienta în mod eficient acțiunile de reducere a emisiilor de metan.

Concluzie

Prezentul document oferă statelor membre ale UE un model structurat, aliniat la M-RAP, pentru a aborda emisiile de metan în toate sectoarele cheie. Prin stabilirea de obiective clare, punerea în aplicare a măsurilor sectoriale specifice, implicarea părților interesate și urmărirea riguroasă a progreselor, țările pot realiza reduceri rapide ale emisiilor de metan, care aduc beneficii semnificative pentru climă și sănătate. Reducerea emisiilor de metan este o **strategie „fără regrete”** – în multe cazuri, este rentabilă și aduce beneficii rapide pentru climă. În plus, completează eforturile de reducere a emisiilor de CO₂ prin abordarea încălzirii pe termen scurt și contribuie la evitarea punctelor de inflexiune climatice.

Fiecare stat membru ar trebui să adapteze aceste orientări la contextul său național – completând datele, alegând cele mai relevante acțiuni și integrându-le în propriile politici. Deși combinația exactă de măsuri va varia, abordarea generală a acestui plan rămâne aplicabilă la nivelul întregii UE. Acțiunea colectivă privind metanul va consolida poziția de lider a UE în domeniul atenuării schimbărilor climatice și va sprijini eforturile globale de limitare a încălzirii globale, în conformitate cu Acordul de la Paris.

Utilizând această foaie de parcurs ca un document viu – actualizându-l cu noile cunoștințe științifice, tehnologice și politice – țările UE își pot îmbunătăți continuu acțiunile în domeniul emisiilor de metan. Calea descrisă aici duce la un aer mai curat, la îmbunătățirea sănătății publice și la un climat mai sigur. Punerea în aplicare rapidă și susținută a acestor strategii de atenuare a efectelor metanului va fi o componentă esențială pentru atingerea obiectivelor climatice ale Europei și pentru asigurarea unui mediu mai sănătos pentru toți cetățenii.

ANEXĂ

Liste de verificare privind pregătirea politicilor și punerea în aplicare

Pentru a facilita acțiunea, este util să se evalueze periodic gradul de pregătire în ceea ce privește cadrul politic și capacitatea de implementare. Mai jos sunt prezentate două liste de verificare – una pentru pregătirea politicilor și una pentru pregătirea implementării. Acestea servesc ca instrumente practice pentru factorii de decizie politică, pentru a se asigura că toate elementele necesare sunt în vigoare pentru ca planul de reducere a emisiilor de metan să aibă succes.

Lista de verificare a pregătirii politicilor

[] **Stabilirea nivelului de referință național pentru metan.** S-a actualizat inventarul național al emisiilor de metan, pe surse, cu identificarea eventualelor lacune în date și planuri de îmbunătățire a cuantificării.

[] **Stabilirea obiectivelor de reducere a metanului.** S-au adoptat oficial obiective privind metanul pentru 2030 (și altele), în conformitate cu obiectivele UE/globale, în strategia națională privind clima sau mediul.

[] **Aprobare la nivel înalt.** S-a aprobat de către guvern planul de acțiune privind metanul (de exemplu, aprobarea de către cabinet sau minister), asigurând acceptarea politică.

[] **Cadru legislativ:** Există legi/reglementări care permit reducerea emisiilor de metan:

- de exemplu, legi actualizate privind gestionarea deșeurilor pentru a impune devierea deșeurilor organice și captarea gazelor din depozitele de deșeuri.
- Integrarea obiectivelor privind metanul în politicile agricole și de mediu (de exemplu, corelarea cu planurile strategice ale PAC).

[] **Mecanism de coordonare instituțională.** Există un grup de lucru sau un comitet care reunește ministerele relevante (mediu, energie, agricultură, deșeuri etc.) pentru acțiuni coordonate. Există o desemnare clară a agenției responsabile de coordonarea generală a planului (adesea Ministerul Mediului/Climatului).

[] **Strategie bugetară și de finanțare.** S-au identificat sursele de finanțare (alocări din bugetul național, fonduri UE, granturi internaționale, investiții din sectorul privat) pentru a sprijini inițiativele planului. Sunt pregătite programe de stimulare (subvenții, granturi sau scheme de credite de carbon) pregătite pentru sectoare precum agricultura și companiile de gestionare a deșeurilor.

[] **Consultarea și sprijinul părților interesate.** Părțile interesate cheie (asociații

industriale, grupuri de fermieri, operatori de gestionare a deșeurilor, ONG-uri, autorități locale) au fost consultate în elaborarea planului. Rolurile lor sunt recunoscute și acestea susțin în mare măsură obiectivele planului.

[] **Verificarea coerenței politicilor.** S-a asigurat alinierea cu alte politici naționale – de exemplu, strategia privind schimbările climatice, planul privind calitatea aerului, strategia energetică, politica agricolă – pentru a evita contradicțiile. Planul privind metanul ar trebui să completeze eforturile de reducere a emisiilor de CO₂ și de îmbunătățire a calității aerului.

Lista de verificare a pregătirii pentru implementare

[] **Echipa de implementare și responsabilități.** Echipe sau unități dedicate din cadrul ministerelor/agențiilor sunt desemnate să implementeze acțiuni în fiecare sector. Sunt identificate punctele focale sau „proprietarii” pentru fiecare acțiune majoră.

[] **Consolidarea capacităților.** Se pregătesc programe de formare sau materiale de orientare pentru cei care vor pune în aplicare măsurile – de exemplu, formare pentru fermieri cu privire la noile tehnici de gestionare a gunoiului de grajd, formare pentru inspectorii din sectorul petrolier/gaze cu privire la procedurile LDAR, formare pentru operatorii de depozite de deșeuri cu privire la sistemele de gaze.

[] **Sisteme de monitorizare în vigoare.** Sistemele de colectare a datelor privind emisiile de metan și atenuarea acestora sunt operaționale sau în curs de dezvoltare. De exemplu:

- Un sistem îmbunătățit de raportare a emisiilor pentru industrii (conform normelor MRV ale UE).
- Metodologii pentru urmărirea reducerilor din proiecte (de exemplu, cum se cuantifică metanul evitat de un nou digester).
- Bază de date sau registru pentru compilarea și publicarea progreselor înregistrate.

[] **Mecanisme de aplicare.** Agențiile dispun de autoritatea și resursele necesare pentru a aplica reglementările (inspectorii, tehnologie de monitorizare, sancțiuni). De exemplu, un plan de aplicare pentru inspecții periodice ale instalațiilor petroliere și gaziere sau verificări ale conformității depozitelor de deșeuri.

[] **Informare și îndrumare.** Au fost emise documente de îndrumare clare, seturi de instrumente sau protocoale pentru părțile interesate pentru fiecare măsură majoră, de exemplu un manual privind efectuarea LDAR, un ghid de bune practici pentru aditivii furajeri, îndrumări pentru municipalități privind colectarea deșeurilor organice. Sunt organizate evenimente de informare sau servicii de extindere pentru a disemina aceste informații.

[] **Implicarea continuă a părților interesate.** Se organizează forumuri sau grupuri de lucru pentru implicarea continuă a părților interesate în timpul punerii în aplicare. Aceasta ar putea include, de exemplu, o reuniune periodică cu sindicatele agricole pentru a examina progresele înregistrate în ceea ce privește măsurile agricole sau sesiuni de consultare a comunității pentru proiecte privind deșeurile, în special în cazul construirii de noi instalații.

[] **Plan de comunicare.** Se stabilește o strategie de comunicare publică pentru a crește gradul de conștientizare cu privire la planul privind metanul și beneficiile acestuia. Acest lucru asigură transparența și contribuie la menținerea sprijinului public, de exemplu, rapoarte publice periodice sau tablouri de bord privind emisiile de metan, povești de succes și evidențierea beneficiilor colaterale, cum ar fi îmbunătățirea sănătății sau economiile de energie.

[] **Proces de revizuire și adaptare.** Se stabilește un mecanism de revizuire periodică a progreselor înregistrate în implementare și de adaptare a planului, dacă este necesar. De exemplu, o revizuire la jumătatea perioadei, în jurul anului 2028, pentru a evalua dacă acțiunile sunt pe calea cea bună pentru atingerea obiectivelor pentru 2030, cu flexibilitatea de a introduce măsuri sau politici suplimentare dacă eforturile actuale nu sunt suficiente.

Folosind aceste liste de verificare, factorii de decizie politică pot verifica dacă sunt puse în aplicare atât **bazele politice**, cât și **măsurile practice de execuție**. Orice element neverificat reprezintă o lacună care trebuie abordată în mod proactiv, reducând astfel riscurile fazei de implementare.