**Strategia Națională de Hidrogen și Planul de Acțiune pentru România**

**ANEXA 1: PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU IMPLEMENTAREA STRATEGIEI NAȚIONALE A HIDROGENULUI 2030**

Planul de acțiune are rolul de a defini foaia de parcurs pe care părțile implicate o vor urmări în realizarea obiectivelor și atingerea indicatorilor.

Implementarea strategiei va fi continuă și va ține cont de modificările de context intern și extern care vor apărea pe orizontul strategic analizat. Acțiunile și măsurile sunt definite urmărind obiectivele generale, astfel ca suma lor să rezulte în atingerea indicatorilor.

Instituțiile responsabile pentru coordonarea realizării acțiunilor vor colabora cu toate părțile implicate relevante pentru atingerea indicatorilor, și aceste părți implicate vor participa activ la acțiuni, prin punerea la dispoziție a unor echipe de proiect, a cunoștințelor și informațiilor relevante.

Sursele de finanțare sunt indicative, responsabilul coordonare va defini în detaliu sursele de finanțare și după caz va elabora sau va solicita elaborarea unor condiții detaliate de finanțare, conform legilor și reglementărilor în vigoare. De asemenea, noi surse de finanțare vor fi adăugate în versiunile ulterioare ale livrabilului pe măsura aprobării Programelor Operaționale ale României de către Comisia Europeană.

Acțiunile și indicatorii de realizare au fost definiți conform Scenariului 1.

| **Obiectiv general** | **Acțiune** | **Responsabil coordonare** | **Potențiale surse de finanțare** | **Termen de realizare** | **Indicatori** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| O.G.1.  Evitarea cu cel puțin 2 mil. t CO2 a emisiilor de carbon la nivelul anului 2030 prin utilizarea hidrogenului regenerabil în sectorul industrial și de transport | A.1.1.  Stimularea tranziției treptate către utilizarea hidrogenului regenerabil și a hidrogenului cu amprentă redusă de carbon în industriile care deja folosesc hidrogenul[[1]](#footnote-2) prin intermediul unor scheme de finanțare a consumului | Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene | Programul Tranziție Justă[[2]](#footnote-3) | 2027 | 28,4 kt H2 regenerabil în consumul industrial |
| 2030 | 56,9 kt H2 regenerabil în consumul industrial |
| A.1.2.  Introducerea unor scheme de stimulare a utilizării hidrogenului în aplicații industriale noi | Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene | Programul Tranziție Justă2  Fondul pentru Inovare | 2027 | 2,4 kt H2 regenerabil în aplicații industriale noi |
| 2030 | 23,7 kt H2 regenerabil în aplicații industriale noi |
| A.1.3.  Stimularea investițiilor în servicii adiacente și producția de echipamente și tehnologii specifice hidrogenului | Ministerul Economiei, Antreprenoriatului și Turismului | Combinație de surse de finanțare în funcție de caracteristici | 2030 | 5% din cifra de afaceri aferentă economiei hidrogenului realizată de operatori economici cu capital românesc sau crearea a cel puțin 1.000 de locuri de muncă |
| A.1.5.  Definirea unui sistem de reglementare care să asigure accesul transparent și nediscriminatoriu la infrastructură și înființarea de piețe competitive pe termen lung | Ministerul Energiei |  | 2025 | Aprobarea legislației secundare și terțiare specifice |
| A.1.6.  Analiza fezabilității tehnico-economice prin proiecte pilot de utilizare a hidrogenului regenerabil în industria cimentului | Ministerului Economiei | Fondul pentru Inovare | 2030 | Minim 1 studiu de fezabilitate tehnico-economică sau 1 proiect pilot |
| A.1.7.  Promovarea introducerii unor vehicule pe bază de hidrogen în transportul în comun local | Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene | PNRR | 2027 | 217 autobuze pe bază de hidrogen |
| 2030 | 300 autobuze pe bază de hidrogen (total 2030) |
| A.1.8.  Sprijinirea achiziției de vehicule de tonaj greu și mediu pe bază de hidrogen regenerabil pentru transportul rutier de mărfuri și persoane | Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor | Combinație de surse de finanțare în funcție de caracteristici | 2027 | 3700 vehicule grele și medii |
| 2030 | 21.500 vehicule grele și medii |
| A.1.9.  Sprijinirea achiziției de autoturisme de uz personal pe bază de hidrogen | Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor | Programul Rabla Plus | 2027 | 300 de autoturisme |
| 2030 | 2000 de autoturisme (total 2030) |
| A.1.10.  Dezvoltarea unui proiect pilot / demonstrativ pentru analiza opțiunilor și fezabilității tehnice și financiare de utilizare a hidrogenului în transportul pe apă | Consiliul Județean Tulcea | Innovation Fund  Programul Transport | 2027 | 1 proiect de utilizare a hidrogenului în transportul de pasageri pe apă |
| A.1.11.  Sprijinirea construcției și punerii în funcțiune a stațiilor de alimentare cu hidrogen pe rețeaua principală TEN-T pentru transportul rutier | Ministerul Transporturilor și Infrastructurii | Connecting Europe Facility | 2027 | 8 stații de alimentare |
| 2030 | 39 stații de alimentare |
| A.1.12.  Dezvoltarea unor proiecte pilot pentru a analiza și testa injecția, transportul și utilizarea hidrogenului în amestec cu gaze naturale pentru încălzirea rezidențială | Ministerul Energiei | Fondul pentru Modernizare | 2027 | Minim câte un proiect pilot pe fiecare zonă de distribuție |
| A.1.13.  Construcția și pregătirea rețelelor noi de distribuție a gazelor naturale pentru un amestec volumetric de până la 20% de hidrogen regenerabil în gazul natural | Ministerul Energiei | Programul de Dezvoltare Durabilă | 2030 | 2% amestec de hidrogen regenerabil în total consum de gaz natural |
|  |  |  |  |  |
| A.1.14.  Pregătirea porturilor dunărene situate pe rețeaua TEN-T pentru transportul hidrogenului și combustibililor alternativi (bunkeraj de hidrogen, metanol și amoniac); | Ministerul Transporturilor și Infrastructurii | Programul Transport  Connecting Europe Facility (CEF-T) | 2030 | Studii inițiale tehnico-economice, studii de fezabilitate |
| A.1.15.  Pregătirea portului Constanța pentru comerțul internațional cu hidrogen și combustibili alternativi (bunkeraj de hidrogen, metanol, amoniac) | Ministerul Transporturilor și Infrastructurii | Programul Transport  Connecting Europe Facility (CEF-T) | 2030 | Studii inițiale tehnico-economice, studii de fezabilitate |
|  | A.1.16.  Reducerea amprentei de carbon prin utilizarea hidrogenului, respectiv 2.858 kt CO2 anual, prin achiziția a 12 rame electrice cu pile de combustie pe hidrogen | Ministerul Transporturilor și Infrastructurii | PNRR | 2027 | Punerea în funcțiune a celor 12 rame electrice cu pile de combustie pe hidrogen în cadrul contractelor pentru servicii publice acordate de Autoritatea pentru Reformă Feroviară |
| OG.2.  Crearea condițiilor necesare pentru producția a cel puțin 49 kt/an hidrogen regenerabil la nivelul anului 2027, respectiv 153 kt/an hidrogen regenerabil la nivelul anului 2030, în scopul dezvoltării industriilor dificil de decarbonizat și dezvoltării unui sector curat al transporturilor. | A.2.1.  Promovarea creării unor parteneriate de tip ”ecosistem de hidrogen” prin care producția să asigure consumul local, dezvoltând întregul lanț valoric, și să aibă ca rezultat reducerea amprentei de carbon dintr-o regiune industrială și / sau aglomerare urbană | Ministerul Energiei | Combinație de surse de finanțare în funcție de caracteristici ecosistem | 2025 | Semnarea unor acorduri de parteneriat și off-take hidrogen pe termen lung |
| A.2.2.  Analiza fezabilității tehnico-economice a reconversiei fostelor platforme industriale în vederea producerii de hidrogen și a înființării unor centre de inovație și dezvoltare a tehnologiilor pentru hidrogen regenerabil | Ministerul Economiei, Antreprenoriatului și Turismului | Combinație de surse de finanțare | 2026 | Minim 3 studii de fezabilitate tehnico-economică |
| A.2.3.  Dezvoltarea unui proiect pentru analiza condițiilor și opțiunilor tehnico-economice, studiu de fezabilitate și după caz, proiect tehnic pentru producția de metanol cu emisii scăzute, din hidrogen curat și CO2 captat în producția de hidrogen | Ministerul Energiei | Fondul pentru Inovare | 2025 | Studiu de fezabilitate producția de metanol cu emisii scăzute |
| A.2.4.  Instalarea unor capacități de electroliză, ce urmează să atingă 2.130 MW în 2030 | Ministerul Energiei | PNRR  Fondul pentru Modernizare | 2027 | 49 kt hidrogen din surse regenerabile  682 MW capacitate electroliză |
| Fondul pentru Modernizare  Connecting Europe Facility (CB RES) | 2030 | 153 kt hidrogen din surse regenerabile  2.130 MW capacitate electroliză |
| A.2.5.  Sprijinirea înființării unor capacități de producție energie regenerabilă dedicate pentru producția de hidrogen regenerabil | Ministerul Energiei | Fondul pentru Modernizare | 2028 | 4.261 MW putere electrică instalată |
| A.2.6.  Accelerarea și înlesnirea procedurilor de autorizare și aprobare pentru punerea în funcțiune a capacităților de producție energie regenerabilă dedicate hidrogenului regenerabil și a capacităților de electroliză | Ministerul Energiei |  | 2025 | Îmbunătățirea capacității administrative și cadrului administrativ de autorizare a proiectelor  Implementarea unor one-stop-shop pentru obținerea autorizațiilor de punere în funcțiune a proiectelor regenerabile |
| A.2.7.  Conectarea și adaptarea rețelelor de transport gaze naturale la rețeaua europeană Hydrogen Backbone | Transgaz | Fondul pentru Modernizare  Proiect de Interes Comun (PIC) | 2030 | Participarea activă la inițiativa EHB (European Hydrogen Backbone) și alinierea la obiectivelor stabilite de comun acord în cadrul acesteia. |
| A.2.8.  Introducerea unui sistem de garanții de origine regenerabilă (GO) pentru hidrogenul din surse regenerabile, aliniat cu inițiativele europene în acest sens | Ministerul Energiei |  | 2027 | Adoptarea legislației necesare unui sistem de GO |
| A.2.9.  Actualizarea standardelor și normelor de siguranță pe întregul lanț valoric hidrogenului, prin alinierea la inițiativele europene precum și cele cu specific național în colaborare cu instituțiile naționale relevante din România (de ex. INSEMEX, ISCIR, ICSI, INCDPM etc.) | Ministerul Energiei |  | 2024 | Publicarea elementelor actualizate ale cadrului normativ |
| O.G.3. Dezvoltarea tehnologiilor hidrogenului și implementarea acestora în economie prin pregătirea resurselor umane și sprijinirea activităților și infrastructurii de cercetare, inovare și transfer tehnologic | A.3.1.  Introducerea în cadrul școlilor profesionale și postliceale, precum și la nivelul învățământului universitar, a specializărilor privind tehnologiile hidrogenului, cu abordarea întregului lanț valoric, cu prioritate în zonele definite ca ecosisteme de hidrogen | Ministerul Educației | Bugetul de stat | 2026 | Programe de studiu și specializare în școlile profesionale |
| A.3.2.  Introducerea unor programe de reconversie profesională către tehnologiile hidrogenului | Ministerul Muncii și Solidarității Sociale | Programul Tranziție Justă[[3]](#footnote-4)  Bugetul de stat | 2027 | Programe de reconversie profesională în domeniul hidrogenului |
| A.3.3.  Introducerea de noțiuni privind tehnologiile hidrogenului la nivelul studiilor liceale în programa școlară a disciplinelorfizică și chimie, respectând calendarul elaborărilor/dezvoltărilor curriculare al Ministerului Educației | Ministerul Educației | Bugetul de stat | 2027 | Programa școlară incluzând noțiuni despre tehnologia H2 |
| A.3.4.  Dezvoltarea unui program acreditat de pregătire și specializare dedicat personalului implicat în instalarea, punerea în funcțiune, utilizarea, operarea, exploatarea, asigurarea de mentenanță și certificarea echipamentelor, utilajelor și proceselor din domeniul tehnologiilor hidrogenului | Ministerul Muncii și Solidarității Sociale | Bugetul de stat | 2027 | Program acreditat de pregătire și specializare H2 |
| A.3.5.  Înființarea unor programe postuniversitare de formare și dezvoltare profesională continuă în domeniul tehnologiilor hidrogenului dedicate cadrelor didactice universitare și preuniversitare | Ministerul Educației | Bugetul de stat | 2027 | Programe postuniversitare de formare și dezvoltare profesională pe H2 |
| A.3.6.  Lansarea unor apeluri de proiecte în cadrul PNCDI 2022-2027 dedicate exclusiv activităților de cercetare fundamentală și cercetare aplicativă derulate în domeniul hidrogenului, cu buget dedicat, având drept obiectiv validarea în condiții de laborator a tehnologiilor (TRL 4) și drept indicatori de rezultat publicarea principalelor rezultate în jurnale internaționale din zonele roșie și galbenă (primele două cuartile, Q1 și Q2) | Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării  Unitatea Executiva Pentru Finanțarea Învățământului Superior a Cercetării Dezvoltării și Inovării | Bugetul de stat | 2025 | Apel proiecte lansat în cadrul PNCDI IV 2022-2027 dedicat H2 cu obiectiv demonstrare TRL4 pentru tehnologiile propuse și publicare în jurnale din Q1 |
| A.3.7.  Lansarea unor apeluri de proiecte în cadrul PNCDI 2022-2027 dedicate exclusiv activităților de cercetare aplicativă și dezvoltare experimentală derulate în domeniul hidrogenului în parteneriat între operatori economici (ca lider de consorțiu) și organizații de cercetare, cu buget dedicat, având drept obiectiv demonstrarea funcționalității tehnologiilor în condiții reale de funcționare (TRL 7) și drept indicatori de rezultat brevetarea rezultatelor inovative la nivel european. | Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării,  Unitatea Executiva Pentru Finanțarea Învățământului Superior a Cercetării Dezvoltării și Inovării | Bugetul de stat | 2025 | Apel proiecte lansat în cadrul PNCDI 2022-2027 dedicat H2 cu obiectiv demonstrare TRL7 pentru tehnologiile propuse și brevetare rezultate |
| A.3.8.  Suport instituțional pentru implicarea operatorilor economici (ca participanți direcți) și a instituțiilor implicate în cercetare din România (ca participanți indirecți) în cel puțin 1 proiect important european de interes comun (IPCEI) în domeniul tehnologiilor hidrogenului | Ministerul Economiei, Antreprenoriatului și Turismului | IPCEI | 2026 | Participarea cel puțin a unui operator economic (participant direct) și a unei instituții implicate în cercetare (participant indirect) din România în cadrul proiectelor IPCEI dedicate hidrogenului |
| A.3.9  Operaționalizarea Ro-Hydrohub, prin atragerea de finanțare în colaborare cu IMM-uri, în vederea dezvoltării, integrării și demonstrării tehnologiilor hidrogenului și a transferului tehnologic | Departamentul pentru Dezvoltare Durabilă | Programul Creștere Inteligentă, Digitalizare și Instrumente Financiare (POCIDIF) | 2030 | Implementare minim 1 proiect de demonstrare sau transfer tehnologic |
| A.3.10.  Dezvoltarea cel puțin a unui Centru de Transfer Tehnologic, în parteneriat public-privat, în zonele selectate pentru a deveni ecosisteme de hidrogen | Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării  Ministerul Economiei, Antreprenoriatului și Turismului | Bugetul de stat | 2026 | Înființare Centru de Transfer Tehnologic |
|  | A.3.11  Sprijinirea unor programe de practică profesională remunerată pentru personalul de medie și înaltă calificare, în industrie, la companii care au în exploatare instalații de producere a hidrogenului | Ministerul Muncii și Solidarității Sociale | Bugetul de stat | 2026 | Programe de practică profesională remunerată la companii private |
| O.G.4  Utilizarea hidrogenului și a soluțiilor Power-to-X pentru integrarea surselor de energie regenerabilă și pentru a realiza integrarea sectorială | A.4.1.  Dezvoltarea unui proiect pilot pentru analiza fezabilității aplicațiilor de P2X, cu energie SRE provenită din evitarea reducerii producției pentru a echilibra balanța producție-consum, folosind un electrolizor de capacitate instalată de minimum 10 MW, cu scopul studierii potențialului de cuplare sectorială (aplicații în diverse industrii) | Ministerul Energiei | Clean Hydrogen Partnership prin Horizon Europe  Fondul pentru Inovare | 2026 | Proiect pilot |
| A.4.2.  Derularea unui proiect privind analiza fezabilității tehnice și financiare a stocării hidrogenului în fostele saline de la Ocna Mureș, ca potențială componentă a ecosistemului Cluj-Napoca – Târgu Mureș – Sighișoara – Sibiu – Sebeș. | Ministerul Economiei, Antreprenoriatului și Turismului | Clean Hydrogen Partnership prin Horizon Europe  Fondul pentru Inovare | 2027 | Studiu de fezabilitate |
| A.4.3.  Dezvoltarea unui proiect pilot integrat la scară industrială care să utilizeze tehnologii de producere - consum H2 (de ex. Electrolizoare - pile de combustie (FC)) și stocare (salină și / sau rezervor industrial) pe conceptul de Power-to-Hydrogen-to-Power | Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării | Clean Hydrogen Partnership prin Horizon Europe  Fondul pentru Inovare | 2026 | Demonstrarea tehnologiilor la Nivelul de Maturitate Tehnologică TRL 7-9[[4]](#footnote-5) |
|  | A.4.4.  Implementarea unui proiect de analiză a potențialului geologic de stocare a hidrogenului în zăcăminte de hidrocarburi epuizate și / sau acvifere saline | Agenția Națională a Resurselor Minerale | Fondul pentru Inovare | 2027 | Studiu de analiză a potențialului de stocare subterană a hidrogenului |

1. Fără sectorul rafinare [↑](#footnote-ref-2)
2. În județele acoperite de PTJ [↑](#footnote-ref-3)
3. În județele acoperite de PTJ [↑](#footnote-ref-4)
4. [UEFISCDI](https://uefiscdi.gov.ro/userfiles/file/PNCDI%20III/P2_Cresterea%20competitivitatii%20economiei%20romanesti/TRL.pdf) - TRL 7 - Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare

   TRL 8 - Sisteme finalizate și calificate

   TRL 9 - Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrată în mediul operațional [↑](#footnote-ref-5)