

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Cuprins

1. I. A) INFORMAȚII PRIVIND STRATEGIA SUPUSĂ APROBĂRII	3
1.1. DENUMIREA, TITULAR, SCOP ȘI OBIECTIVE	3
1.1.1. <i>Denumirea strategiei</i>	3
1.1.2. <i>Scopul și obiectivele strategiei</i>	3
1.2. LOCALIZAREA GEOGRAFICĂ ȘI ADMINISTRATIVĂ	12
1.3. JUSTIFICAREA NECESITĂȚII STRATEGIEI	12
1.4. DESCRIEREA "CICLULUI DE VIAȚĂ" A STRATEGIEI	14
1.5. RESURSELE NATURALE NECESARE IMPLEMENTĂRII STRATEGIEI CU EVIDENȚIEREA CELOR CARE VOR FI EXPLOATATE DIN CADRUL ANPIC	15
1.5.1. <i>Estimarea consumului și producției de hidrogen</i>	16
1.6. INFORMAȚII PRIVIND PRODUCȚIA CARE SE REALIZEAZĂ, INFORMAȚII DESPRE MATERIILE PRIME, SUBSTANȚELE SAU PREPARATELE CHIMICE UTILIZATE	21
1.6.1. <i>Sectorul industrial</i>	22
1.6.2. <i>Proiecte noi în industria siderurgică</i>	22
1.6.3. <i>Sectorul de transport/mobilitate</i>	22
1.6.4. <i>Încălzire rezidențială</i>	22
1.6.5. <i>Sectorul energetic</i>	23
1.7. EMISII DE POLUANȚI FIZICI, CHIMICI ȘI BIOLOGICI GENERAȚI DE INTERVENȚIILE ȘI ACTIVITĂȚILE STRATEGIEI	23
1.7.1. <i>Producție</i>	23
1.7.2. <i>Stocare, transport și distribuție</i>	25
1.8. DEȘEURI GENERATE DE STRATEGIE ȘI MODALITATEA DE GESTIONARE A ACESTORA	27
1.9. CERINȚELE LEGATE DE UTILIZAREA TERENULUI, NECESARE STRATEGIEI	27
1.10. SERVICIILE SUPLIMENTARE SOLICITATE DE IMPLEMENTAREA STRATEGIEI, RESPECTIV MODALITATEA ÎN CARE ACCESAREA ACESTOR SERVICII SUPLIMENTARE POATE AFECTA INTEGRITATEA ANPIC	27
1.11. ACTIVITĂȚI GENERATE CA REZULTAT AL IMPLEMENTĂRII STRATEGIEI	27
1.11.1. <i>Transportul, distribuția și stocarea hidrogenului în România</i>	27
1.11.2. <i>Văi de hidrogen în România (H2 valleys)</i>	30
1.12. CARACTERISTICILE PLANURILOR/PROGRAMELOR/STRATEGIILOR EXISTENTE, PROPUSE SAU APROBATE, CE POT GENERA IMPACT CUMULATIV CU STRATEGIA CARE ESTE ÎN PROCEDURĂ DE EVALUARE ȘI CARE POATE AFECTA ANPIC	34
1.13. SUMARUL EFECTELOR GENERATE DE IMPLEMENTAREA STRATEGIEI	47
1.14. HĂRȚI DE SINTEZĂ A TUTUROR INTERVENȚIILOR CE AU POTENȚIALUL DE A AFECTA ANPIC	50
2. A) EFECTE GENERATE DE INTERVENȚIILE STRATEGIEI	50
3. A) ALTE PLANURI/PROGRAME/STRATEGII CU CARE STRATEGIA ANALIZATĂ POATE GENERA IMPACT CUMULATIV	50
4. B) INFORMAȚII PRIVIND ANPIC AFECTATE DE IMPLEMENTAREA STRATEGIEI	50
4.1. DATE PRIVIND ANPIC	50
4.2. DATE DESPRE HABITATELE/ SPECIILE DIN ANPIC POSIBIL AFECTATE DE STRATEGIE	55
4.2.1. <i>Habitatate</i>	57
4.2.2. <i>Specii</i>	58
4.3. RELAȚIILE STRUCTURALE ȘI FUNCȚIONALE	63
4.4. OBIECTIVELE DE CONSERVARE ALE ANPIC	67
4.5. ANALIZA MĂSURILOR DE CONSERVARE DIN PLANUL DE MANAGEMENT/ REGULAMENTUL ANPIC CARE POT LIMITA/ INFLUENȚA INTERVENȚIILE ȘI ACTIVITĂȚILE PROPUSE DE STRATEGIE	67
4.6. ALTE INFORMAȚII RELEVANTE PRIVIND CONSERVAREA ANPIC, INCLUSIV POSIBILE SCHIMBĂRI ÎN EVOLUȚIA NATURALĂ A ACESTEIA	68
5. C) PREZENTAREA REZULTATELOR ACTIVITĂȚILOR DE TEREN	68

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

6.	D) ANALIZA PRESIUNILOR ȘI AMENINȚĂRILOR.....	68
7.	E) EVALUAREA IMPACTULUI.....	72
7.1.	E) IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA IMPACTULUI.....	77
7.2.	E) EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR.....	85
8.	F) MĂSURILE DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI	87
9.	G) MONITORIZAREA MĂSURILOR DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI	87
10.	H) EVALUAREA IMPACTULUI REZIDUAL	87
11.	II: SOLUȚIILE ALTERNATIVE.....	87
12.	III. MĂSURILE COMPENSATORII	87
13.	IV. METODELE UTILIZATE PENTRU CULEGEREA INFORMAȚIILOR PRIVIND SPECIILE ȘI/SAU HABITATELE DE INTERES COMUNITAR AFECTATE.....	87
14.	V. CONCLUZIILE EVALUĂRII ADECVATE	88

Anexe:

1. Tabel "Lista siturilor Natura 2000 din România și informațiile de bază despre acestea" ([Anexa 1_Tabel N2K.docx](#))
2. Tabel "Informații privind specialiștii implicați în elaborarea Studiului de Evaluare Adecvată" ([Date expert.docx](#))
3. Certificat evaluator de mediu dr. biolog Cristina Gligor

Elaborator document:

- Dr. biolog **Cristina Gligor PFA**, expert atestat – nivel principal EA, RIM (3,11a,11c,13b), RM (1,13b), certificat atestare Seria RGX nr. 326/21.07.2022, email: crisgligor@gmail.com

STUDIU DE EVALUARE ADECVATĂ

în cadrul

Evaluării Strategice de Mediu

1. I. a) Informații privind strategia supusă aprobării

1.1. Denumirea, titular, scop și obiective

1.1.1. Denumirea strategiei

Strategia Națională a Hidrogenului și Planul de Acțiune pentru România 2023-2030

Numele autorității responsabile:

Ministerul Energiei, în calitate de Autoritate de Management

Aria acoperită:

România

1.1.2. Scopul și obiectivele strategiei

„Strategia Națională de Hidrogen și Planul de acțiune pentru România” (denumită în continuare prin abrevierea SNH) este un proiect finanțat de Uniunea Europeană prin intermediul Instrumentului de Sprijin Tehnic (Technical Support Instrument), gestionat la nivelul Directoratului General pentru Sprijinirea Reformelor Structurale (DG REFORM), derulat în baza contractului nr. REFORM/2021/OP/0006-07 LOT 1, încheiat între compania de consultanță PricewaterhouseCoopers EU Services EESv și DG REFORM și semnat în luna septembrie 2022.

Viziunea pe care o propune și o va elabora prezenta strategie are ca scop dezvoltarea unei industrii a hidrogenului curat la un preț accesibil, în perspectiva reducerii emisiilor de carbon și dezvoltării economico-tehnologice durabile și competitive, fiind circumscrisă realizării următoarelor **directii strategice**:

1. **Decarbonizarea economiei** prin folosirea hidrogenului regenerabil în sectoarele dificil de decarbonizat prin alte metode (de exemplu: imposibilitatea electrificării directe);
2. **Creșterea economică** prin dezvoltarea și creșterea competitivității internaționale a unor industrii ”dificil de decarbonizat” (*hard-to-abate*) și crearea unor locuri de muncă noi;
3. **Dezvoltarea tehnologică** pentru a asigura o mobilizare pe termen lung a economiei hidrogenului și pentru a susține capitalizarea economiei românești și creșterea standardului de viață;
4. **Securitatea energetică**, prin utilizarea hidrogenului și a soluțiilor Power-to-X pentru integrarea surselor de energie regenerabilă și pentru a realiza integrarea sectorială.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Strategia oferă oportunitatea de a crește nivelul de competitivitate al hidrogenului verde și cu amprentă redusă de CO₂ în raport cu alți vectori din diferite industrii din punct de vedere al producției, transportului, stocării și valorificării finale. Hidrogenul va contribui la transformarea sistemului energetic, contribuind la menținerea competitivității României și, totodată, la realizarea țintelor climatice.

SNH este structurată în **4 obiective generale și 21 de obiective specifice**, prezentate detaliat în tabelul nr. 1, precum și relația dintre acestea. Aceste obiective trebuie atinse respectând principiul „do no significant harm” din Pactul Ecologic European, în special fără a contribui la stresul hidric și la pierderea biodiversității.

Obiectivele generale au ca scop facilitarea dezvoltării consumului și a producției de hidrogen regenerabil în România în anul 2030, susținerea dezvoltării tehnologice și a transferului către aplicații industriale și nu în ultimul rând dezvoltarea echilibrată și stabilă a Sistemului Energetic Național. În același timp, alături de hidrogenul regenerabil, în sectorul industrial se va promova, suplimentar și utilizarea hidrogenului cu amprentă redusă de carbon European, **în special fără a contribui la stresul hidric și la pierderea biodiversității.**

Tabelul nr. 1. Obiectivele SNH

Obiectiv general	Obiectiv specific
Obiectiv general 1 - Evitarea cu cel puțin 2 mil. t de CO ₂ a emisiilor de carbon la nivelul anului 2030 prin utilizarea hidrogenului regenerabil în sectorul industrial și de transport	OS 1.1. Înlocuirea treptată a hidrogenului din surse fosile cu hidrogen regenerabil și cu amprentă redusă de carbon, astfel încât în anul 2030 să se evite emisiile de carbon cu 506 kt de CO ₂ prin utilizarea a 57 kt de hidrogen regenerabil în industriile care consumă la ora actuală hidrogen ca materie primă sau produs secundar în procesele lor tehnologice.
	OS 1.2. Utilizarea a 23,7 kt de hidrogen regenerabil în anul 2030 în procese industriale noi, de tipul producției de oțel prin tehnologia DRI EAF.
	OS 1.3. Încurajarea proiectelor de re tehnologizare a proceselor de producție proprii operatorilor economici, în cadrul cărora folosirea de hidrogen curat regenerabil va avea un impact pozitiv semnificativ asupra reducerii emisiilor cu efect de seră.
	OS 1.4. Utilizarea a 72,4 kt de hidrogen regenerabil în anul 2030 pentru a reduce amprenta de carbon în sectorul transporturilor.
	OS 1.5. Dezvoltarea unei infrastructuri care să sprijine și să stimuleze consumul de hidrogen curat în sectorul transporturilor (de ex. stații de încărcare/ alimentare).
	OS 1.6. Stimularea dezvoltării unei infrastructuri de transport și distribuție a hidrogenului regenerabil, astfel încât zonele industriale care nu au acces facil la surse de energie regenerabilă să își poată atinge obiectivele industriale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.
Obiectiv general 2 - Crearea condițiilor necesare pentru producția a cel puțin 49	OS 2.1. Dezvoltarea unor văi ale hidrogenului care să acopere cât mai mult din lanțul valoric la nivel local, astfel încât să se mențină o competitivitate economică a produselor și serviciilor și prin realizarea unor investiții comune să fie evitate riscurile.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Obiectiv general	Obiectiv specific
<p>kt/an de hidrogen regenerabil la nivelul anului 2027, respectiv 153 kt/an de hidrogen regenerabil la nivelul anului 2030, în scopul dezvoltării industriilor dificil de decarbonizat și dezvoltării unui sector curat al transporturilor</p>	OS 2.2. Producția a cel puțin 152,9 kt de hidrogen din surse regenerabile în anul 2030.
	OS 2.3. Asigurarea unui cadru investițional care să încurajeze instalarea de capacități de producție de energie din surse regenerabile dedicate producerii hidrogenului, în baza contractelor bilaterale de achiziție energie electrică pe termen lung (PPA).
	OS 2.4. Stimularea cooperării internaționale în vederea identificării unor lanțuri valorice eficiente din punct de vedere economic pentru producția și consumul hidrogenului regenerabil, dar și al derivaților din hidrogen (combustibili sintetici, mase plastice "verzi", materiale de construcții "verzi" etc.)
	OS 2.5. Stimularea investițiilor în producția de electrolizoare pentru a susține lanțul valoric al hidrogenului și a asigura disponibilitatea pe termen mai scurt a echipamentelor, având costuri scăzute și cu emisii reduse în transport.
	OS 2.6. Elaborarea strategiei Operatorului tehnic al Sistemului Național de Transport Gaze Naturale Transgaz (<i>Planul Multianual de Dezvoltare a Rețelei</i>) pentru cuplarea vâilor de hidrogen și a centrelor industriale cu sistemul integrat de transport pe conducte al hidrogenului la nivelul UE (Hydrogen Backbone).
	OS 2.7. Dezvoltarea rețelelor de transport și/sau distribuție al/a gazelor naturale astfel încât acestea să fie compatibile cu amestecul treptat de hidrogen în gazele naturale, conform țintelor europene, pe baza unor analize detaliate care să includă aspectele tehnice și economice relevante.
	OS 2.8. Prioritizarea investițiilor din fonduri nerambursabile în tehnologii de decarbonizare bazate pe hidrogen, pentru întreg lanțul valoric.
	OS 2.9. Analizarea oportunității susținerii finanțării bancare a proiectelor de decarbonizare prin ajustarea cerințelor de capital în funcție de criteriile din Taxonomia UE.
	OS 2.10. Susținerea parteneriatelor public-private în proiecte ce au un rol important în adoptarea tehnologiilor bazate pe hidrogen regenerabil.
	<p>Obiectiv general 3 - Dezvoltarea tehnologiilor hidrogenului și implementarea acestora în economie prin pregătirea resurselor umane și sprijinirea activităților și infrastructurii de cercetare, inovare și transfer tehnologic</p>
OS 3.2. Stimularea activităților de cercetare și inovare în domeniul tehnologiilor hidrogenului.	
OS 3.3. Dezvoltarea infrastructurii de inovare și transfer tehnologic la nivel național și regional, stimulând colaborarea dintre organizațiile de cercetare și operatorii economici, în vederea accelerării transferului tehnologic și promovării utilizării tehnologiilor de hidrogen în economia națională.	

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Obiectiv general	Obiectiv specific
Obiectiv general 4 - Utilizarea hidrogenului și a soluțiilor Power-to-X pentru integrarea surselor de energie regenerabilă și pentru a realiza integrarea sectorială	OS 4.1. Stimularea tehnologiilor și aplicațiilor de producere a hidrogenului regenerabil în vederea integrării în mod eficient a producției de energie din surse regenerabile (evitarea reducerii producției pentru a echilibra balanța producție-consum prin stocarea pe termen mediu și lung a energiei).
	OS 4.2. Introducerea unor aplicații pe bază de hidrogen care să contribuie la flexibilizarea SEN, pe baza unor analize de eficiență adecvate.

SNH prevede și un plan de acțiuni până în anul 2030, respectiv un set de 40 de tipuri de acțiuni, în perspectiva anilor 2035 și 2050, rezultate din obiectivele generale. Acestea sunt prezentate în cadrul tabelului nr. 2.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Tabelul nr. 2. Tipuri de acțiuni propuse prin SNH

Obiectiv general	COD	Tipuri de acțiuni
O.G.1. Evitarea cu cel puțin 2 mil. t de CO ₂ 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 prin intermediul unor scheme de finanțare a consumului
	A.1.2.	Introducerea unor scheme de stimulare a utilizării hidrogenului în aplicații industriale noi
	A.1.3.	Stimularea investițiilor în servicii adiacente și producția de echipamente și tehnologii specifice hidrogenului
	A.1.5.	Definirea unui sistem de reglementare care să asigure accesul transparent și nediscriminatoriu la infrastructură și înființarea unor piețe competitive pe termen lung
	A.1.6	Analiza fezabilității tehnico-economice prin proiecte-pilot de utilizare a hidrogenului regenerabil în industria cimentului
	A.1.7	Promovarea introducerii unor vehicule pe bază de hidrogen în transportul în comun local
	A.1.8.	Sprijinirea achiziției de vehicule de tonaj greu și mediu pe bază de hidrogen regenerabil pentru transportul rutier de mărfuri și persoane
	A.1.9.	Sprijinirea achiziției de autoturisme de uz personal pe bază de hidrogen
	A.1.10.	Dezvoltarea unui proiect pilot / demonstrativ pentru analiza opțiunilor și fezabilității tehnice și financiare de utilizare a hidrogenului în transportul 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
	A.1.12.	Dezvoltarea unor proiecte-pilot pentru analiza și testarea injectiei, transportului și a utilizării hidrogenului în amestec cu gaze naturale pentru încălzirea rezidențială
	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
	A.1.14.	Pregătirea porturilor dunărene situate pe rețeaua TEN-T pentru transportul hidrogenului și combustibililor alternativi (bunkeraj de hidrogen, metanol și amoniac);
	A.1.15.	Pregătirea portului Constanța pentru comerțul internațional cu hidrogen și combustibili alternativi (bunkeraj de hidrogen, metanol, amoniac)
	A.1.16.	Reducerea amprentei de carbon prin utilizarea hidrogenului, respectiv 2.858 kt de CO ₂ anual, prin achiziția a 12 rame electrice cu pile de combustie pe hidrogen
	OG.2. Crearea condițiilor necesare pentru producția a cel puțin 49 kt de hidrogen regenerabil la	A.2.1.
A.2.2.		Analiza fezabilității tehnico-economice a reconversiei fostelor platforme industriale în vederea producerii hidrogenului și a înființării unor centre de inovație și dezvoltare a tehnologiilor pentru hidrogenul regenerabil

¹ Fără sectorul rafinare

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Obiectiv general	COD	Tipuri de acțiuni	
nivelul anului 2027, respectiv 153 kt/an de hidrogen regenerabil la nivelul anului 2030, în scopul dezvoltării industriilor dificil de decarbonizat și dezvoltării unui sector curat al transporturilor	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 CO ₂ captat în producția de hidrogen	
	A.2.4.	Instalarea unor capacități de electroliză, ce urmează să atingă 2.130 MW în 2030	
	A.2.5.	Sprijinirea înființării unor capacități dedicate de producție de energie regenerabilă din hidrogen regenerabil	
	A.2.6.	Accelerarea și înlesnirea procedurilor de autorizare și aprobare pentru punerea în funcțiune a capacităților de producție dedicate de energie regenerabilă din hidrogen regenerabil și a capacităților de electroliză	
	A.2.7.	Conectarea și adaptarea rețelelor de transport gaze naturale la rețeaua europeană Hydrogen Backbone	
	A.2.8.	Introducerea unui sistem de garanții de origine regenerabilă (GO) pentru hidrogenul din surse regenerabile, aliniat cu inițiativele europene în acest sens	
	A.2.9.	Actualizarea standardelor și a normelor de siguranță pe întregul lanț valoric al 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.)	
	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 văi de hidrogen
		A.3.2.	Introducerea unor programe de reconversie profesională către tehnologiile hidrogenului
A.3.3.		Introducerea noțiunilor privind tehnologiile hidrogenului la nivelul studiilor liceale în programa școlară a disciplinelor fizică și chimie, respectând calendarul elaborărilor/dezvoltărilor curriculare al Ministerului Educației	
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	
A.3.5.		Înființarea unor programe postuniversitare de formare și dezvoltare profesională continuă în domeniul tehnologiilor hidrogenului dedicate cadrelor didactice universitare și preuniversitare	
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 quartile, Q1 și Q2)	
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.	
A.3.8.		Suport instituțional pentru implicarea operatorilor economici (ca participanți direcți) și a instituțiilor implicate în cercetare din România (ca participanți indirecti) în cel puțin 1 proiect important european de interes comun (IPCEI) în domeniul tehnologiilor 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	

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Obiectiv general	COD	Tipuri de acțiuni
	A.3.10.	Dezvoltarea cel puțin a unui Centru de Transfer Tehnologic, în parteneriat public-privat, în zonele selectate pentru a deveni văi de hidrogen
	A.3.11.	Srijinirea unor programe de practică profesională remunerată pentru personalul de medie și înaltă calificare, în industrie, în cadrul companiilor care au în exploatare instalații de producere a hidrogenului
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)
	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 văii de hidrogen Cluj-Napoca – Târgu Mureș – Sighișoara – Sibiu – Sebeș.
	A.4.3.	Dezvoltarea unui proiect pilot integrat la scară industrială care să utilizeze tehnologii de producere - consum hidrogen (de ex. Electrolizoare - pile de combustie (FC)) și stocare (salină și / sau rezervor industrial) pe conceptul de Power-to-Hydrogen-to-Power
	A.4.4.	Implementarea unui proiect de analiză a potențialului geologic de stocare a hidrogenului în zăcăminte de hidrocarburi epuizate și / sau acvifere saline

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Obiective și direcții strategice pe termen mediu și lung

Având în vedere faptul că decarbonizarea economiei prin tehnologiile hidrogenului este încă în fază incipientă, iar estimările de volume și prețuri vor suporta multă volatilitate mai ales pe termen lung, **obiectivele pe termen mediu și lung**, dincolo de orizontul anului 2030, urmăresc tendințele politice și sociale la nivel internațional și European, precum și așteptările cu privire la nivelul de dezvoltare tehnologică.

Obiective și direcții strategice pe termen mediu (2030-2035)

1. Adaptarea și dezvoltarea infrastructurii de transport a energiei electrice pentru a permite evacuarea producției de energie în zonele cu potențial mare de energie din surse regenerabile către zone cu potențial de producție și consum de hidrogen.
2. Utilizarea hidrogenului regenerabil în industria cimentului, odată cu maturizarea tehnologiei la nivel internațional.
3. Dezvoltarea unor proiecte, iar ulterior, pe baza rezultatelor economice confirmate, trecerea la scară industrială pentru aplicații ale hidrogenului amestecat cu gaze naturale (cel puțin 50% amestec volumetric) sau 100% hidrogen, în centrale pe gaze naturale cu ciclu combinat (CCGT), respectiv în centrale de cogenerare (CHP).
4. Introducerea treptată a amestecului de hidrogen în rețelele de gaz natural, pe baza rezultatelor proiectelor pilot de testare, pentru încălzire rezidențială. Acest obiectiv trebuie realizat în mod corelat cu strategiile energetice ale localităților, în colaborare cu ADP și APL, unde aceștia din urmă vor avea un rol esențial în conștientizarea valorii adăugate pe care hidrogenul o comportă în aplicații locale, în instruirea populației cu privire la achiziția de echipamente și aparate compatibile cu hidrogenul, precum și în sprijinul financiar acordat cetățenilor pentru achiziția acestor aparate și echipamente.
5. Dezvoltarea unor proiecte/capacități de stocare a energiei (în special stocare sezonieră) sub formă de hidrogen.
6. Producția de hidrogen turcoaz prin piroliza gazelor naturale, odată cu maturizarea tehnologiei și scăderea costurilor de producție, cu precădere în zonele unde nu există potențial pentru stocarea CO₂ captat.
7. Combinarea proceselor tehnologice de producție a hidrogenului la nivel local, de exemplu electroliză și biomasă într-o vale (din deșeuri sau ape uzate municipale), pentru a crește eficiența și profitabilitatea proiectelor.
8. Explorarea potențialului utilizării hidrogenului în termie pentru sectorul rezidențial și adaptarea infrastructurii de gaze naturale pentru transportul și distribuția hidrogenului, în amestec cu gazele naturale (peste 20% amestec volumetric) sau în formă pură, gazoasă.
9. Dezvoltarea relațiilor internaționale de colaborare bilaterală și multilaterală în vederea realizării unor parteneriate cu participarea entităților din România în comerțul internațional de hidrogen.
10. Conectarea văilor de hidrogen din România la European Hydrogen Backbone, acolo unde beneficiile realizării conexiunilor directe sunt net superioare costurilor. Cercetarea potențialului de îmbunătățire a tehnologiilor de separare și purificare a hidrogenului transportat în amestecul cu gazele naturale, în vederea flexibilizării opțiunilor de transport a amestecului în rețeaua de gaze naturale.
11. Îmbunătățirea continuă a performanței mecanismelor de finanțare utilizate prin analiza celor mai bune practici din prima perioadă strategică (2023 - 2030) și revizuirea acestora, respectiv introducerea altor mecanisme cu succes dovedit la nivel internațional.
12. Îmbunătățirea continuă a proiectelor pe baza celor mai bune tehnologii utilizate în perioada 2023 - 2030, a modelelor de afaceri aplicate și a performanței văilor în vederea îmbunătățirii acestora și tranziției la o scară mai largă.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Obiective și direcții strategice pe termen lung (2035-2050)

1. Înlocuirea totală a hidrogenului din surse fosile cu hidrogen din surse regenerabile și hidrogen cu amprentă redusă de carbon (din nuclear).
2. Utilizarea hidrogenului și a soluțiilor Power-to-X pe scară largă pentru integrarea sectoarelor economice și integrarea capacităților de producție a energiei regenerabile din surse intermitente (solar și eolian, onshore și offshore):
 - a. Sinteza metanolului regenerabil și tehnologiile „metanol-to-olefine” cu utilizarea CO₂ captat din procesele industriale (rafinare, producție îngrășăminte, producție ciment, etc.);
 - b. Sinteza hidrogenului regenerabil în combustibili sintetici (kerosen, diesel regenerabil) cu utilizarea CO₂ captat din procese industriale;
 - c. Sinteza amoniacului regenerabil la scară largă și utilizarea în producția de îngrășăminte pentru piața internă și export;
 - d. Producția de materii prime și “materiale verzi” cu valoare adăugată pentru industriile din România, și anume industria chimică, industria materialelor de construcții, industria metalurgică.
3. Proiect(e) pilot de utilizare a amoniacului regenerabil ca și combustibil pentru transportul pe apă.
4. Utilizarea hidrogenului, odată cu scăderea costurilor de producție, în alte procese industriale, de exemplu ceramică, sticlă, hârtie, cărămizi etc. după realizarea unor proiecte pilot, care să testeze fezabilitatea tehnico-economică.
5. Tranziția graduală până în anul 2045 a rețelelor de transport și distribuție gaze naturale către transportul gazelor curate (hidrogen regenerabil, metan sintetic, biometan etc.)
6. Cercetarea unor opțiuni în domeniul stocării și transportului hidrogenului (LOHC, stocare subterană etc.), aplicarea acestor inițiative în proiecte specifice și transferul tehnologic spre industrie.
7. Dezvoltarea unor sisteme de modelare inteligentă (smart system modelling) pentru a facilita și optimiza din punct de vedere economic, trecerea ecosistemelor de hidrogen către „coridoare de hidrogen”, așa cum sunt ele definite în literatura europeană.
8. Realizarea unor modele integrate de infrastructură pentru a analiza localizarea optimă a electrolizoarelor și opțiunilor de stocare (aproape de facilitățile de producție SRE-E sau după caz, aproape de locul de consum industrial sau infrastructura de stocare pe scară largă, de ex. rezerve geologice).

Strategia Națională a Hidrogenului vizează atingerea a **3 rezultate principale**:

1. Adoptarea Strategiei și a unui Plan de acțiuni care să arate evoluția economiei hidrogenului și intensificarea acesteia în următoarele decenii în vederea asigurării obiectivelor de decarbonizare pentru 2030 și atingerea obiectivelor de neutralitate climatică în orizontul anului 2050 (Strategia include în anexă și Planul de Acțiune pentru Implementarea Strategiei Naționale a Hidrogenului format din lista de acțiuni specifice propuse pentru realizarea obiectivelor generale stabilite);
2. Adoptarea de amendamente legislative pentru adaptarea și intrarea în vigoare a cadrului de reglementare adecvat problematicii hidrogenului regenerabil;
3. Implementarea măsurilor prevăzute prin strategie și prin planul de acțiuni aferent ar trebui să contribuie la creșterea pe termen lung a producției și utilizării hidrogenului în toate sectoarele economiei în care decarbonizarea este dificil de implementat și la creșterea intensității producției hidrogenului din surse regenerabile.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

1.2. Localizarea geografică și administrativă

Zona de implementare a strategiei este reprezentată de România, situată în Europa Centrală și de Sud-Est la distanțe relativ egale față de punctele extreme estice, nordice și vestice ale continentului (aproximativ 2.800 de km) și la aproximativ 1.000 de km față de punctul extrem sudic al acestuia. De asemenea, prin poziția sa la intersecția paralelei de 45° latitudine nordică și a meridianului de 25° longitudine estică, suprafața țării noastre se poziționează în partea centrală a emisferei nordice.

Din punct de vedere geopolitic formează granițe cu cinci țări. Cele cinci țări cu care se învecinează sunt următoarele:

- Ucraina (nord și est);
- Republica Moldova (est și nord-est);
- Bulgaria (sud);
- Serbia (sud-vest);
- Ungaria (nord-vest).

Localizarea României în raport cu statele învecinate este reprezentată în figura 1.



Figura nr. 1. Localizarea zonei de implementare a Strategiei (Eurostat²)

1.3. Justificarea necesității strategiei

Strategia Națională a Hidrogenului și Planul de acțiune 2023-2030 au fost elaborate având în vedere importanța majoră în dezvoltarea la nivel național a introducerii hidrogenului ca vector energetic, precum și relevanța sa strategică în actualul context european al decarbonizării.

² [Countries - GISCO - Eurostat \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&plugin=1)

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Hidrogenul regenerabil este considerat un vector important în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu rol critic în tranziția energetică către “emisii net zero”. Ca parte a procesului de decarbonizare, a dezvoltării unui sistem solid de surse regenerabile de energie, hidrogenul poate fi un înlocuitor al combustibililor fosili utilizați în prezent, contribuind la reducerea emisiilor în sectoare vitale pentru economia României precum cel industrial și transporturi, dar și în sectorul energetic și cel de încălzire.

În atingerea obiectivelor de decarbonizare pentru anul 2030 și obținerea de beneficii economice din utilizarea hidrogenului în sectoarele-cheie ale economiei, sunt necesare măsuri imediate pe întreg lanțul valoric al hidrogenului, în strânsă legătură cu securizarea oportunităților economice pentru zonele cu potențial de consum intensiv (ex. industria oțelului, a fertilizanților, a cimentului sau ca opțiune de stocare a energiei).

Strategia națională a hidrogenului combină acțiunile pe termen scurt cu direcțiile de acțiune pe termen lung în vederea eliminării barierelor legislative și susținerii investițiilor critice pe lanțul de producere și consum în vederea atingerii obiectivelor naționale în domeniul decarbonizării, în linie cu importanța tot mai mare pe care o are această resursă la nivelul Uniunii Europene în efortul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Actele legislative europene, respectiv planurile și strategiile naționale relevante care au fost luate în considerare pentru definirea obiectivelor, sunt următoarele:

I. Europene:

1. Comunicatul Comisiei (COM(2020) 301 final, O strategie pentru hidrogen: pentru o Europă neutră climatic (Strategia europeană pentru hidrogen)
2. Pactul Ecologic European (European Green Deal)
3. Propunerea de Directivă a Parlamentului European și a Consiliului 2021/803 privind normele comune pentru piețele interne ale gazelor din surse regenerabile, gazelor naturale și hidrogenului
4. Directiva (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile (RED II)
5. Propunerea de Directivă a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, a Directivei 2070/21/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică COM/2022/222 final
6. Regulamentul Delegat (UE) 2023/1184 de completare a Directivei (UE) 2018/2001 prin instruirea unei metodologii a Uniunii de stabilire a unor norme detaliate pentru producția de combustibili lichizi și gazoși de origine nebiologică obținuți din surse regenerabile și utilizați în transporturi
7. Regulamentul Delegat (UE) 2023/1185 de completare a Directivei (UE) 2018/2007 prin stabilirea unui prag minim de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră provenite de la combustibilii cu carbon reciclat și specificarea unei metodologii de evaluare a reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din combustibili lichizi și gazoși de origine nebiologică pentru transport și din combustibilii cu carbon reciclat
8. Propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului privind asigurarea unor condiții de concurență echitabile pentru un transport aerian durabil COM(2021) 561 final (ReFuelEU Aviation)
9. Propunere de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului privind utilizarea combustibililor din surse regenerabile și cu emisii scăzute de carbon în transportul maritim și de modificare a Directivei 2009/16/CE COM(2021) 562 final (FuelEU Maritime Initiative)
10. Comunicarea Comisiei REPowerEU Plan COM(2022) 230 final (REPowerEU)
11. Propunerea de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi și de abrogare a Directivei 2014/94/UE a Parlamentului European și a Consiliului COM(2021) 559 final (Regulamentul AFIR)
12. Regulamentul delegat (UE) 2022/1214 al Comisiei Europene de modificare a Regulamentului delegat (UE) 2021/2139 în ceea ce privește activitățile economice din

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

- anumite sectoare energetice și a Regulamentului delegat (UE) 2027/2178 în ceea ce privește publicarea de informații specifice referitoare la activitățile economice respective
13. Comunicarea Comisiei Europene COM(2023) 62 final, Un Plan industrial al Pactului verde pentru era cu zero emisii nete
 14. Propunerea de Regulament al Comisiei Europene COM(2023) 161 final, Regulamentul privind industria care contribuie la obiectivul zero emisii nete, precum și anexele acestuia

II. Naționale:

1. Planul Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR)
2. Planul Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice 2021-2030 (PNIESC)
3. Programul de guvernare 2021-2024
4. Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030
5. Strategia națională privind economia circulară
6. Strategia națională privind adaptarea la schimbările climatice pentru perioada 2022-2030, cu perspectiva anului 2050
7. Proiectul de Strategie națională de dezvoltare a domeniului nuclear în România pentru perioada 2021-2030, cu perspectiva 2050
8. Programul nuclear național
9. Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027

Suplimentar celor anterior menționate, au fost analizate și luate în considerare o serie de planuri și documente programatice europene, precum Agenda strategică de cercetare și inovare pentru hidrogen verde și Strategic Energy Technology (SET) Plan, care definesc direcțiile de aplicare a tehnologiilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Potrivit Comisiei Europene, hidrogenul reprezintă la nivelul anului 2022 sub 2% din consumul de energie al Europei, fiind folosit în principal în industria petrochimică și a fertilizatorilor. 96% din această producție provine din gaz natural și generează emisii de CO₂ semnificative.

Hidrogenul din energie din surse regenerabile, obținut prin electroliza apei, va juca un rol semnificativ pentru adresarea provocărilor aferente crizei climatice și securității energetice, poziție reflectată și în Strategia europeană pentru hidrogen. Hidrogenul din energie din surse regenerabile ar urma să înlocuiască, parțial, consumul de combustibili fosili în transporturi și în industriile în care reducerea emisiilor de carbon este dificil de realizat prin alte soluții, reprezentând de asemenea și o opțiune pentru stocarea surplusurilor din producția de energie din surse regenerabile. Totodată, Strategia europeană pentru hidrogen prezintă viziunea evoluției economiei hidrogenului la nivel european, bazată pe cercetare și inovare, pentru creșterea producției și dezvoltarea infrastructurii necesare.

1.4. Descrierea "ciclului de viață" a strategiei

Din punct de vedere al noii tehnologii pentru hidrogen, strategia României va avea în vedere și etapizarea prevăzută în strategia europeană de profil respectiv:

Faza 1 – 2020-2024 (activare)

- Instalarea a cel puțin 6 GW de electrolizoare de hidrogen din surse regenerabile pentru a decarboniza producția de hidrogen existentă, producând 1 Mt de hidrogen din surse regenerabile în UE;
- Intensificarea producției de electrolizoare;
- Planificarea infrastructurii de transport și de captare a carbonului;
- Crearea cadrului de reglementare și favorabil pentru o piață a hidrogenului;

Faza de activare va corespunde etapei de elaborare a Strategiei Naționale a Hidrogenului și Planului de acțiune pentru implementarea sa. În această fază au fost lansate primele apeluri pentru proiecte de producție a hidrogenului regenerabil și a fost adoptată Legea nr. 237/2023 privind

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

integrarea hidrogenului din surse regenerabile și cu emisii reduse de carbon în sectoarele industriei și transporturilor.

Faza 2 – 2025-2030 (extindere)

- Instalarea a 40 GW de electroizoare de hidrogen din surse regenerabile, care să producă 10 Mt de hidrogen în UE;
- Creșterea competitivității costurilor hidrogenului din surse regenerabile;
- Noi utilizări ale hidrogenului, inclusiv în producția de oțel, combustibil pentru camioane, transport feroviar și maritim;
- Modernizarea producției existente de combustibili fosili cu captarea emisiilor de carbon;
- Dezvoltarea unei infrastructuri logistice și de transport a hidrogenului (nivelul UE);
- Dezvoltarea văilor de hidrogen;
- Sprijin financiar;
- Realizarea unei piețe a hidrogenului în UE;

În faza de extindere se va implementa Strategia Națională a Hidrogenului și astfel România se va alinia obiectivelor acestui parcurs.

Faza 3 – 2031-2050 (preluarea pe piață)

- Maturizarea tehnologiilor pe bază de hidrogen cu emisii reduse de carbon, putând fi implementate la scară largă pentru a ajunge în toate sectoarele dificil de decarbonizat.

În faza de preluare pe piață România va introduce utilizarea hidrogenului în toate domeniile și sectoarele care acum sunt dificil de decarbonizat.

În România, lipsește un cadru politic pentru hidrogen, dar există unele elemente pentru utilizarea hidrogenului, precum producția și transportul hidrogenului (pe rețea) în Oltenia și achiziția a 12 trenuri alimentate cu hidrogen, ambele finanțate prin Planul Național de Redresare și Reziliență.

1.5. Resursele naturale necesare implementării strategiei cu evidențierea celor care vor fi exploatate din cadrul ariilor naturale protejate de importanță comunitară

În România, hidrogenul este în prezent o materie primă folosită în special în rafinare, în producția de îngrășăminte și în industria chimică, fiind utilizat în majoritatea cazurilor la locul producției acestuia.

SNH se axează pe crearea “văilor de hidrogen” pentru dezvoltarea unei economii curate. Rolul hidrogenului în SNH nu va fi doar de materie primă, ci și de purtător de energie (*energy carrier*), în consecință, lanțul valoric va încorpora următoarele segmente (fig. 2):

- **Producția de hidrogen** regenerabil, considerat prioritar și, într-o etapă viitoare, prin piroliza gazului metan, ulterior anului 2030
- **Stocarea de hidrogen**, care poate fi în formă gazoasă, lichidă, ca purtător de hidrogen lichid-organic (LOHC), sau amoniac.
- **Transportul și distribuția** hidrogenului în formă gazoasă prin conducte sau în vase presurizate, pe cale rutieră, ferată, fluvială sau maritimă.
- **Aplicațiile și utilizarea** hidrogenului includ domenii mai diverse față de cele actuale, potențialul la nivel internațional fiind deosebit de variat, în funcție de condițiile locale: decarbonizarea industriilor cum ar fi: rafinarea și petrochimia, chimia, transporturile, metalurgia, industria cimentului, ceramicii și hârtiei, în procesele industriale de temperatură înaltă, pentru încălzire prin înlocuirea parțială a gazului metan, dar și ca mediu de stocare a energiei și materie primă pentru combustibili sintetici.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

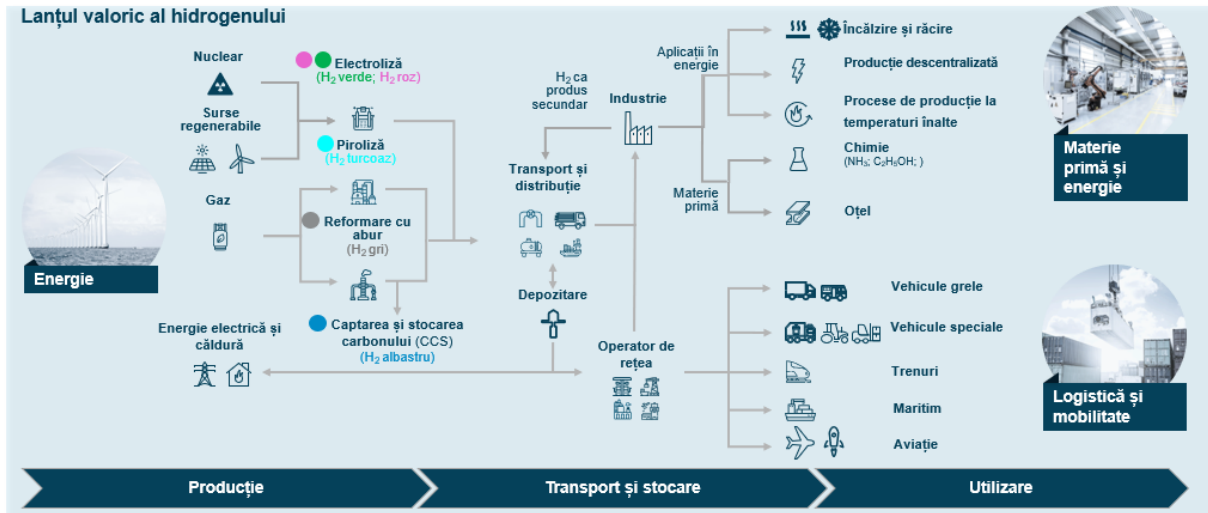


Figura nr. 2. Lanțul valoric potențial al hidrogenului în România (Analiză Horváth, Februarie 2023)

Hidrogenul va putea fi folosit în industrie, în sectorul transporturilor și pentru transformarea sistemului energetic, contribuind la menținerea competitivității României și, totodată, la realizarea țintelor climatice.

Tehnologiile aferente hidrogenului curat și hidrogenului cu amprentă redusă de CO₂ (albastru și roz/turcoaz) prezintă relevanță pentru asigurarea viabilității României ca locație cu perspective pentru dezvoltarea industriei și a operațiunilor de afaceri.

Strategia oferă oportunitatea de a crea premisele pentru creșterea nivelului de competitivitate al hidrogenului curat în raport cu alți vectori din diferite industrii din punct de vedere al producției, transportului, stocării și valorificării finale.

Crearea unor „văi de hidrogen” va avea efect pozitiv, cu rol catalizator pentru dezvoltarea unei economii curate.

1.5.1. Estimarea consumului și producției de hidrogen

Generarea a 1 kilogram (kg) de hidrogen prin electroliză utilizează 9 kg de apă. În acest context, furnizarea de hidrogen pentru o instalație de electroliză de 288 MW de hidrogen ar necesita echivalentul unei piscine de apă de dimensiuni olimpice (2,5 mil. litri de apă) la fiecare 12 ore. Instalația de electroliză ar avea nevoie de apă suplimentară pentru răcire, ceea ce ar crește consumul total de apă la 15 până la 20 kg (litrii) de apă per kg de hidrogen. Deși aceasta este o cantitate mare de apă și ar putea fi problematică pentru zonele lipsite de apă, cerințele de apă ale hidrogenului sunt mult mai mici decât cantitatea de apă necesară pentru extracția și procesarea combustibililor fosili în prezent (Hydrogen: Future of Clean Energy or a False Solution?, Sierra Club, 2022³)

Comparând consumul de apă pentru electroliză cu alte procese energetice, volumul de apă este semnificativ mai mare pentru exploatarea și rafinarea de combustibili fosili, în comparație cu apa folosită la producerea hidrogenului. Recuperarea petrolului brut și rafinarea motorinei utilizează cu aproximativ 40% mai multă apă decât producția de hidrogen verde pe unitate de energie⁴. O simplă

³ <https://www.sierraclub.org/articles/2022/01/hydrogen-future-clean-energy-or-false-solution>

⁴ https://www.researchgate.net/publication/283014981_Development_of_a_Life_Cycle_Inventory_of_Water_Consumption_Associated_with_the_Production_of_Transportation_Fuels

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

analiză brută ar concluziona că 9 litri de apă ar fi necesari pentru a rafina suficientă motorină pentru a parcurge 40 km, sau pentru a produce suficient hidrogen pentru a parcurge 100 km. Din perspectiva economiei circulare, tehnologia hidrogenului nu consumă apă, deoarece apa este produsă, în cea mai pură formă a sa, la sfârșitul ciclului. De asemenea, aceasta evită contaminarea apei asociată cu diverse procese legate de combustibili fosili.

Producția de hidrogen curat la scară largă și la costuri competitive, se confruntă cu problema costurilor. Un cost redus de producere, poate fi obținut numai în zonele bogate în energie solară. Problema consumului legat de apă dulce, ar putea fi rezolvată cu ajutorul unor tehnologii relativ puțin costisitoare prin adăugarea instalațiilor de desalinizare, și amplasarea unităților de producție a hidrogenului în proximitatea corpurilor cu apă sărată⁵.

Cantitatea totală de hidrogen necesară la nivelul anului 2030 a fost estimată la 152,9 mii tone, consum care este exclusiv hidrogen regenerabil.

Consumul de hidrogen regenerabil va genera, la nivelul anului 2030, o **reducere a emisiilor de CO₂** în cuantum de 2.034 mii tone de CO₂.

Pentru a acoperi nevoile de hidrogen regenerabil se estimează că va fi necesară instalarea unor capacități de electroliză de 2.130 MW.

Pentru operarea capacităților de electroliză instalate până în 2030 va fi necesară o putere instalată de generare a energiei electrice provenite din surse regenerabile de 4.261 MW.

Consumul total de apă generat este de 2,3⁶ milioane m³. Necesarul de apă pentru producerea hidrogenului regenerabil nu este considerat a fi semnificativ la nivelul anului 2030, reprezentând echivalentul debitul unui râu mediu din România pentru mai puțin de o zi.

Astfel, conform datelor oferite de **OMV PETROM S.A.** în adresa nr. 285//PA//20.09.2024 către Ministerul Energiei, Societatea a obținut finanțare prin mecanismele Planului Național de Redresare și Reziliență ("PNRR") pentru producția de hidrogen verde în cadrul Rafinăriei Petrobrazi, hidrogenul urmând a fi utilizat pentru producția carburanților sustenabili. Astfel, OMV Petrom va deveni unul dintre primii producători de hidrogen verde din România.

În conformitate cu Autorizația de Gospodărire Ape („AGA“) nr. 59/23.04.2020 pentru Rafinăria Petrobrazi, sursele de apă tehnologice utilizate la nivelul Rafinăriei pentru producerea hidrogenului verde pe baza tehnologiei de electroliză sunt:

- a) Surse subterane:
 - Sursa Tătărani – Teleajen: constituită din 15 puțuri forate (scoase din funcțiune) – momentan 6 puțuri sunt în curs de activare.
 - Sursa Negoiești – Târgșor: constituită din 22 puțuri forate (15 echipate cu pompe).
- b) Surse de suprafață: ESZ Prahova S.H Movila Vulpii – Paltinu.

Conform datelor estimate consumul apei în electroliză pentru obținerea hidrogenului de către Societate (Rafinăria Petrobrazi) este următorul:

- Consumul instalației de 35 MW reprezintă 0,005% din totalul general mediu de apă per zi din sursele totale de apă;
- Consumul instalației de 20 MW reprezintă 0,0019% din din totalul general mediu de apă per zi din sursele totale de apă.

Datele urmează să fie confirmate de furnizorii de electroliză.

⁵ <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:9d1225b7-65ed-44d2-b9c9-d60cfce64a5f>

⁶ [IRENA](#) - Reducerea costurilor hidrogenului verde (Decembrie 2020)

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Conform datelor oferite de **LIBERTY GALAȚI S.A** în adresa nr. 1140/987/19.09.2024 către Ministerul Energiei:

- sursa de alimentare cu apă pentru Liberty Galați S.A. o reprezintă fluviul Dunărea. Aceeași sursă se are în vedere și pentru proiectul de producere a hidrogenului verde;
- hidrogenul va fi utilizat pe platforma de producție în principal pentru reducerea oxizilor de fier (instalație Direct Reduced Iron), cât și la cuptoarele de reîncălzire unde va înlocui gazul natural.

Conform datelor oferite de **AZOMUREȘ S.A** în adresa nr. 23229/23.09.2024 către Ministerul Energiei, în vederea producerii hidrogenului verde necesar pentru funcționarea în regim hibrid (amestec hidrogen verde, albastru și gri) a instalațiilor de producere a amoniacului, principalele potențiale surse de apă care ar putea fi utilizate în procesul de electroliza sunt:

- Apă brută din Râul Mures, trecută prin procesul de filtrare, tratare și demineralizare în instalațiile tehnologice aflate pe platforma AZOMUREȘ S.A;
- Condensurile impure de proces, sursă condiționată de maturitatea tehnologiilor de electroliză, tehnica având dublu rol, pe lângă acela de obținere a hidrogenului, cel de concentrare a acestor condensuri în vederea reutilizării/ recirculării în procesele tehnologice.

În calitate sa de cel mai mare consumator național de hidrogen în scopuri neenergetice, planul de decarbonizare al AZOMUREȘ S.A. include o perioadă de tranziție, în care se are în vedere captarea și stocarea emisiilor de carbon, până la maturizarea tehnologiilor de producere a amoniacului verde și până la dezvoltarea infrastructurii de transport a hidrogenului astfel încât AZOMUREȘ să poată importa necesarul de hidrogen verde de la producători, respectiv producția de hidrogen verde să nu fie localizată în AZOMUREȘ. Localizarea totală a producției de hidrogen pe platforma AZOMUREȘ prezintă o opțiune riscantă din cauza locației geografice a platformei chimice, disponibilității și nevoii de energie regenerabilă în centrul țării (aproape 1.500 MWh) și a stabilității rețelei naționale de transport a energiei electrice.

Utilizarea hidrogenului în industriile existente și producția necesară

Estimarea urmărește acordul provizoriu dintre Consiliul European și Parlamentul European cu privire la ținta din propunerea de revizuire a *Directivei (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile* (RED III) de folosire a RFNBO în procent de minim 42%⁷ din totalul consumului de hidrogen folosit în industrie, țintă care trebuie atinsă la nivelul anului 2030.

Acest procent a fost aplicat pe o estimare a evoluției până în anul 2030 a consumului de hidrogen existent în România pornind de la nivelul înregistrat în anul 2021.

Conform paragrafului 1(a) din Articolul 22 (a) a *Propunerii de directivă a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei (UE) 2018/2001*⁸, industria de rafinare este exceptată de la această țintă.

Considerând informațiile primite din partea operatorilor economici din sectorul industrial în cadrul procesului de elaborare a Strategiei și a estimării evoluției producției industriilor consumatoare de hidrogen în perioada 2021-2030 conform Comisiei Naționale de Strategie și Prognoză⁹, a fost estimat un consum total de 135,4¹⁰ mii tone de hidrogen în 2030, o creștere de 67,7% față de anul 2021, datorată în mare parte de creșterea utilizării hidrogenului regenerabil în procesele de obținere a îngrășămintelor. Astfel, folosind procentul din RED III, a fost estimat un consum de 56,9 mii tone de hidrogen regenerabil.

⁷ [Consiliul European](#) - Acord provizoriu între Consiliul și Parlamentul European privind directiva energiei regenerabile (Martie 2023)

⁸ [Parlamentul European](#) - Raportul A9-0208/2022 (Iulie 2022)

⁹ [Comisia Națională de Strategie și Prognoză](#) - Prognoză 2023 – 2040 a Produsului intern brut împărțit pe sectoare (Octombrie 2022)

¹⁰ Excluză consumul de hidrogen din industria de rafinare

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Modelarea urmărește o creștere liniară a consumului, astfel că se estimează ca la sfârșitul anului 2027 să fie atins 50% din consumul anului 2030, respectiv 28,4 mii tone de hidrogen regenerabil.

La nivelul anului 2030, consumul de hidrogen regenerabil și cu amprentă redusă de carbon, estimat pentru industriile existente va reduce emisiile naționale de CO₂ cu 506,1¹¹ mii tone de CO₂.

Pentru a asigura producția de hidrogen provenit din electroliză pentru industria curentă, este prevăzută instalarea unei capacități de electroliză de 792 MW, precum și capacități instalate de generare a energiei electrice din surse regenerabile în cuantum de 1.585 MW.

Utilizarea hidrogenului în industria siderurgică și producția necesară estimată

Conform informațiilor analizate în cadrul procesului de elaborare a strategiei primite din partea mediului privat, estimarea ia în considerare inițiative de dezvoltare a unor instalații de electroliză pentru utilizarea hidrogenului în procesul siderurgic, cu o capacitate de 33 MW în anul 2027, respectiv 330 MW în 2029-2030. Utilizând tehnologia DRI-EAF, capacitatea de 330 MW ar produce 0,5 milioane tone oțel verde în 2030. Astfel, conform documentelor analizate, a fost estimat un consum de 2,4 mii tone de hidrogen regenerabil în 2027, respectiv 23,7 mii tone în anul 2030.

La nivelul anului 2030, consumul de hidrogen provenit din surse regenerabile, estimat pentru industria siderurgică va reduce emisiile naționale de CO₂ cu 729¹² mii tone de CO₂.

Pentru a asigura producția de hidrogen provenit din electroliză pentru industria siderurgică vor fi necesare capacități instalate de generare a energiei electrice din surse regenerabile în cuantum de 660 MW.

Utilizarea hidrogenului în transport și producția necesară estimată

Cererea de hidrogen regenerabil a fost estimată pornind de la evoluția flotelor autobuzelor, vehiculelor de transport de mărfuri și vehiculelor de pasageri, a nevoii de transport public, precum și de la aproximarea ratei de adoptare a tehnologiilor noi pe bază de hidrogen în sectorul transporturilor. În cadrul modelării este prevăzută o creștere limitată a cererii de hidrogen în perioada 2024-2027, urmând însă a crește exponențial¹³ în perioada 2028-2030, datorită accelerării ratei de adoptare a tehnologiei¹⁴.

Pentru această utilizare, consumul de hidrogen regenerabil este estimat la 7,7 mii tone în anul 2027, respectiv 41,6 mii tone în anul 2030, fiind luate în considerare următoarele ipoteze pentru utilizarea hidrogenului ca alternativă de combustibil:

- Ponderea vehiculelor alimentate cu hidrogen în totalul vehiculelor grele pentru transportul de mărfuri este estimată la 0,4% la sfârșitul anului 2027, respectiv 2% în 2030, în timp ce ponderea vehiculelor alimentate cu hidrogen în totalul vehiculelor ușoare pentru transportul de mărfuri este estimată la 0,5% în 2027, respectiv 3% în anul 2030. Acestea au fost construite pe baza ratelor de înlocuire anuală a vehiculelor mai vechi de 20 de ani, precum și ca procent de tranziție către vehicule alimentate cu hidrogen în totalul vehiculelor noi achiziționate în vederea suplimentării flotei existente.
- În sectorul transportului feroviar estimările sunt fundamentate pe ipoteza intrării în circulație a 12 rame pentru transportul de pasageri alimentate cu hidrogen, treptat, începând cu anii 2025-2027.

¹¹ IEA - Calculat multiplicând consumul de hidrogen de 34,4 mii tone cu 8,9 kg de emisii CO₂/kg hidrogen produs. Procesul SMR emite 8,9 kg CO₂/kg hidrogen produs

¹² Calculat multiplicând producția de 1,1 milioane tone oțel verde utilizând 330 MW electroliză cu diferența de emisii de CO₂ între procesul BF BOF (1,9 kg CO₂/kg oțel) și procesul DRI EAF (0,3 kg CO₂/kg oțel).

Ampretele de CO₂ a tehnologiilor BO BOF și DRI EAF provin din Strategia de reducere a emisiilor CO₂ a unui jucător din industria siderurgică

¹³ [Our World in Data](#) - De ce sursele regenerabile au devenit atât de ieftine atât de repede? (Decembrie 2020)

¹⁴ [Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking](#) - Studiu despre camioanele cu pile de combustie de hidrogen (Decembrie 2020)

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

- Predicțiile legate de utilizarea hidrogenului în transportul public local sunt bazate pe elemente precum: vârsta medie foarte înaintată a flotei existente, capacitatea administrativă de absorbție a fondurilor pentru investiții, ținta de 33% pentru achiziția de vehicule nepoluante¹⁵ în administrația centrală și locală. Astfel, se estimează un grad de înlocuire a flotei de autobuze vechi de 0,5% pe an, o treime dintre acestea fiind vehicule nepoluante, cu o distribuție egală între cele electrice, alimentate de baterii și cele alimentate cu hidrogen.
- Rata de intrare în piața locală a autoturismelor personale alimentate cu hidrogen este modelată ca o funcție exponențială¹⁶, ținându-se cont de proiecțiile declarate în spațiul public de către reprezentanți ai Comisiei Europene¹⁷, precum și de comportamentul consumatorilor din România. Astfel, ponderea autoturismelor alimentate cu hidrogen în totalul autoturismelor noi achiziționate în perioada 2023 – 2030 este de până la 0,8% spre finalul orizontului de timp analizat.
- Aportul sectorului maritim este estimat a se realiza prin utilizarea combustibililor bazați pe hidrogen pentru asigurarea unei ponderi de 0,4% din totalul consumului de energie în sectorul transporturilor.
- În ceea ce privește domeniul aviației, hidrogenul va putea fi utilizat atât în rafinarea combustibililor sustenabili pentru aviație, cât și pentru alimentarea vehiculelor utilizate în cadrul activității aeroporturilor.

Adițional, Concordia, cu acordul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, estimează utilizarea hidrogenului în procesele de rafinare a combustibililor tradiționali în proporție de 1% din totalul de consum de energie în transporturi la nivelul anului 2030. Echivalentul acestui consum este estimat la 10,2 mii tone în anul 2027, respectiv 30,7 mii tone în anul 2030.

Astfel, consumul de hidrogen regenerabil în sectorul de transport la nivelul anului 2030 este estimat la 72,4 mii tone, contribuind în proporție de 2,4% la realizarea țintei minime de 1% RFNBO¹⁸ ca procent din total consum de energie în transporturi în anul 2030.

În vederea atingerii țintei integrale de RFNBO ca procent din total consum de energie în transporturi în anul 2030, este estimat ca restul consumului necesar acoperirii țintei de 5,5% din totalul de consum de energie în transporturi să fie acoperit de utilizarea combustibililor avansați.

În anul 2030, pentru a acoperi cererea de hidrogen provenit din surse regenerabile în domeniul transporturilor, va fi necesară o capacitate instalată de electroliză în cuantum de 1.008 MW.

Pentru a asigura producția de hidrogen provenit din electroliză în 2030 pentru sectorul transporturilor vor fi necesare capacități instalate de generare a energiei electrice din surse regenerabile în cuantum de 2.016 MW.

La nivelul anului 2030, consumul de hidrogen provenit din surse regenerabile, estimat pentru sectorul transporturi va genera o reducere a emisiilor naționale de CO₂ de 799,1 mii tone de CO₂.

Nu au putut fi identificate resurse naturale necesare SNH exploatate în cadrul ariilor naturale protejate de interes comunitar (ANPIC)

¹⁵ [Comisia Europeană](#) - Comunicarea Comisiei privind aplicarea articolelor 2, 3, 4 și 5 din Directiva 2009/33/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante în sprijinul unei mobilități cu emisii scăzute (Octombrie 2020)

¹⁶ Idem

¹⁷ [Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking](#) - Hydrogen roadmap Europe : a sustainable pathway for the European energy transition (Februarie 2019)

¹⁸ [Consiliul European](#) - Acord provizoriu între Consiliul și Parlamentul European privind directiva energiei regenerabile (Martie 2023)

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

1.6. Informații privind producția care se realizează, informații despre materiile prime, substanțele sau preparatele chimice utilizate

În România există în prezent **11 producători industriali de hidrogen**, însă toți din combustibili fosili. În lipsa unei piețe și a unei cereri suficiente de hidrogen cu emisii scăzute de carbon, marii producători de gaze naturale așteaptă reglementarea acestui sector al energiei pentru demararea proiectelor planificate¹⁹.

Cererea semnificativă de hidrogen ar putea proveni din industrie, în special din unitățile existente – rafinării (**Petromidia**), siderurgie (**Liberty Galați**) și ciment (**Lafarge Medgidia**), din sistemele de termoficare (**Constanța, Galați, Tulcea, Brăila**), precum și din transportul maritim (**Porturile Constanța, Tulcea, și Mangalia**) și aerian (**Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu**).²⁰

Conform specialiștilor de la *economica.net*, Studiul EPG – Elemente ale unei strategii pentru hidrogen curat în România estimează că în România trebuie instalate electrolizoare cu capacitate totală de peste 1,4 GW pentru a atinge obiectivele europene din planul "Fit for 55" în industrie și transport. Având în vedere potențialul de energie regenerabilă al țării, se estimează că hidrogenul curat ar putea fi produs în România cu un preț de sub 2,5 euro/kgH₂.

Conform Strategiei Naționale de Hidrogen și Planului de Acțiuni pentru România, în prezent, consumul de hidrogen din România este destinat exclusiv mediului privat din sectorul industrial, cu preponderență în **rafinare, chimie și producția de îngrășăminte chimice (fig. 3)**.

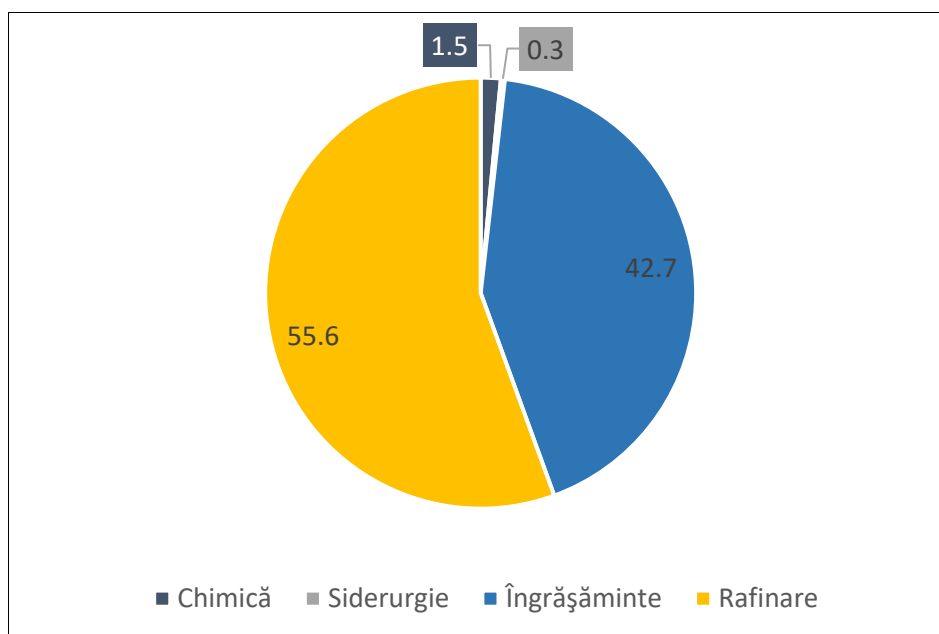


Figura nr. 3. Consumul de hidrogen pe industrii în anii 2017-2021

În elaborarea SNH, au fost determinate o serie de estimări ale consumului de hidrogen (cererea) și contribuția la atingerea țintelor de reducere a emisiilor de CO₂ pentru anul 2030.

¹⁹ <https://cursdegovernare.ro/proiecte-energetice-hidrogen-romania-strategie-guvern.html>

²⁰ Energy Policy Group (2021), <https://www.enpg.ro/dobrogea-primul-pol-de-dezvoltare-a-hidrogenului-curat-din-europa-centrala-si-de-est-analiza-epg/>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

1.6.1. Sectorul industrial

În prezent, majoritatea hidrogenului consumat în industrie este produs ca rezultat al reacțiilor chimice din cadrul proceselor industriale respective.

În vederea atingerii țintelor de decarbonizare la nivel național, hidrogenul ar putea fi, de asemenea, utilizat în alte procese și ramuri industriale (ex. oțel, ciment, ceramică). Conform opiniilor din industrie, implementarea hidrogenului în procese industriale adiționale și/sau în alte ramuri industriale este dependentă de adaptarea tehnologiilor de producție și educarea forței de muncă.

Din cauza lipsei de maturitate a utilizării hidrogenului în ramuri industriale noi și a dificultății de adaptare a tehnologiei existente, se estimează că există o singură nouă utilizare a hidrogenului vizată în industrie până în 2030, și anume în procesele de obținere a oțelului.

Industria cimentului are în vedere utilizarea hidrogenului pentru a înlocui combustibilii fosili, dar se așteaptă ca tehnologia să atingă maturitatea necesară după orizontul anului 2030, la nivel european existând o serie de proiecte prin care se testează la scară industrială fezabilitatea tehnică și comercială.

1.6.2. Proiecte noi în industria siderurgică

Industria siderurgică a confirmat existența unei strategii de reducere a emisiilor de CO₂ care include folosirea hidrogenului regenerabil în cadrul proceselor industriale. În vederea atingerii acestui obiectiv, este necesară modernizarea procesului de producție prin trecerea de la fluxul curent (Sinter Plant & Blast Furnace – Basic Oxygen Furnace) la tehnologia Direct Reduced Iron (DRI) și Electric Arc Furnace (EAF).

1.6.3. Sectorul de transport/mobilitate

Deși nu este utilizat în prezent în România cu acest scop, având în vedere țintele de decarbonizare din sectorul transporturilor, hidrogenul va avea rol de combustibil direct în transportul public, rutier feroviar și transportul de mărfuri, ca materie primă a unor combustibili sintetici pentru sectorul maritim și al aviației, precum și pentru rafinarea combustibililor tradiționali.

Utilizarea hidrogenului în transportul feroviar este deja promovată în România, Autoritatea pentru Reformă Feroviară având în derulare procesul de licitație pentru achiziția a 12 trenuri cu hidrogen finanțate prin PNRR.

1.6.4. Încălzire rezidențială

România este al doilea producător de gaze naturale din Europa și se așteaptă exploatarea resurselor suplimentare de gaz natural din Marea Neagră. În cadrul energetic național, gazul natural are o pondere mult mai mare decât energia electrică, rețeaua de gaze naturale transportând anual un volum de energie dublu față de infrastructura de energie electrică.

Având în vedere rezervele de gaze naturale existente în perimetrul Mării Negre și proiectele în proces de implementare a extracției acestora, România va utiliza în continuare în perioada imediat următoare gaze naturale, luând în considerare atât convertirea și utilizarea rețelelor existente, având o infrastructură extinsă în acest sens, precum și dezvoltarea de rețele zonale noi dedicate consumatorilor industriali, ținând cont de cele mai bune practici folosite la nivel european.

În cazul consumatorilor casnici din zonele de aglomerări urbane, utilitățile existente deja ocupă spațiul disponibil în subteran. Prin urmare, dezvoltarea unor trasee noi este complexă. Pentru ca România să acumuleze experiență în economia hidrogenului, gazul natural fiind un combustibil de tranziție, o soluție ar putea fi amestecul unui procent volumetric de până la 20% hidrogen regenerabil în gazul natural.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Analiza Institutului Fraunhofer a arătat faptul că efortul tehnic pentru a substitui un volum de 20% din gazele naturale cu hidrogen regenerabil este deosebit de mare și corespunde unei reduceri de emisii de gaze cu efect de seră de doar 6-7%, din cauza puterii calorifice scăzute a hidrogenului față de cea a metanului.

Concluzia studiului este că amestecul de hidrogen în gazele naturale, chiar și la procente scăzute volumetric, nu este o utilizare optimă a hidrogenului, care ar trebui evitată în favoarea unor politici care să asigure livrarea de hidrogen regenerabil către industrie și transporturi. Astfel, în cadrul acestor sectoare, pot fi reduse cantități mai mari de emisii de gaze cu efect de seră și se evita și costurile suplimentare care ar trebui suportate de consumatorii de gaze naturale.

1.6.5. Sectorul energetic

Conform PNIESC și PNRR, este prevăzută instalarea unor capacități de 1.600 MW de CCGT și 1.300 MW de CHP în perioada 2022-2030, care vor utiliza hidrogen în amestec cu gazele naturale pentru a se conforma la nivelul emisiilor de CO₂ maxim admise, conform taxonomiei de finanțare sustenabilă a Uniunii Europene.

La nivelul anului 2030, în vederea conformării instalațiilor CCGT cu Taxonomia UE, acestea vor avea posibilitatea să aleagă între utilizarea hidrogenului din surse regenerabile, în amestec cu gazul natural, respectiv alte metode de reducere a emisiilor, cum ar fi amestecul cu alte gaze curate, respectiv captarea de CO₂.

În cazul CHP producția estimată va fi sub limita de emisii de gaze cu efect de seră impuse în Regulamentul privind Taxonomia.

Având în vedere că nu au fost definite proiecte concrete de CCGT sau CHP care să utilizeze hidrogen regenerabil în amestec cu gazul natural, până în anul 2030, în prezenta strategie nu sunt estimate volume necesare acestui tip de utilizare, în vederea decarbonizării sectorului energetic.

Menționăm însă obligația capacităților CCGT și CHP planificate a fi puse în funcțiune cu finanțare din fonduri europene, de a respecta regulile Taxonomiei UE, și anume a utiliza combustibili exclusiv din surse regenerabile și/sau cu emisii scăzute de CO₂ la nivelul anului 2035.

1.7. Emisii de poluanți fizici, chimici și biologici generați de intervențiile și activitățile strategiei

1.7.1. Producție

Pe baza datelor furnizate de marii producători/consumatori din industriile locale, care utilizează hidrogenul în procesele industriale (rafinare, siderurgie, industria chimică, îngrășăminte), printre care se numără **AirLiquide, Azomureș, Chimcomplex, Erdemir, Hoeganaes, Liberty Galați, Linde Gaz, OMV Petrom, Oțel Inox, Petrotel-Lukoil, Rompetrol**, companiile din industrie au însumat o producție totală de hidrogen de 194 mii de tone în 2021.

Valorile prezentate în figura nr. 4, pentru intervalul 2017-2021, sunt validate la nivelul anului 2020 cu raportările FCHO²¹, unde producția și consumul de hidrogen al României au fost estimate la aproximativ 223 mii de tone.

În România, majoritatea hidrogenului este produs prin reformarea metanului cu abur, reformare catalitică și, într-o mult mai mică măsură, prin electroliza apei și consumat în cadrul proceselor industriale necesare producției.

²¹ [Fuel Cells and Hydrogen Observatory](#) - Cerere Hidrogen

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

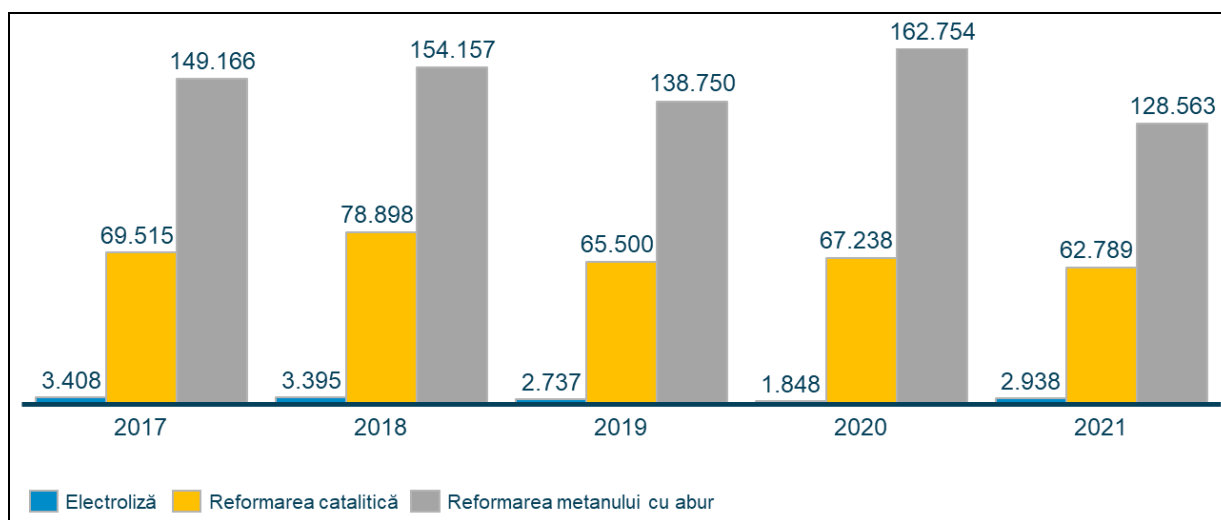


Figura nr. 4. Producția de hidrogen pe tipuri de tehnologii, exprimată în tone, pentru perioada 2017-2021 (Analiză Horváth pe baza informațiilor primite de la principalii producători/consumatori de hidrogen din industrie, Februarie 2022)

Procesele de obținere a hidrogenului prin reformare catalitică și reformarea metanului cu abur produc emisii de CO₂²², în România neexistând instalații la scara industrială de captare a acestor emisii²³.

Emisiile rezultate în cadrul procesului de obținere a hidrogenului prin electroliza apei depind de mixajul național. Având în vedere că hidrogenul obținut prin electroliza apei în România nu utilizează exclusiv energie din surse regenerabile, se poate considera că emisiile de CO₂ respective sunt similare cu emisiile de CO₂ rezultate din producția energiei electrice utilizate în procesul de electroliză.

În vederea decarbonizării, producția de hidrogen gri ar trebui înlocuită cu hidrogen regenerabil și, într-o mai mică măsură, cu hidrogen cu amprentă redusă de carbon.

Hidrogenul regenerabil este produs prin electroliza apei, utilizând energie electrică din surse regenerabile, astfel că, la nivel teoretic, orice sursă de energie din surse regenerabile ar putea fi utilizată: eolian, solar, hidro, biomasă și biogaz.

Centralele pe biomasă, indiferent de tehnologie (combustie directă, transformare în biogaz, sau altă tehnologie, de exemplu piroliză) reprezintă o sursă de energie nevariabilă (producție bandă, spre deosebire de eolian și solar) dar în volume semnificativ mai mici²⁴ și cu un cost mediu în termeni reali (LCOE) mult mai mare decât al centralelor eoliene și solare²⁵. Astfel, hidrogenul produs prin electroliza apei din energie electrică rezultată din biomasă ar conține o componentă de cost necompetitivă, iar volumele rezultate ar fi foarte reduse, făcând transportul și distribuția

²² IEA - Carbon capture, utilisation and storage (Octombrie 2022) 9 t CO₂ / t H₂ produs din gaz natural, respectiv 20 t CO₂ / t H₂ produs din cărbune

²³ Chimcomplex explorează alternative tehnologice și de investiții pentru captarea CO₂ pentru a-l utiliza în propriile procese chimice, însă nu la o scară industrială

²⁴ Transelectrica - Producție: 124 MW capacitate instalată în SEN (Iulie 2022)

²⁵ IRENA - Trenduri Globale: LCOE pentru energie din surse biologice depinde foarte mult de disponibilitatea și costurile colectării materiei prime biologice, a volumelor, stării acestora etc. iar aceste caracteristici influențează direct tipul de tehnologie utilizată. Cu toate aceste diferențe care determină intervale de LCOE, IRENA a estimat pentru anul 2020 LCOE mediu pentru energia din surse biologice la 0,076 USD / kWh, a energiei din surse geotermale la 0,071, în timp ce pentru energia solară avem un LCOE mondial mediu la 0,057 USD / kWh, iar pentru energia eoliană onshore 0,039 USD / kWh. Singura sursă mai scumpă la nivel mediu mondial, în anul 2020, a fost energia eoliană offshore, cu un LCOE mediu de 0,084 USD / kWh (Iunie 2021)

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

hidrogenului ineficiente. Producerea de hidrogen regenerabil folosind energie electrică din biomasă are un impact negativ asupra mediului, în special asupra „rezervoarelor de carbon” și asupra biodiversității.

Biogazul rezultat din diferite materii prime (nămol rezidual, deșeuri alimentare sau biologice etc.) este un gaz „verde”, curat, care poate fi îmbunătățit prin purificare de CO₂ și alte reziduuri, devenind biometan. Astfel, biogazul și, mai ales biometanul, pot fi considerate surse de energie complementare hidrogenului cu amprentă redusă de carbon, cu rolul lor propriu în decarbonizarea mixajului energetic național. Mai mult decât atât, caracteristicile tehnice ale biometanului nu se deosebesc de cele ale metanului „natural”, astfel încât poate fi utilizat direct în consumul casnic sau industrial, respectiv poate fi amestecat cu metanul, contribuind la reducerea amprentei de carbon.

Transformarea biogazului sau biometanului în energie electrică, doar cu scopul alimentării unor electroizoare cu energie verde, înseamnă un proces suplimentar de transformare și, implicit, o reducere semnificativă a eficienței întregului proces de producție a hidrogenului cu amprentă redusă de carbon (biogaz în energie electrică, energie electrică în hidrogen). Prin urmare, această metodă nu reprezintă o opțiune eficientă, chiar dacă există proiecte în derulare inclusiv cu susținere financiară în UE.

1.7.2. Stocare, transport și distribuție

Stocarea și transportul hidrogenului produs vor interveni pe lanțul valoric ca elemente semnificative de cost atunci când aplicațiile se vor diversifica, respectiv când sursele de producție nu se vor mai afla la locul utilizării. De asemenea, pentru volumele semnificative de hidrogen, trebuie luat în considerare atât procesul de conversie a hidrogenului în produse ce pot fi stocate și transportate eficient, cât și cel de reconversie a acestora în hidrogen.

Utilizarea hidrogenului produs din energie din surse regenerabile variabile (solară sau eoliană) la scară industrială va crea nevoia dezvoltării unei capacități substanțiale de stocare de hidrogen. Acest lucru, deși implică costuri investiționale considerabile, are avantajul de a oferi o modalitate eficientă de stocare a energiei regenerabile și evitarea congestionării rețelei de transport de energie electrică, care reprezintă la nivelul actual unul dintre factorii ce încetinesc rata de dezvoltare a capacității de producție de energie din surse regenerabile în România. Dezvoltarea unei capacități de stocare de hidrogen în România ar putea conduce la accelerarea considerabilă a dezvoltării de capacitați de producție de energie din surse regenerabile, mult peste rata care ar putea fi atinsă prin utilizarea exclusiv a sistemului actual de electricitate.

Hidrogenul poate fi transportat și stocat ca atare, în formă gazoasă sau lichidă, sau sub formă de Liquid Organic Hydrogen Carrier (LOHC), care este un compus chimic ce poate fi hidrogenat și dehidrogenat.

În vederea transportării hidrogenului prin rețeaua de distribuție și/sau transport a/al gazelor naturale, conductele de transport trebuie să reziste la permeabilitatea hidrogenului, exemplul conductelor din polietilenă.

Conform ANRE, în rețelele/sistemele de distribuție a gazelor naturale din România, ponderea conductelor din polietilenă reprezintă 68,15% din totalul lungimii conductelor sistemelor de distribuție a gazelor naturale²⁶. Cu toate acestea, anumite elementele de îmbinare, stațiile de comprimare și alte elemente de rețea vor trebui adaptate pentru a permite transportul și distribuția hidrogenului.

În ceea ce privește transportul hidrogenului pe cale rutieră, camioanele sunt adecvate pentru hidrogenul comprimat, pe distanțe scurte, pe raze de cca. 200 km, distanță după care acest mijloc de transport devine ineficient din prisma costurilor, dar și a amprentei de carbon a transportului.

²⁶ ANRE - Raport privind realizarea indicatorilor de performanță pentru serviciul de transport și de sistem și serviciul de distribuție și de sistem al gazelor naturale, în anul gazier 01.10.2020 - 30.09.2021 și starea tehnică a sistemelor de transport și de distribuție a gazelor naturale 2021

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Transportul hidrogenului pe cale feroviară este considerat eficient pentru transportul hidrogenului, pe distanțe între 100-800 km, luând în considerare existența unei rețele feroviare și a infrastructurii de încărcare-descărcare aferente. Forma de transport este sub formă de LOHC sau amoniac, din cauza densității volumetrice scăzute pe unitatea de energie a hidrogenului gazos. Pentru stocare, transport și distribuție există posibilitatea asigurării unor stații de alimentare multi-funcționale (stații unde se produce, stochează și distribuie H₂). O stație de alimentare multi-funcțională ar putea avea în componența sa mai multe puncte de alimentare pentru diferite tipuri de transport, inclusiv pentru vehicule (autovehicule, vehicule de transport marfă, vehicule feroviare, etc.) Într-o astfel de situație costurile de exploatare ar fi mai reduse, deoarece se va evita transportul de la stațiile unde se produce hidrogenul până la stațiile de alimentare. Beneficiul unei stații de alimentare multi-funcțională ar fi diversificarea parcului de vehicule ce pot beneficia de alimentarea cu hidrogen din stațiile respective, având în vedere localizarea favorabilă din punct de vedere logistic și al cererii.

Transportul pe nave este anticipat a fi utilizat pentru transportul intercontinental, sub formă de amoniac sau LOHC.

Toate aceste metode de transport, stocare și distribuție trebuie să ia în considerare, însă, pierderile de energie rezultate prin transformare și caracteristicile diferite de siguranță. De exemplu, hidrogenul lichid are o densitate de energie mai mare decât hidrogenul gazos comprimat, dar procesul de lichefiere consumă mai multă energie decât cel de comprimare. În cazul unei scurgeri, hidrogenul sub formă gazoasă se ridică și are potențial de disipare, pe când cel lichid îngheață aerul din jur și devine un gaz greu.

Amoniacul sau LOHC au o densitate de energie mai mare decât hidrogenul lichid și pot fi transportate și depozitate în rezervoare la aprox. -33°C și 1 bar. Dezavantajul este constituit de pierderile/consumul de energie pentru sinteza amoniacului și apoi dehidrogenare. Alți LOHC pot consuma mai puțină energie în procesele de transformare, dar pot avea o densitate de energie mai mică pe volum decât amoniacul.

Toate aceste lucruri arată faptul că modalitățile de transport și stocare trebuie să fie adaptate utilizării finale.

Deasemenea, va trebui să se țină seama de procedurile legislative europene în privința „*unbundling*”-ului la nivelul lanțului valoric al hidrogenului, în acest sens, vor trebui separate activitățile de transport și de distribuție a hidrogenului, similar cu cele legate de transportul și distribuția gazelor naturale. Având în vedere că România și-a fundamentat poziția de a utiliza gazul natural în calitate de combustibil de tranziție, dezvoltarea unor infrastructuri de transport și distribuție a hidrogenului, paralel cu cele ale gazului natural ar fi extrem de costisitoare și ar dura prea mult timp. Din acest motiv și având în vedere experiența de lucru specifică a operatorului de transport, cât și a celor de distribuție, se impune separarea celor două roluri pentru lanțul valoric al hidrogenului.

În ceea ce privește *unbundling*-ul pe orizontală, având în vedere intenția și capacitatea operatorilor de distribuție gaze naturale de a dezvolta rețele proprii pe standardul dual “Smart Grid” “Hydrogen-Ready”, separarea contabilă a activității de distribuție gaze naturale de cea de distribuție hidrogen trebuie să fie suficientă, separarea legală ducând la bariere administrative și investiționale.

Transportul hidrogenului în amestec cu metanul prin sistemele de transport și distribuție a gazelor naturale este una dintre modalitățile de reducere a emisiilor cu efect de seră pe întregul lanț valoric al gazelor naturale. Dezavantajul amestecului hidrogenului regenerabil în sistemul de transport și distribuție a gazelor naturale, este faptul că volumele de hidrogen regenerabil sunt limitate, astfel încât ar exista o concurență între utilizarea directă la locul de consum, față de utilizarea în amestec cu metanul.

La nivelul sistemelor de distribuție, la ora actuală, nivelul de amestec ar fi limitat doar de prezența stațiilor de reîncărcare cu gaz natural comprimat (GNC), din cauza necesității limitării amestecului de hidrogen la 2% în vehiculele propulsate cu gaz. În general cerințele pentru ajustarea infrastructurii la nivelul sistemelor de distribuție sunt relativ puține.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Pe de altă parte, în sistemele de transport, amestecul cu hidrogen introduce problema alimentării consumatorilor industriali direct racordați la SNT, centralelor electrice și depozitelor subterane în roci poroase. În SNT pot apărea cerințe de eliminare a hidrogenului din amestec la noduri de rețea și consumatori racordați direct. Pentru consumatorii industriali racordați direct la SNT, amestecul hidrogenului în gazele naturale la fața locului ar elimina necesitatea separării lor în rețea.

Studii internaționale²⁷ în acest domeniu²⁸ arată că un amestec volumetric de până la 20% este fezabil din punct de vedere tehnic, dar există încă incertitudini cu privire la sensibilitatea pe termen lung a unor materiale componente (țevi, aparatură etc.).

1.8. Deșeurile generate de strategie și modalitatea de gestionare a acestora

Nu este cazul, strategia nu este generatoare de deșeurile.

1.9. Cerințele legate de utilizarea terenului, necesare strategiei

Strategia prevede obiective cu referire la întreg teritoriul național, cu precădere în zonele industriale, urbane, infrastructuri de transporturi și energie existente. La nivelul actual de concepții pur teoretice, nu pot fi cuantificate suprafețele de teren necesare aplicării în practică a strategiei.

1.10. Serviciile suplimentare solicitate de implementarea strategiei, respectiv modalitatea în care accesarea acestor servicii suplimentare poate afecta integritatea ariilor naturale protejate de interes comunitar

Detaliile SNH prin Planul de Acțiune nu oferă suficiente informații cu privire la serviciile suplimentare care pot fi necesare pe parcursul implementării și care ar putea afecta integritatea ANPIC. Conform datelor existente și estimărilor, orice servicii suplimentare se vor regăsi detaliate la nivel de proiecte rezultate din prezenta strategie.

1.11. Activități generate ca rezultat al implementării strategiei

1.11.1. Transportul, distribuția și stocarea hidrogenului în România

Atât transportul, distribuția, cât și stocarea hidrogenului sunt părți ale lanțului valoric care diferă ca cerințe pentru fiecare proiect individual în funcție de factori multipli printre care se numără:

- accesul la surse regenerabile de energie
- distanța dintre locul de producție și cel de consum
- accesul la rețeaua de transport sau distribuție a gazului
- volumul și distribuția de hidrogenului pentru a acoperi curbele de consum.

Racordarea Transgaz la European Hydrogen Backbone va reprezenta o potențială soluție pentru transportul și utilizarea hidrogenului în zone fără producție localizată.

Transgaz, care s-a alăturat inițiativei EHB, a identificat 11 culoare care ar putea fi incluse în "coloana vertebrală" a viitorului sistem european de transport al hidrogenului²⁹ (fig. 5):

²⁷ Sistemul de transport al gazelor naturale din România nu a fost inclus în aceste studii

²⁸ [Fraunhofer IEE – THE LIMITATIONS OF HYDROGEN BLENDING IN THE EUROPEAN GAS GRID](#) (Ianuarie 2022) [National Renewable Energy Laboratory](#) - Blending Hydrogen Into Natural Gas Pipeline Networks: A Review of Key Issues (Martie 2013)

[Compendium of Hydrogen Energy](#) - Underground and pipeline hydrogen storage - M. Panfilov (2016)

²⁹ [Transgaz](#) - TRANSGAZ WANTS TO INTEGRATE RENEWABLE AND LOW-CARBON HYDROGEN INTO THE TRANSMISSION SYSTEM

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

1. Culoarul conductelor de tranzit (prin utilizarea unei conducte)
2. Culoarul Marea Neagră – Podișor
3. Culoarul Giurgiu – Podișor – Jupa – Nădlac (Culoarul BRUA)
4. Culoarul Onești – Gherăești – Lețcani – Ungheni (Republica Moldova)
5. Culoarul Petrovaselo – Comloșu Mare (Serbia)
6. Culoarul Jupa – Prunișor
7. Culoarul Isaccea – Onești
8. Culoar Siliștea – București
9. Culoarul Onești – Coroi – Hațeg
10. Culoarul Coroi – Medieșu Aurit
11. Culoarul Podișor – Coroi

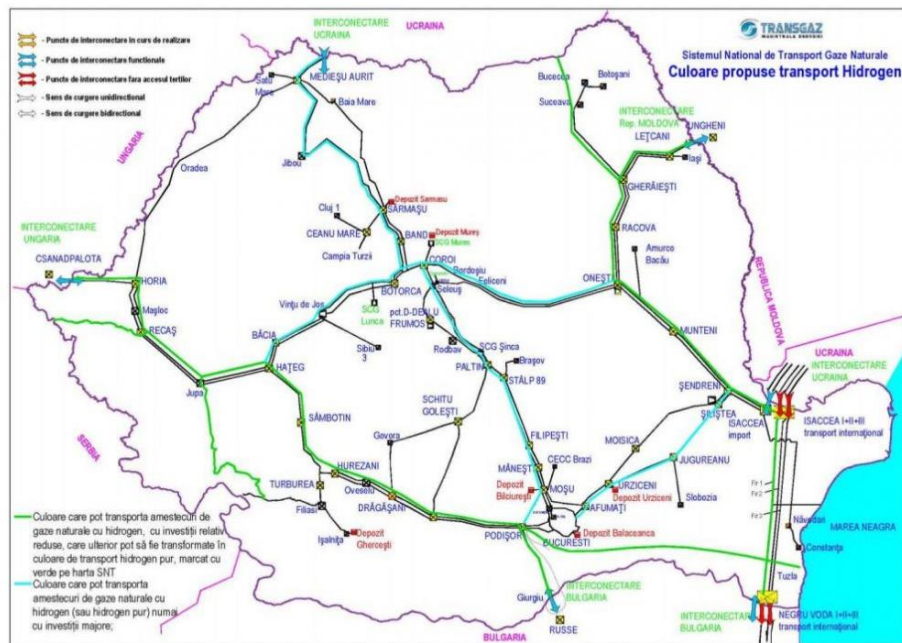
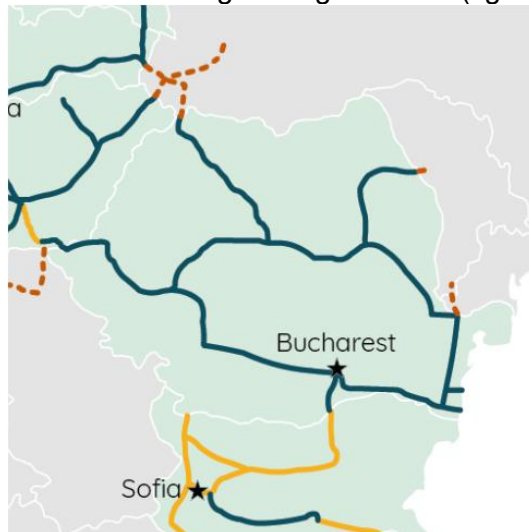


Figura nr. 5. Propunere a "coloanei vertebrale" a SNT pentru transportul hidrogenului (Transgaz, 2021)

Culoarele menționate mai sus vor îndeplini condițiile tehnice specifice amestecului de gaze pe care îl vor transporta și distribui, respectiv condițiile pentru transportul și distribuția de hidrogen 100%, atunci când se va finaliza trecerea la gaze regenerabile (fig. 6).



STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

*Figura nr. 6. Dezvoltarea infrastructurii cu hidrogen pe teritoriul României în anul 2040
(European Hydrogen Bank, 2022)*

Planurile Transgaz de racordare la European Hydrogen Backbone prevăd ca România să fie interconectată în anul 2030 cu Ungaria, Bulgaria prin actualul coridor BRUA, în timp ce se preconizează o altă legătură cu Republica Moldova în nord-est.

Până în 2035, în sud-estul României, conducta Transbalcanică se va întinde de la granița cu Ucraina până la granița cu Bulgaria, în timp ce în nord, o conductă de hidrogen se va întinde de la IP existent UA/RO până în centrul României, asigurând astfel un potențial import și/sau export de hidrogen.

În vestul României, interconectarea cu Serbia este prevăzută pentru utilizarea 100% a hidrogenului, restul conductelor necesitând modernizări pentru amestecul hidrogenului cu gaz natural.

Rețeaua de transport gaze naturale va permite injectarea unui volum de până la 2% de hidrogen, așa cum a fost stabilit prin Directiva gazului 2009/73/EC și Regulamentul Gazului (EC) No 715/2009, cunoscute și ca Pachetul pentru decarbonizarea piețelor gazelor, promovarea hidrogenului și reducerea emisiilor de metan.

Alături de Bulgaria și Grecia, România este parte a coridorului prioritar HI East pentru hidrogen și electroliză. Poziția apropiată geografic de nordul Africii și de Orientul Mijlociu facilitează viitoarele importuri de hidrogen regenerabil pe cale maritimă, sau chiar prin conducte submarine de transport. Cererea de hidrogen estimată pentru acest coridor este de 53 TWh pe an până în 2030, 179 TWh anual până în 2040 și 260 TWh anual până în 2050. Producția estimată este de 22.1 TWh anual până în 2030, 151 TWh anual până în 2040 și 183 TWh anual până în 2050³⁰.

Prin operatorul național de transport al gazului natural, Transgaz, se vor realiza conexiunile planificate cu rețelele de transport din Bulgaria, astfel încât țara noastră să fie racordată la fluxurile de hidrogen planificate pentru importurile din nordul Africii și Orientul Mijlociu către țările europene.

Sectorul industrial

Pentru industriile care consumă hidrogen în prezent, precum și pentru cele care planifică investiții în integrarea hidrogenului verde, este necesară asigurarea unui flux continuu de hidrogen pentru procesele lor.

Producția hidrogenului regenerabil va fi asigurată de funcționarea electrolizoarelor, utilizând energie din surse regenerabile timp de minimum 3.445 de ore anual, rezultând o medie de 9,4 ore / zi. Astfel, fluxul continuu al hidrogenului trebuie asigurat și în orele în care electrolizorul este oprit, din lipsa sursei de energie din surse regenerabile sau în cazul perioadelor de mentenanță sau reparații.

Procesele industriale descrise anterior nu necesită stocarea unor volume mari de hidrogen de tipul depozitelor în caverne de sare sau zăcăminte epuizate de gaz natural pentru asigurarea unui flux continuu până în anul 2030, astfel că atât producția, cât și stocarea hidrogenului se vor face la locul de consum.

Sectorul de transport

³⁰ https://www.entsog.eu/sites/default/files/2023-04/web_entsog_230311_CHA_Learnbook_230418.pdf

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Producția de hidrogen pentru transportul public comun va fi localizată în proximitatea cererii, fiind cea mai fezabilă soluție.

În cazul transportului greu, stațiile de alimentare vor fi localizate de-a lungul rețelei TEN-T, necesitând alimentare zilnică în vederea utilizării hidrogenului regenerabil la pompă. Acestea vor fi alimentate transportând hidrogenul de la producători, cu camioane sau după caz trenuri. Alimentarea stațiilor de reîncărcare cu hidrogen pe cale rutieră, de la producție la locul de consum nu este o soluție potrivită pe termen lung, având în vedere emisiile totale de gaze cu efect de seră pe întregul proces și capacitatea de hidrogen care poate fi transportată de mijloacele mobile. Electrolizoarele localizate la producător vor funcționa relativ constant atunci când există energie din surse regenerabile, urmând ca producția de hidrogen să fie stocată local până la transportul către stațiile de alimentare.

Transportul prin rețeaua de gaz natural, în amestec, nu ar fi fezabil economic pentru utilizarea în sectorul transporturilor, datorită necesității extracției și purificării hidrogenului amestecat în rețea.

Similar cu sectorul industrial, în procesele industriei de rafinare este necesară asigurarea unui flux continuu de hidrogen.

1.11.2. Văi de hidrogen în România (*H₂ valleys*)

Valea de hidrogen reprezintă un sistem de organizații delimitat geografic – care include producători, transportatori, distribuitori, furnizori, utilizatori (din una sau mai multe industrii), organizații de cercetare relevante pentru industria hidrogenului, entități ce pot contribui la dezvoltarea tehnologiilor bazate pe hidrogen și organizații guvernamentale – prezente pe întregul lanț valoric al hidrogenului (producție, stocare, distribuție, utilizare) prin care se realizează economii de scară pentru dezvoltarea și operarea infrastructurii necesare și prin care se reduce gradul de risc al investițiilor prin diversificare, cooperare și concurență.

Văile de hidrogen (*H₂ valleys*) se dezvoltă eficient în zone geografice ce acoperă întregul lanț valoric al hidrogenului (producție, stocare, distribuție, consum final). În cadrul acestor văi, sunt localizați atât mulți consumatori de hidrogen - existenți și potențiali - din una sau mai multe industrii, cât și potențial de producere de hidrogen care să acopere cererea. Prin localizarea într-o regiune comună și acoperirea întregului lanț valoric, dezvoltarea *hub*-urilor poate oferi avantaje multiple precum:

- scăderea gradului de risc al investiției (*de-risking*) prin împărțirea investițiilor capitale între mai mulți parteneri, și astfel atragerea unor finanțări mai atrăgătoare
- reducerea costurilor de dezvoltare a infrastructurii necesare (conducte, stocare, stații de reîncărcare), ca urmare a sinergiilor și a economiilor de scară rezultate
- dezvoltarea economică a zonei prin apariția unor industrii noi sau stimularea unora deja existente
- stimularea cooperării economice în vederea progresului tehnologic și a inovației.

Creșterea cererii de hidrogen în cadrul văilor poate determina, în timp, nevoia achiziționării din alte puncte geografice a hidrogenului necesar consumatorilor regionali. În cazul în care acesta va fi disponibil la un preț atractiv și va produce o cantitate redusă de emisii, necesitatea culoarelor/coridoarelor de hidrogen va crește, fapt ce va determina redefinirea infrastructurii existente de transport. Această evoluție poate însemna și rededicarea infrastructurii gazelor naturale și nevoia, totodată, de construire a unor noi elemente de rețea.

În mai 2022, inițiativa *European Hydrogen Backbone* a trasat planurile pentru dezvoltarea a 5 coridoare de transport de hidrogen, ce au rolul de a ajuta la atingerea obiectivelor Europene în domeniul hidrogenului în anul 2030³¹. Într-o primă fază, aceste coridoare au ca scop conectarea cererii și ofertei de hidrogen la nivel European, oferind oportunitatea României de a importa și

³¹ [European Hydrogen Backbone](#) - Trasare planuri pentru dezvoltarea a 5 potențiale coridoare pentru transport de hidrogen (Mai 2022)

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

exporta hidrogen. De asemenea, România ar putea să fie conectată cu ajutorul Dunării de Austria, Bulgaria, Cehia, Germania, Ungaria, Slovacia, Muntenegru, Serbia, Moldova, Ucraina. Din luna aprilie 2022 Transgaz a devenit membru al *European Hydrogen Backbone*.

În scopul identificării potențialului pentru văile de hidrogen în România, au fost elaborate și analizate mai multe criterii cu diferite ponderi, pentru determinarea zonelor cele mai propice care ar putea deveni *văi* sau *hub*-uri de hidrogen.

Principalele criterii care au fost analizate sunt: industrii și companii relevante, existența surselor de apă, sistemul energetic din zonă, respectiv infrastructura energetică, aglomerările urbane prezente, infrastructura transportului de marfă și persoane, posibilitățile pentru capacități de stocare a hidrogenului sau derivatelor acestuia (figura 7).

Toate văile identificate au acces la rețeaua europeană de hidrogen prin conducte, *Hydrogen Backbone*, capacitate de racordare la rețeaua de gaze naturale și au surse de apă disponibile.

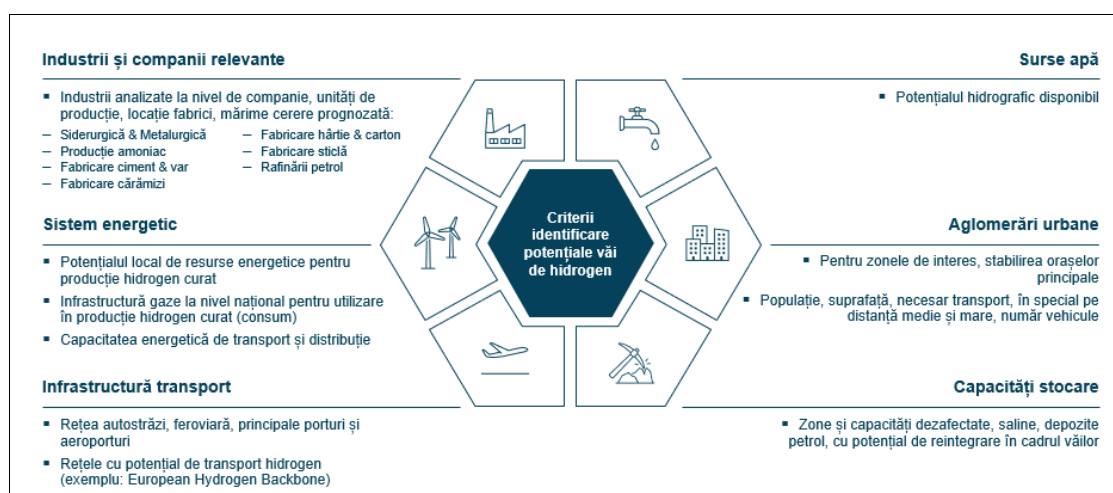


Figura nr. 7. Detalierea criteriilor de identificare a potențialelor văi de hidrogen (Analiză Horváth, Februarie 2023)

Industrii și companii relevante

Au fost analizate la nivel național industriile și companiile relevante, conturându-se o serie de centre industriale, unde hidrogenul este sau poate fi folosit ca materie primă în producție sau ca sursă de energie, cele mai mari cantități necesare fiind identificate în industriile: siderurgice, metalurgice, producției de amoniac și rafinăriilor.

Surse de apă și sistemul energetic

Sursele de apă necesare producției de hidrogen au fost analizate atât din punct de vedere al disponibilității, cât și corelate cu sistemul energetic la nivel regional. Au fost urmărite zonele geografice unde există râuri cu debit suficient de mare, încât să fie asigurat necesarul de apă pentru producția de hidrogen prin electroliza apei.

De asemenea, a fost evidențiat numărul mare de hidrocentrale existente la nivel național, dar și potențialul energiei regenerabile – în special în Dobrogea, ca o combinație de eolian și solar, dar și în Oltenia și alte zone din țară. A fost luată în considerare capacitatea rețelelor de transport și distribuție în SEN, precum și planurile de dezvoltare a rețelelor electrice și/sau de gaze naturale.

Infrastructura transportului de mărfuri și persoane și aglomerări urbane

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Distanțele reduse dintre centrele industriale identificate și anumite orașe principale ale țării constituie un avantaj în conturarea văilor. Printre aceste avantaje se numără: accesul la resurse umane specializate, consumarea hidrogenului rezultat la nivel urban atât în zona de transporturi, cât și în zona de încălzire. Aceste avantaje pot fi susținute de accesul la infrastructura de transport națională (feroviară și/sau rutieră), precum și de accesul portuar la Dunăre sau Marea Neagră.

Capacități geologice de stocare

Capacitățile geologice de stocare a hidrogenului în aceste văi sunt tratate ca un avantaj pentru zona respectivă, dar nu un criteriu de eliminare.

Ținând cont de mai multe criterii, precum industrii și companii relevante, surse de apă și sistem energetic, infrastructuri de transport mărfuri și persoane și aglomerări urbane, capacități de stocare geologice, au rezultat propuneri preliminare de localizare a văilor de hidrogen din România. Localizarea acestora este prezentată în figura 8.

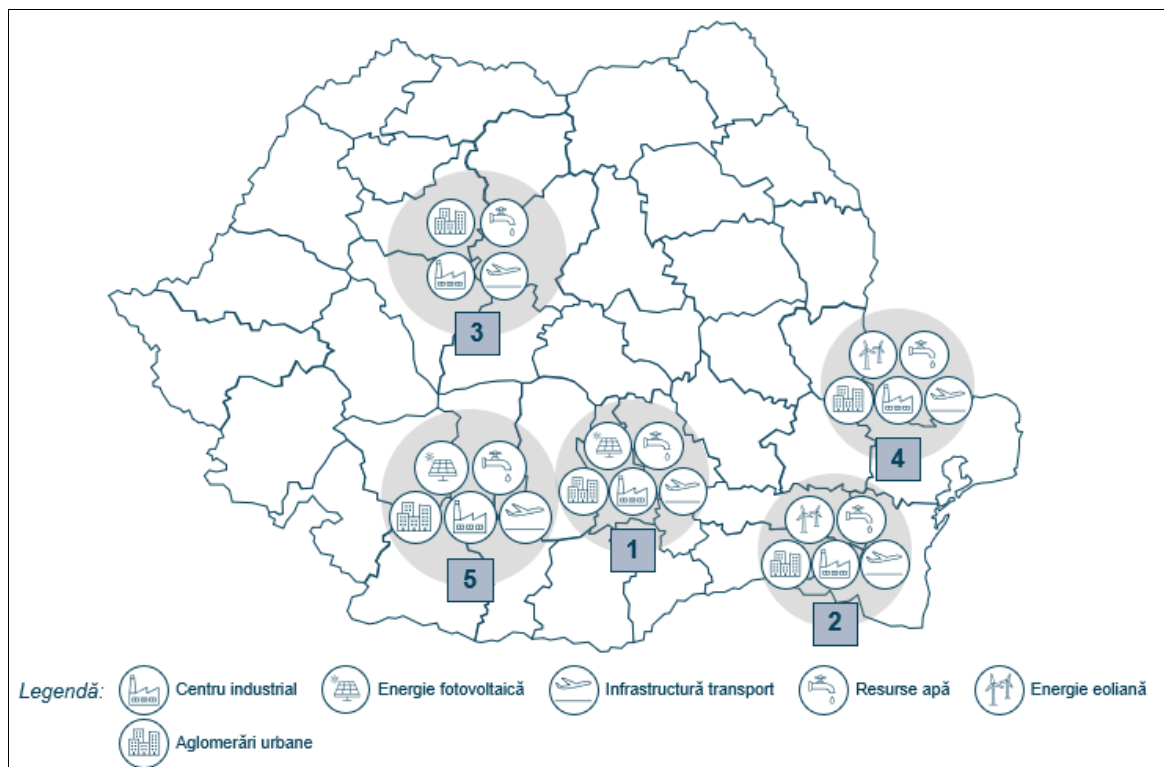


Figura nr. 8. Localizarea geografică a potențialelor văi de hidrogen în România și a principalelor unități de producție din cadrul industriilor relevante identificate (Analiză Horváth, Februarie 2023)

Dezvoltarea văilor de hidrogen poate oferi pe teritoriul României oportunitatea de a construi o economie a hidrogenului, ce include inclusiv beneficii aduse comunității, din perspectiva reducerii poluării și creării locurilor de muncă.

Cele cinci potențiale văi de hidrogen identificate sunt:

1. București – Ploiești – Târgoviște – Pitești
2. Constanța – Medgidia – Călărași – Slobozia
3. Cluj – Târgu Mureș – Sighișoara – Sibiu – Sebeș
4. Galați – Brăila – Tulcea
5. Craiova – Slatina – Târgu Jiu – Vâlcea

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Cele cinci văi se prezintă astfel:

1. București – Ploiești – Târgoviște – Pitești

Regiunea este un centru industrial major, alături de rafinării, în cadrul cărora există și în prezent cerere pentru hidrogen. De asemenea, cele două fabrici de ciment din cadrul acestei văi prezintă potențialul utilizării hidrogenului regenerabil după orizontul anului 2030. Capacitatea de racordare la sistemul energetic este ridicată, alături de potențialul pentru energia fotovoltaică. Întrucât aglomerările urbane sunt puternic concentrate pe această rază și susținute de o infrastructură dezvoltată de transport, cererea pentru transportul public și pentru amestecul cu gaze naturale poate prezenta valori ridicate în viitor.

2. Constanța – Medgidia – Călărași – Slobozia

În cadrul acestei arii se regăsește o rafinărie care produce și consumă hidrogen în prezent, dar există și industrii de interes (e.g. industria cimentului) ce pot folosi hidrogenul în viitor. În această zonă este cel mai mare port național. De asemenea, potențialul SRE este printre cele mai ridicate din țară, cu toate că rețeaua de transport al energiei electrice necesită investiții suplimentare din partea Transelectrica. Portul Constanța planifică investiții într-un terminal de bunkeraj pentru combustibili alternativi (hidrogen și/sau derivați), iar porturile maritime de pe Dunăre cuprinse în TEN-T vor fi modernizate și vor realiza investiții pentru transportul de combustibili alternativi. La Slobozia există un combinat chimic în conservare, în cadrul căruia există o fabrică de amoniac cu capacitate de 1.100 t/zi.

De asemenea, există posibilitatea dezvoltării unei văi de hidrogen integrat, împreună cu Ucraina sau Republica Moldova.

3. Cluj – Târgu Mureș – Sighișoara – Sibiu – Sebeș

Această regiune dispune în prezent de cea mai mare cerere de hidrogen, generată de industria amoniacului. La Târgu Mureș există un combinat de îngrășăminte cu două fabrici de amoniac cu o capacitate de 1.100 t/zi. De asemenea, fabrica de ciment din cadrul acestei văi prezintă potențialul utilizării hidrogenului regenerabil după orizontul anului 2030. Datorită aglomerărilor urbane situate în această regiune și al consumului rezidențial ridicat de gaze naturale, se remarcă potențialul pentru amestecul hidrogenului cu gazele naturale pentru uz casnic. Producția de energie din surse regenerabile prezintă valori moderate comparativ cu restul regiunilor analizate. În zona Făgăraș-Victoria există foste platforme industriale din industria chimică și de îngrășăminte, precum și o fabrică de ciment la o distanță de cca. 50 km de Sighișoara, care într-o etapă ulterioară ar putea intra în vale (de ex. Nitroporos, cu o fabrică de amoniac cu o capacitate de 900 t/zi).

4. Galați – Brăila – Tulcea

În această arie nu există în prezent cerere pentru hidrogen la nivel industrial, însă prin intermediul noilor proiecte plănuite din industria siderurgică, consumul potențial poate deveni cel mai ridicat la nivel național. Totodată, se remarcă existența porturilor fluviale maritime, dar și a unui potențial ridicat pentru producția de energie eoliană. Proximitatea acestei zone cu valea numărul 2 reprezintă un alt avantaj, având în vedere că o conectare a acestor zone (de exemplu prin conducte de transport de hidrogen) ar oferi sinergii considerabile ambelor văi.

De asemenea, există posibilitatea dezvoltării unei văi de hidrogen integrat, împreună cu Ucraina sau Republica Moldova.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

5. Craiova – Slatina – Târgu Jiu

În prezent, această zonă geografică prezintă un nivel relativ scăzut de cerere pentru hidrogen la nivel industrial, dar cuprinde multiple puncte de producție industrială, ce pot folosi hidrogenul în viitor, înainte și după orizontul anului 2030 (Complexul Energetic Oltenia, Chimcomplex Râmnicu Vâlcea). Un alt avantaj al văii îl constituie potențialul solar al zonei și capacitatea ridicată de racordare la rețeaua electrică.

1.12. Caracteristicile planurilor/programelor/strategiilor existente, propuse sau aprobate, ce pot genera impact cumulativ cu strategia care este în procedură de evaluare și care poate afecta ariile naturale protejate de interes comunitar

Pentru identificarea relației Strategiei Naționale de Hidrogen și a Planului de Acțiune Pentru România cu alte planuri, programe și strategii au fost luate în considerare documentele strategice la nivel național (tabelul nr. 3).

Identificarea relației dintre diferite documente strategice relevante și Strategia supusă evaluării servește pentru:

- Identificarea existenței unor sinergii posibile sau a unor potențiale neconcordanțe și constrângeri;
- Identificarea problemelor care au fost deja abordate în alte politici, planuri, programe sau strategii;
- Luarea în considerare a efectelor cumulative asupra receptorilor cheie după implementarea mai multor planuri / programe conectate, pentru a fundamenta evaluarea opțiunilor alternative și a formelor specifice de impact ale Strategiei analizate.

În urma analizei din tabelul nr. 3 a reieșit că nu există vreun impact cumulativ negativ asupra ANPIC generat de suprapunerea cu alte strategii, deoarece SNH este sinergică cu acestea, făcând parte dintr-o politică națională și europeană dictată de Pactului Ecologic European (PEE).

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Tabelul nr. 3. Relația SNH cu alte planuri și programe relevante

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
NAȚIONALE				
1.	<p style="text-align: center;">Planul Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR)</p> <p style="text-align: center;"><i>Nu a parcurs procedura SEA și EA</i> <i>Este compatibil cu principiul DNSH</i></p>	2021-2027	<p>Obiectivul general al PNRR este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare și potențialul de creștere, prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri din Mecanismul de Redresare și Reziliență. Scopul principal al acestui plan este de a oferi sprijin statelor membre ale Uniunii Europene, pentru a face față provocărilor generate de criza Covid-19 și consecințele economice ale acesteia.</p> <p>Prin reformele propuse în cadrul componentelor C4, C6, C8, C9 și C10 din PNRR, România își asumă reducerea utilizării cărbunelui, susținerea producției de hidrogen și baterii, reforma pieței de energie.</p> <p>România intenționează să dezvolte un lanț valoric al hidrogenului din surse regenerabile, inclusiv „utilizarea obligatorie a aparatelor și echipamentelor pregătite pentru hidrogen de către utilizatorii finali până la 1 ianuarie 2026”. Etapa corespunzătoare se referă la semnarea contractelor pentru construirea unui electrolizor cu o capacitate de de cel puțin 60 MWH2 care va genera 10.000 de tone de hidrogen din surse regenerabile, etapa (care urmează să fie atinsă în Q4 2025) legată de punerea în funcțiune a acestor de cel puțin 60 MWH2 de capacitate a instalațiilor de electroliză. Etapa majoră pentru o</p>	<p>Realizarea Strategiei Naționale de Hidrogen și a Planului de acțiune, reprezintă una dintre măsurile propuse prin PNRR, fapt pentru care între cele două nu există o relație de contradicție.</p> <p>Măsura privind dezvoltarea unui cadru legislativ și de reglementare, favorabil tehnologiilor viitorului, în special hidrogen și soluții de stocare este inclusă în PNRR Energie (R4). Reforma vizează elaborarea unei Strategii Naționale a Hidrogenului și un Plan de acțiune al strategiei, care va stabili calendarul pentru punerea în aplicare a măsurilor din strategie.</p> <p>Infrastructura de distribuție a gazelor din surse regenerabile (utilizând gazele naturale în combinație cu hidrogenul verde ca măsură tranzitorie), precum și capacitățile de producție a hidrogenului verde și/sau utilizarea acestuia pentru stocarea energiei electrice, astfel I2 are două sub-măsuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • construirea unei rețele de distribuție a gazelor care să permită transportul hidrogenului verde în regiunea Oltenia și instalarea de electrolizoare pentru producerea de hidrogen verde cu realizarea a cel puțin 1.870 km de rețea/conducte inteligente, cu 78.540 de racorduri și cu sisteme de măsurare inteligente. • sub-măsura de realizare de capacități de producție hidrogen verde, prin dezvoltarea

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
			rețea de distribuție hydrogen-ready (care va fi atinsă în Q4, 2023) este – semnarea contractelor cu operatorul care trebuie să indice sursa de hidrogen care va fi amestecat.	unei scheme de susținere pentru producția de hidrogen verde și/sau folosirea acestuia pentru stocarea energiei (module de electroliză). <u>Având în vedere aceste aspecte între cele două nu există o relație de contradicție.</u>
2.	<p align="center">Programul Dezvoltare Durabilă (PDD)</p> <p align="center"><i>Aviz de mediu nr 96 din 26.07.2022</i></p>	2021-2027	<p>PDD contribuie la concretizarea obiectivelor Pactului Ecologic European (PEE) de transformare a UE într-o economie modernă, competitivă și eficientă, disociată de utilizarea resurselor. Prin intervențiile PDD se va asigura contribuția la obiectivele din Planul de acțiune UE privind reducerea la zero a poluării, ca parte integrantă a Pactului Ecologic European.</p> <p>În cadrul PDD s-a propus o acțiune pentru conversia și modernizarea rețelelor de transport și distribuție a gazelor pentru adăugarea în sistem a gazelor din surse regenerabile și a gazelor cu emisii reduse de carbon (utilizarea hidrogenului)</p>	<p>Având în vedere că prin cadrul PDD sunt propuse tipuri de acțiuni ce vizează infrastructura de transport pentru hidrogen, se poate concluziona că <u>între cele două nu există o relație de contradicție.</u></p>
3.	<p align="center">Strategia pentru Dezvoltare Durabilă a României 2030 – și Planul Național de Acțiune pentru implementarea Strategiei Naționale pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030</p> <p align="center"><i>Decizia etapei de încadrare nr 8618/04.2022</i></p>	2030	<p>Planul reprezintă documentul-cheie care ghidează implementarea SNDDR 2030, în acord cu obiectivele Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă și documentele strategice ale UE, în toate politicile sectoriale, pentru dezvoltarea durabilă pe plan național în perioada 2022-2030. Prin cele 4 direcții prioritare și cele 12 obiective specifice, Planul Național de Acțiune (PNA) susține o abordare integrată și multidimensională a dezvoltării durabile.</p>	<p>Tranziția către o economie durabilă la nivel național vizează, din perspectiva Strategiei Naționale de Hidrogen, acțiuni specifice pentru anumite sectoare economice, cu măsuri ce vor sprijini eforturile de decarbonizare, de promovare a economiei curate și valorificare a tehnologiilor inovatoare. Acestea se circumscriu obiectivelor de dezvoltare durabilă ODD07 – Energie curată și la prețuri accesibile și ODD09 – Industrie, inovație și infrastructură, ce vor permite punerea în aplicare a unor inovații, contribuind, totodată, la securitatea energetică și la realizarea obiectivelor climatice asumate de România.</p>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
				<u>Având în vedere aceste aspecte între cele două nu există o relație de contradicție.</u>
4.	<p>Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC)</p> <p><i>Nu a parcurs procedura SEA și EA. Decizia etapei de încadrare nr 7/08.03.2021</i></p>	2021-2030	<p>Acest plan național integrat contribuie în primul rând la realizarea obiectivelor stabilite în Acordul de la Paris privind schimbările climatice. Astfel, la nivelul României, a fost stabilită o țintă de eficiență energetică, astfel încât să fie îndeplinită ținta stabilită la nivel european.</p> <p>Din perspectiva potențialului de energie din surse regenerabile, România ar putea opta pentru utilizarea hidrogenului în procesele industriale, în contextul în care cărbunele și hidrocarburile reprezintă sursele pentru peste 31% din puterea instalată în capacitățile de producție energie electrică, iar înlocuirea acestuia cu hidrogen din surse regenerabile sau cu conținut scăzut de carbon reprezintă o modalitate importantă pentru decarbonizare.</p>	SNH și Planul de Acțiune este corelat cu prevederi din PNIESC în care hidrogenul este considerat ca având rol important pentru securitatea energetică a țării.
5.	<p>Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2022-2030 cu perspectiva 2050 și Planul Național de Acțiune pentru Adaptarea la Schimbările Climatice 2022-2030</p> <p><i>Decizia etapei de încadrare nr. 6/15.09.2022</i></p>	2022-2030	<p>Obiectivul general al SNASC îl constituie îmbunătățirea capacității de adaptare și creștere a rezilienței sistemelor socio-economice și naturale la efectele schimbărilor climatice, pe diferite areale și intervale de timp. SNASC asigură continuitatea și coerența cu componenta de adaptare din cadrul “Strategiei naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon pentru perioada 2016–2030”. În același timp, SNASC vizează dezvoltarea sectorială în concordanță cu principiile Noii Strategii a UE privind adaptarea la schimbările climatice, respectiv adaptarea inteligentă, rapidă,</p>	Prezenta strategie se aliniază la obiective specifice și acțiuni ale strategiei privind adaptarea la schimbările climatice precum “creșterea rezilienței sistemului energetic”, “diversificarea tipurilor de purtători de energie în vederea creșterii rezilienței sistemului energetic”, “integrarea măsurilor de adaptare/tehnologii mai eficiente, surse regenerabile, diversificarea surselor de energie la schimbările climatice în sistemul de alimentare cu energie al consumatorilor industriali” – cu indicarea specifică a măsurii privind elaborarea strategiei în domeniul hidrogenului.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
			sistemică și conectată la scara globală de acțiune.	
6.	<p>Strategia Energetică a României (SER) 2022-2030, cu perspectiva anului 2050</p> <p><i>Aviz de mediu nr. 53 din 04.11.2020</i></p>	2022-2030, cu perspectiva anului 2050	Strategia Energetică a României 2020 - 2030, cu perspectiva anului 2050 este un document programatic care definește viziunea și stabilește obiectivele fundamentale ale procesului de dezvoltare a sectorului energetic în viitorii zece ani, făcând totodată proiecții până în 2050.	<p>SER include hidrogenul în referiri concrete pe mai multe paliere, precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Securitatea energetică – România poate deveni furnizor regional de securitate energetică nu doar prin valorificarea potențialului de hidrocarburi și off-shore al surselor regenerabile, ci și prin “creșterea și modernizarea capacităților de stocare compatibile cu utilizarea noilor gaze și a hidrogenului”; - Priorități în tranziția energetică și investiții în capacitățile de stocare, luând în calcul “potențialul hidrogenului și al gazelor noi în procesul de integrare sectorială și optimizarea infrastructurii pentru preluarea unor noi purtători de energie precum hidrogenul”, etc. <p><u>Având în vedere aceste aspecte, între cele două nu există o relație de contradicție.</u></p>
7.	<p>Strategia națională de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung</p> <p><i>Aviz de mediu nr. 18/04.06.2010</i></p>	2010-2035	Strategia (aprobată prin H.G. nr. 846/2010) are ca scop definirea cadrului de orientare coordonată, intersectorială a tuturor acțiunilor, în vederea prevenirii și reducerii consecințelor inundațiilor asupra activităților socio-economice, asupra vieții și sănătății umane și asupra mediului. Se urmărește o gestionare integrată a apei și a resurselor adiacente: amenajarea teritoriului și dezvoltarea urbană, protecția naturii, dezvoltarea agriculturii și forestiere,	Strategia Națională de Management al Riscului la Inundații pe termen mediu și lung și Strategia Națională a Hidrogenului sunt complementare în eforturile lor de a asigura sustenabilitatea și reziliența mediului a infrastructurii naționale. Prima se concentrează pe reducerea riscului de inundații și protejarea comunităților prin măsuri integrate de management al apei, în timp ce cea de-a doua vizează tranziția către surse de energie curate, cu accent pe hidrogen, pentru

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
			protecția infrastructurii de transport, clădirilor și zonelor turistice, protecția individuală etc.	a reduce emisiile de carbon și a diversifica sursele energetice. Corelația dintre aceste strategii este evidentă în contextul schimbărilor climatice, care amplifică atât riscurile de inundații, cât și nevoia de soluții energetice durabile. Gestionarea eficientă a resurselor naturale, inclusiv a apelor, poate facilita dezvoltarea infrastructurii de producție și utilizare a hidrogenului, contribuind la un mediu mai sigur și la o economie mai verde. Având în vedere aceste aspecte, între cele două documente nu există o relație de contradicție.
8.	<p>Planul Național de Management actualizat (2021) aferent porțiunii naționale a bazinului hidrografic internațional al fluviului Dunărea</p> <p>Planurile de Management ale Bazinelor Hidrografice</p> <p><i>Decizia etapei de încadrare nr. 12/23.12.2022</i></p>	2022-2027	Planul Național de Management Actualizat (2021) aferent Porțiunii Naționale a Bazinului Hidrografic Internațional al Fluviului Dunărea”, constituit ca sinteză a proiectelor planurilor de management actualizate (2021) la nivel de bazine/spatii hidrografice (PMBH).	Conform SNH, localizarea geografică a potențialelor văi de hidrogen în România include și zona Galați – Brăila – Tulcea. Existența porturilor fluviale maritime în această arie face evidentă corelația dintre cele două documente, informațiile prezentate în fiecare dintre acestea fiind complementare. Având în vedere aceste aspecte, între cele două documente nu există o relație de contradicție.
9.	<p>Planul Național de Management al Riscurilor de Dezastre (PNMRD)</p>	2021-2028	Planul Național de Management al Riscurilor de Dezastre din România include o serie de acțiuni strategice menite să reducă vulnerabilitatea și să crească reziliența la dezastre naturale și tehnologice.	Conform PNMRD, cutremurele afectează 65% din populația urbană, pot afecta 40 de localități urbane situate în zone cu intensitate seismică VII, precum și construcțiile din localitățile situate pe axa Iași – Focșani – București - Oltenița, cu propagarea undei seismice pe direcțiile Galați - Brăila -

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
			<p>PNMRD este elaborat pentru un orizont de timp de 8 ani (2021-2028) cu unele măsuri care se extind și după anul 2030.</p> <p>Acțiunile incluse în acest plan sunt integrate într-un cadru unitar, ce include coordonare interinstituțională și utilizarea eficientă a fondurilor europene și naționale.</p>	<p>Tulcea și Ploiești – Brașov – Făgăraș – Covasna.</p> <p>Evenimente de precipitații cu caracter torențial s-au produs în toate regiunile țării, având cel mai adesea caracter catastrofal, iar ca impact potențial al schimbărilor climatice este foarte probabil ca frecvența acestor evenimente de viituri rapide severe să crească în perioada următoare, mai ales după anul 2030, conform scenariilor actuale de schimbări climatice.</p> <p>România este expusă la riscul de secetă meteorologică, pedologică și hidrologică. În anii care urmează, seceta va prezenta un risc substanțial crescut în România, crescând în special în intensitate și frecvență din cauza schimbărilor climatice și se prevede că va avea un impact semnificativ asupra societății și asupra economiei. De asemenea, România este expusă riscului de deșertificare, din cauza creșterii riscului de secetă și creșterii temperaturii anuale. Se prevede că sudul României va fi afectat intens de deșertificare, ca urmare, printre altele, a schimbărilor climatice și a despăduririlor.</p> <p>Ariile în care sunt identificate aceste tipuri de riscuri (sudul României în ceea ce privește riscurile de deșertificare, axa Iași –Focșani – București – Oltenița și direcțiile Galați - Brăila – Tulcea și Ploiești – Brașov – Făgăraș – Covasna în ceea ce privește riscurile seismice, precum și toate regiunile țării în ceea ce privește riscul</p>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
				<p>precipitațiilor cu caracter torențial), include toate zonele definite în SNH pentru potențialele văi de hidrogen (cf. secțiunii 2.2 Scurtă prezentare a zonei de implementare a strategiei, prezentul document, respectiv București – Ploiești – Târgoviște – Pitești, Constanța – Medgidia – Călărași – Slobozia, Cluj – Târgu Mureș – Sighișoara – Sibiu – Sebeș, Galați – Brăila – Tulcea și Craiova – Slatina – Târgu Jiu – Vâlcea).</p> <p>Așadar, relația dintre PNMRD (Planul Național de Management al Riscurilor de Dezastre) și Strategia Națională a Hidrogenului este deosebit de relevantă prin suprapunerea geografică a ariilor de risc identificate de PNMDR pentru România și cele cinci potențiale văi de hidrogen. Având în vedere aceste aspecte, între cele două documente nu există o relație de contradicție.</p>
10.	<p>Planul National de Management al Riscurilor de Dezastre (PNMRD)</p>	2021-2028	<p>Planul Național de Management al Riscurilor de Dezastre din România include o serie de acțiuni strategice menite să reducă vulnerabilitatea și să crească reziliența la dezastre naturale și tehnologice.</p> <p>PNMRD este elaborat pentru un orizont de timp de 8 ani (2021-2028) cu unele măsuri care se extind și după anul 2030.</p> <p>Acțiunile incluse în acest plan sunt integrate într-un cadru unitar, ce include coordonare interinstituțională și utilizarea eficientă a fondurilor europene și naționale.</p>	<p>Conform PNMRD, cutremurele afectează 65% din populația urbană, pot afecta 40 de localități urbane situate în zone cu intensitate seismică VII, precum și construcțiile din localitățile situate pe axa Iași – Focșani – București - Oltenița, cu propagarea unde seismice pe direcțiile Galați - Brăila – Tulcea și Ploiești – Brașov – Făgăraș – Covasna.</p> <p>Evenimente de precipitații cu caracter torențial s-au produs în toate regiunile țării, având cel mai adesea caracter catastrofal, iar ca impact potențial al schimbărilor climatice</p>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
				<p>este foarte probabil ca frecvența acestor evenimente de viituri rapide severe să crească în perioada următoare, mai ales după anul 2030, conform scenariilor actuale de schimbări climatice.</p> <p>România este expusă la riscul de secetă meteorologică, pedologică și hidrologică. În anii care urmează, seceta va prezenta un risc substanțial crescut în România, crescând în special în intensitate și frecvență din cauza schimbărilor climatice și se prevede că va avea un impact semnificativ asupra societății și asupra economiei. De asemenea, România este expusă riscului de deșertificare, din cauza creșterii riscului de secetă și creșterii temperaturii anuale. Se prevede că sudul României va fi afectat intens de deșertificare, ca urmare, printre altele, a schimbărilor climatice și a despăduririlor.</p> <p>Ariile în care sunt identificate aceste tipuri de riscuri se suprapun zonelor definite în SNH pentru potențialele văi de hidrogen, ceea ce determină relevanță relația dintre cele două documente.</p> <p>Având în vedere aceste aspecte, între cele două documente nu există o relație de contradicție.</p>
11.	<p>Programul Transport 2021-2027</p> <p><i>Aviz de mediu nr. 116 din 22.11.2022</i></p>	2021-2027	<p>Viziunea pentru anul 2030 a Programului Operațional Transport (POT) 2021-2027 este de a avea în funcțiune în România o rețea de infrastructura de transport de înaltă calitate care să asigure conectivitatea între România și restul Uniunii Europene, precum și între toate regiunile</p>	<p>În SNH se menționează faptul că în sectorul transporturi hidrogenul ca și combustibil va fi introdus treptat, cu un volum relativ redus de cerere până în 2027, până când se stabilizează condițiile de producție, utilizare și</p>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
	A parcurs procedura EA.		țării, în siguranță și în armonie cu obiectivele de neutralitate climatică și protecție a mediului.	<p>infrastructura necesară, urmând o accelerare pe orizontul 2030.</p> <p>De asemenea sunt prevăzute următoarele obiectivele specifice: <i>”Utilizarea a 72,4 kt de hidrogen regenerabil în anul 2030 pentru a reduce amprenta de carbon în sectorul transporturilor” și ”Dezvoltarea unei infrastructuri care să sprijine și să stimuleze consumul de hidrogen regenerabil în sectorul transporturilor (de ex. stații de încărcare/alimentare)”</i></p> <p>Se va facilita consumul de hidrogen în transportul în comun urban (transportul public local de persoane sau de mărfuri în regim de taxi, sau transportul alternativ de persoane), transportul rutier de mare tonaj, transportul realizat de firmele de curierat în plan local sau național, precum și transportul feroviar pe segmentele de cale ferată pentru care există constrângeri tehnice sau economice privind electrificarea. Totodată, în prioritizarea modurilor de transport se va ține cont atât de impactul și beneficiile sociale cât și de efectele pozitive asupra populației (de ex. eliminarea cu precădere a poluării în zone aglomerate, decongestionarea arterelor de circulație, asigurarea unui grad corespunzător de mobilitate pentru populație etc.)</p> <p>Astfel, cele două documente sunt considerate complementare, între ele neexistând o relație de contradicție.</p>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
INTERNAȚIONALE				
12.	Strategia UE pe Hidrogen	2020-2050	<p>Obiectivul urmărit prin Strategia UE privind hidrogenul este de a crea un mediu propice pentru extinderea ofertei și cererii de hidrogen produs din surse regenerabile pentru o economie neutră din punct de vedere climatic. Prioritatea UE este dezvoltarea hidrogenului din surse regenerabile, produs în principal prin utilizarea energiei eoliene și solare. Cu toate acestea, pe termen scurt și mediu, sunt necesare alte forme ale producției de hidrogen cu emisii scăzute de carbon, în primul rând pentru a reduce rapid emisiile din producția existentă de hidrogen și pentru a sprijini absorbția în paralel și pe viitor a hidrogenului din surse regenerabile.</p>	<p>În viziunea sa strategică, se preconizează că ponderea hidrogenului în mixul energetic european va crește de la mai puțin de 2% în prezent la 13-14% până în 2050.</p>
13.	Strategia UE pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă ³²– înscrierea transporturilor europene pe calea viitorului	2050	<p>Strategia stabilește o foaie de parcurs pentru înscrierea fermă a transporturilor europene pe calea cea bună pentru un viitor sustenabil și inteligent. Pentru ca viziunea să devină realitate, strategia identifică 10 domenii emblematice cu ajutorul unui plan de acțiune care ne va ghida activitatea în anii următori. Scenariile care stau la baza strategiei – și care sunt identice cu cele care sprijină planul privind obiectivele climatice pentru 2030, 5 – demonstrează că, însoțită de un nivel adecvat de ambiție, combinația de măsuri de politică stabilite în prezenta strategie poate conduce la o reducere cu 90% a emisiilor generate de sectorul transporturilor până în</p>	<p>Strategia UE pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă include ținte precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cel puțin 30 milioane de vehicule cu emisii zero vor fi în funcțiune pe drumurile europene, și navele cu emisii zero vor fi pregătite pentru lansarea pe piață. Până în 2030. • aeronavele de mare capacitate cu emisii zero să fie pregătite pentru lansarea pe piață, până în 2035; • aproape toate autoturismele, camionetele, autobuzele, precum și vehiculele grele noi să aibă emisii zero, până în 2050:

³² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0789>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
			2050. Aceste etape principale, care țin seama și de analiza prezentată în documentele de lucru ale Comisiei, au scopul de a ghida sistemul european de transport către realizarea obiectivelor noastre privind o mobilitate sustenabilă, inteligentă și rezilientă, indicând astfel nivelul de ambiție necesar pentru politicile noastre viitoare	<u>Având în vedere aceste aspecte, între cele două nu există o relație de contradicție.</u>
14.	Strategia UE privind adaptarea la schimbările climatice (2021)	2050	Strategia cuprinde diferite direcții pentru implementarea celor mai eficiente măsuri pentru adaptare la schimbările climatice.	SNH este o strategie care se aliază la Strategia UE privind adaptarea la schimbările climatice și susține obiectivele specificate în aceasta. Având în vedere acest aspecte, între cele două documente nu există o relație de contradicție.
15.	Strategia UE pentru biodiversitate pentru 2030 și Planul de acțiune pentru Strategia UE pentru biodiversitate	2030	Strategia UE pentru biodiversitate pentru 2030 urmărește să pună biodiversitatea Europei pe calea redresării până în 2030, cu beneficii pentru oameni, climă și planetă: pentru a consolida rezistența societăților noastre la amenințările viitoare, cum ar fi impactul schimbărilor climatice, incendiile forestiere, insecuritatea alimentară sau focare de boli, inclusiv prin protejarea faunei sălbatice și combaterea comerțului ilegal cu animale sălbatice.	La elaborarea SNH au fost analizate inclusiv aspecte ce țin de intersecția văilor de hidrogen cu siturile Natura 2000. În etapa de propunere a măsurilor pentru a preveni, reduce și compensa cât de complet orice posibil efect advers asupra mediului al SNH nu au fost identificate potențiale efecte negative asupra siturilor Natura 2000. SNH este sinergică cu Strategia UE pentru biodiversitate pentru 2030, făcând parte dintr-o politică națională și europeană dictată de Pactului Ecologic European (PEE), ca urmare a reducerii poluării mediului înconjurător prin utilizarea hidrogenului verde în industrie și transport, precum și în alte sectoare ale economiei naționale, având ca rezultat micșorarea amprentei de carbon și atingerea obiectivelor climatice, aspecte vitale pentru

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Nr. crt.	Denumirea strategiei, planului sau programului	Orizontul de timp	Scurtă descriere a documentului	Relația cu Strategia
				<p>proliferarea biodiversității de importanță conservativă. Având în vedere acest aspecte, între cele două documente nu există o relație de contradicție.</p>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

1.13. Sumarul efectelor generate de implementarea strategiei

Nu au fost identificate potențiale efecte negative ale strategiei asupra ANPIC. În tabelul 4 sunt analizate acțiunile SNH în relație cu localizarea ANPIC.

Tabelul nr. 4. Prezentarea acțiunilor SNH în relația cu localizarea ANPIC

COD	Tipuri de acțiuni	Localizarea față de ANPIC
A.1.1.	Stimularea tranziției treptate către utilizarea hidrogenului regenerabil și a hidrogenului cu amprentă redusă de carbon în industriile care deja folosesc hidrogenul ³³ prin intermediul unor scheme de finanțare a consumului	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente
A.1.2.	Introducerea unor scheme de stimulare a utilizării hidrogenului în aplicații industriale noi	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente
A.1.3.	Stimularea investițiilor în servicii adiacente și producția de echipamente și tehnologii specifice hidrogenului	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente
A.1.5.	Definirea unui sistem de reglementare care să asigure accesul transparent și nediscriminatoriu la infrastructură și înființarea unor piețe competitive pe termen lung	Nu este cazul, acțiunea se referă la mecanismele de piață economică
A.1.6	Analiza fezabilității tehnico-economice prin proiecte-pilot de utilizare a hidrogenului regenerabil în industria cimentului	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente
A.1.7	Promovarea introducerii unor vehicule pe bază de hidrogen în transportul în comun local	Nu este cazul, acțiunea se referă la măsurile de ecologizare a transportului existent
A.1.8.	Sprrijinirea achiziției de vehicule de tonaj greu și mediu pe bază de hidrogen regenerabil pentru transportul rutier de mărfuri și persoane	Nu este cazul, acțiunea se referă la măsurile de ecologizare a transportului existent
A.1.9.	Sprrijinirea achiziției de autoturisme de uz personal pe bază de hidrogen	Nu este cazul, acțiunea se referă la măsurile de ecologizare a transportului existent
A.1.10.	Dezvoltarea unui proiect pilot / demonstrativ pentru analiza opțiunilor și fezabilității tehnice și financiare de utilizare a hidrogenului în transportul pe apă	Nu este cazul, acțiunea se referă la măsurile de ecologizare a transportului existent
A.1.11.	Sprrijinirea construcției și punerii în funcțiune a stațiilor de alimentare cu hidrogen pe rețeaua principală TEN-T pentru transportul rutier	Nu este cazul, acțiunea se referă la măsurile de ecologizare a transportului existent
A.1.12.	Dezvoltarea unor proiecte-pilot pentru analiza și testarea injectiei, transportului și a utilizării hidrogenului în amestec cu gaze naturale pentru încălzirea rezidențială	Nu este cazul, acțiunea se referă la măsurile de ecologizare a infrastructurii rezidențiale existente
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	Nu este cazul, acțiunea se referă la măsurile de ecologizare a infrastructurii de gaz existente
A.1.14.	Pregătirea porturilor dunărene situate pe rețeaua TEN-T pentru transportul hidrogenului și combustibililor alternativi (bunkeraj de hidrogen, metanol și amoniac);	Nu este cazul, acțiunea se referă la măsurile de ecologizare a transportului existent
A.1.15.	Pregătirea portului Constanța pentru comerțul internațional cu hidrogen și combustibili alternativi (bunkeraj de hidrogen, metanol, amoniac)	Nu este cazul, acțiunea se referă la mecanismele de piață economică
A.1.16.	Reducerea amprentei de carbon prin utilizarea hidrogenului, respectiv 2.858 kt CO ₂ anual, prin achiziția a 12 rame electrice cu pile de combustie pe hidrogen	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente
A.2.1.	Promovarea creării unor parteneriate de tip "văi 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	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente și la mecanismele de piață economică

³³ Fără sectorul rafinare

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

COD	Tipuri de acțiuni	Localizarea față de ANPIC
A.2.2.	Analiza fezabilității tehnico-economice a reconversiei fostelor platforme industriale în vederea producerii hidrogenului și a înființării unor centre de inovație și dezvoltare a tehnologiilor pentru hidrogenul regenerabil	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente și la cercetarea științifică
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 CO ₂ captat în producția de hidrogen	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente
A.2.4.	Instalarea unor capacități de electroliză, ce urmează să atingă 2.130 MW în 2030	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente
A.2.5.	Sprijinirea înființării unor capacități dedicate de producție de energie regenerabilă din hidrogen regenerabil	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente
A.2.6.	Accelerarea și înlesnirea procedurilor de autorizare și aprobare pentru punerea în funcțiune a capacităților de producție dedicate de energie regenerabilă din hidrogen regenerabil și a capacităților de electroliză	Nu este cazul, acțiunea se referă la ecologizarea industriilor existente și la mecanisme de piață economică
A.2.7.	Conectarea și adaptarea rețelelor de transport gaze naturale la rețeaua europeană Hydrogen Backbone	Nu este cazul, acțiunea se referă la măsuri de ecologizare a infrastructurii de gaz existente
A.2.8.	Introducerea unui sistem de garanții de origine regenerabilă (GO) pentru hidrogenul din surse regenerabile, aliniat cu inițiativele europene în acest sens	Nu este cazul, acțiunea se referă la mecanisme de piață economică
A.2.9.	Actualizarea standardelor și a normelor de siguranță pe întregul lanț valoric al 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.)	Nu este cazul, acțiunea se referă la mecanisme de piață economică
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 văi de hidrogen	Nu este cazul, acțiunea se referă la procesul de învățământ
A.3.2.	Introducerea unor programe de reconversie profesională către tehnologiile hidrogenului	Nu este cazul, acțiunea se referă la procesul de învățământ
A.3.3.	Introducerea noțiunilor privind tehnologiile hidrogenului la nivelul studiilor liceale în programa școlară a disciplinelor fizică și chimie, respectând calendarul elaborărilor/dezvoltărilor curriculare al Ministerului Educației	Nu este cazul, acțiunea se referă la procesul de învățământ
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	Nu este cazul, acțiunea se referă la procesul de învățământ
A.3.5.	Înființarea unor programe postuniversitare de formare și dezvoltare profesională continuă în domeniul tehnologiilor hidrogenului dedicate cadrelor didactice universitare și preuniversitare	Nu este cazul, acțiunea se referă la procesul de învățământ
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 quartile, Q1 și Q2)	Nu este cazul, acțiunea se referă la cercetarea științifică
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	Nu este cazul, acțiunea se referă la cercetarea științifică

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

COD	Tipuri de acțiuni	Localizarea față de ANPIC
	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.	
A.3.8.	Suport instituțional pentru implicarea operatorilor economici (ca participanți direcți) și a instituțiilor implicate în cercetare din România (ca participanți indirecti) în cel puțin 1 proiect important european de interes comun (IPCEI) în domeniul tehnologiilor hidrogenului	Nu este cazul, acțiunea se referă la mecanisme de piață economică
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	Nu este cazul, acțiunea se referă la mecanisme de piață economică
A.3.10.	Dezvoltarea cel puțin a unui Centru de Transfer Tehnologic, în parteneriat public-privat, în zonele selectate pentru a deveni văi de hidrogen	Nu este cazul, acțiunea se referă la mecanisme de piață economică
A.3.11.	Sprrijinirea unor programe de practică profesională remunerată pentru personalul de medie și înaltă calificare, în industrie, în cadrul companiilor care au în exploatare instalații de producere a hidrogenului	Nu este cazul, acțiunea se referă la cercetarea științifică
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)	Nu este cazul, acțiunea se referă la cercetarea științifică
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 văii de hidrogen Cluj-Napoca – Târgu Mureș – Sighișoara – Sibiu – Sebeș.	Nu este cazul, acțiunea se referă la cercetarea științifică
A.4.3.	Dezvoltarea unui proiect pilot integrat la scară industrială care să utilizeze tehnologii de producere - consum hidrogen (de ex. Electrolizoare - pile de combustie (FC)) și stocare (salină și / sau rezervor industrial) pe conceptul de Power-to-Hydrogen-to-Power	Nu este cazul, acțiunea se referă la cercetarea științifică
A.4.4.	Implementarea unui proiect de analiză a potențialului geologic de stocare a hidrogenului în zăcăminte de hidrocarburi epuizate și / sau acvifere saline	Nu este cazul, acțiunea se referă la cercetarea științifică

Strategia Națională a Hidrogenului și Planul de Acțiune pentru România are o componentă semnificativă de dezvoltare durabilă, aliniindu-se unor obiective incluse în SNDDR 2030.

Tranziția către o economie durabilă la nivel național vizează, din perspectiva Strategiei Naționale a Hidrogenului, acțiuni specifice pentru anumite sectoare economice, cu măsuri ce vor sprijini eforturile de decarbonizare, de promovare a economiei curate și valorificare a tehnologiilor inovatoare.

Acestea se circumscriu obiectivelor de dezvoltare durabilă ODD 7 – Energie curată și la prețuri accesibile, ODD 9 – Industrie, inovație și infrastructură, ODD 13 – Acțiune climatică, ce vor permite punerea în aplicare a unor soluții noi, inovatoare, contribuind, totodată, la securitatea energetică și la realizarea obiectivelor climatice asumate de România.

Strategia Națională a Hidrogenului și Planul de Acțiune pentru România vizează evoluția producției de hidrogen regenerabil, și într-o mai mică măsură a hidrogenului cu amprentă redusă de carbon, o dată cu scăderea costului energiei regenerabile și utilizarea acestuia în sectoarele ce folosesc combustibili fosili și accelerarea evoluțiilor tehnologice. De asemenea, este evidențiată de

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

producerea hidrogenului regenerabil, în linie cu recomandările Strategiei Europene pentru Hidrogen și cu obiectivul neutralității climatice.

Valorificarea hidrogenului regenerabil sprijină obiectivele Pactului Ecologic European, precum realizarea neutralității climatice până în 2050 și reducerea emisiilor GES cu cel puțin 55% până în 2030, comparativ cu nivelul din 1990, precum și creșterea economică, crearea de locuri de muncă și redresarea post-pandemie. Comisia Europeană deja investește semnificativ în tehnologii curate și în lanțuri valorice pentru creșterea durabilă, plasând hidrogenul ca unul dintre elementele esențiale ale tranziției energetice.

În cadrul ODD 9, SNDDR 2030 recunoaște poziționarea modestă a României din punct de vedere al inovației, subliniind că „pot fi competitive doar acele țări care încurajează inovarea”. Dezvoltarea și modernizarea prin tehnologii și procese industriale curate, modernizarea capacităților tehnologice ale sectoarelor industriale și încurajarea inovării sunt doar câteva dintre demersurile propuse de acest document, pe care strategia națională a hidrogenului le susține.

1.14. Hărți de sinteză a tuturor intervențiilor ce au potențialul de a afecta ariile naturale protejate de importanță comunitară

Nu au fost identificate intervenții care ar putea afecta ANPIC. Informațiile prezentate în strategie sunt pur conceptuale, fără o localizare exactă, indicând asupra unor sectoare industriale și direcții de dezvoltare a economiei naționale, astfel încât să micșoreze amprenta de carbon din industria hidrogenului.

2. a) Efecte generate de intervențiile strategiei

Nu este cazul. Nu au fost identificate efecte potențial negative.

3. a) Alte planuri/programe/strategii cu care strategia analizată poate genera impact cumulativ

Nu este cazul. Așa cum a fost specificat la pct. 1.12 nu există impact cumulativ negativ asupra ANPIC generat de suprapunerea cu alte strategii, deoarece SNH este sinergică cu acestea, făcând parte dintr-o politică națională și europeană dictată de Pactului Ecologic European (PEE).

4. b) Informații privind ariile naturale protejate de importanță comunitară afectate de implementarea strategiei

4.1. Date privind ariile naturale protejate de importanță comunitară

SNH vizează dezvoltarea unui cadru de reglementare dedicat tehnologiilor viitorului, în particular pentru hidrogen și soluții de stocare, în perspectiva realizării de proiecte compatibile cu principiul „Do no significant harm”.

Obiectivele din SNH au un caracter teoretic și au în vedere centrele industriale, aglomerările urbane, precum și adaptarea infrastructurii existente de transport, fără să creeze suprapuneri noi cu siturile Natura 2000.

La nivel de informații generale disponibile cu privire la strategie nu se pot estima ANPIC aflate în proximitatea proiectelor care se vor desfășura ca urmare a implementării acesteia.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Deoarece este dificil ca fiecare sit să fie abordat în parte, datorită complexității subiectului de studiu, precum și a amplitudinii naționale a întregii strategii, în continuare vor fi prezentate date generale cu privire la întreaga rețea Natura 2000.

Rețeaua Natura 2000 este cea mai mare rețea ecologică de arii naturale protejate din lume, constituită în anul 1992 și care cuprinde situri de importanță comunitară (SCI, desemnate pentru protecția habitatelor și a speciilor din Anexele I și II a Directivei Habitate) și situri de protecție specială avifaunistică (SPA, desemnate pentru protecția speciilor de păsări din Anexa I a Directivei Păsări). În totalitatea sa, rețeaua Natura 2000 pune sub protecție habitatele și speciile sălbatice de floră și faună existente pe teritoriul Uniunii Europene care sunt considerate rare, au un areal restrâns sau puternic fragmentat sau sunt amenințate cu dispariția, în același timp acestea acționând și ca o “umbrelă” pentru protejarea altor specii și habitate care nu se regăsesc în Anexele I sau II ale Directivei Habitate sau Anexa I a Directivei Păsări. Mai mult decât atât, rețeaua ecologică Natura 2000 a fost constituită nu doar pentru protejarea speciilor și habitatelor, ci și pentru menținerea diversității capitalului natural, promovarea activităților tradiționale și dezvoltarea durabilă pe termen lung.

Rețeaua Natura 2000 a fost instituită în baza a două Directive ale Uniunii Europene care reglementează modul de selectare, desemnare și protecție a habitatelor, speciilor și siturilor:

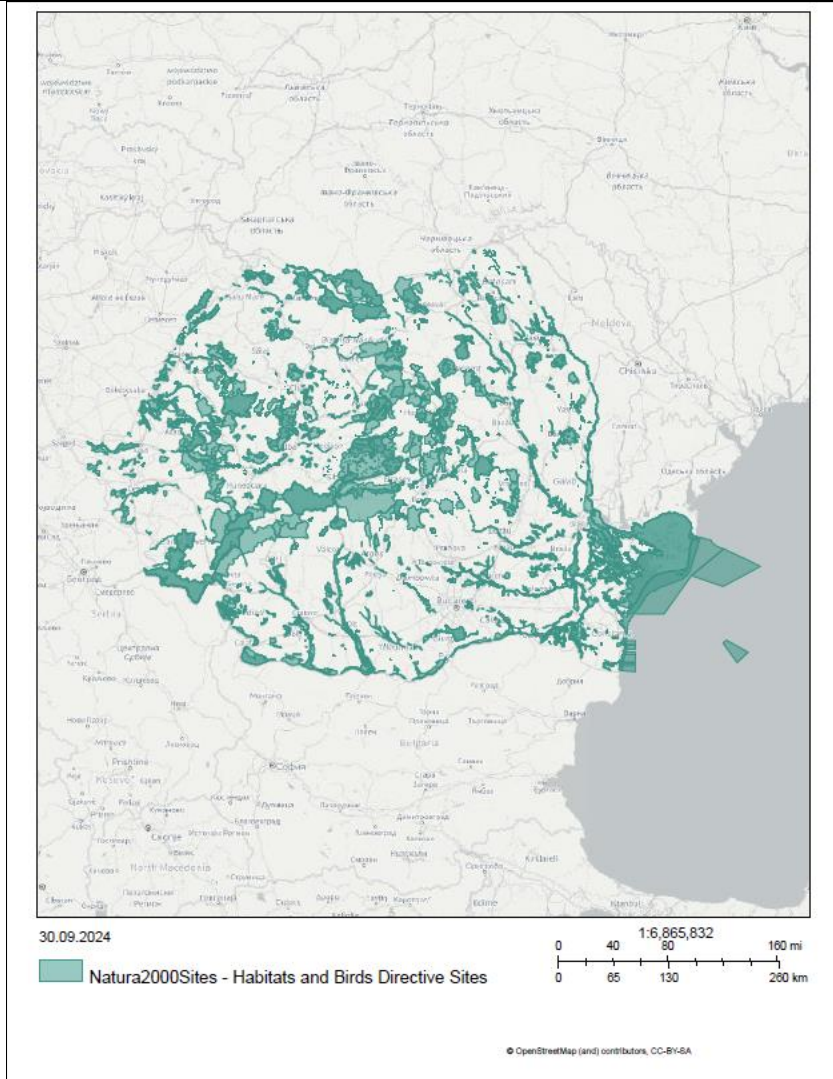
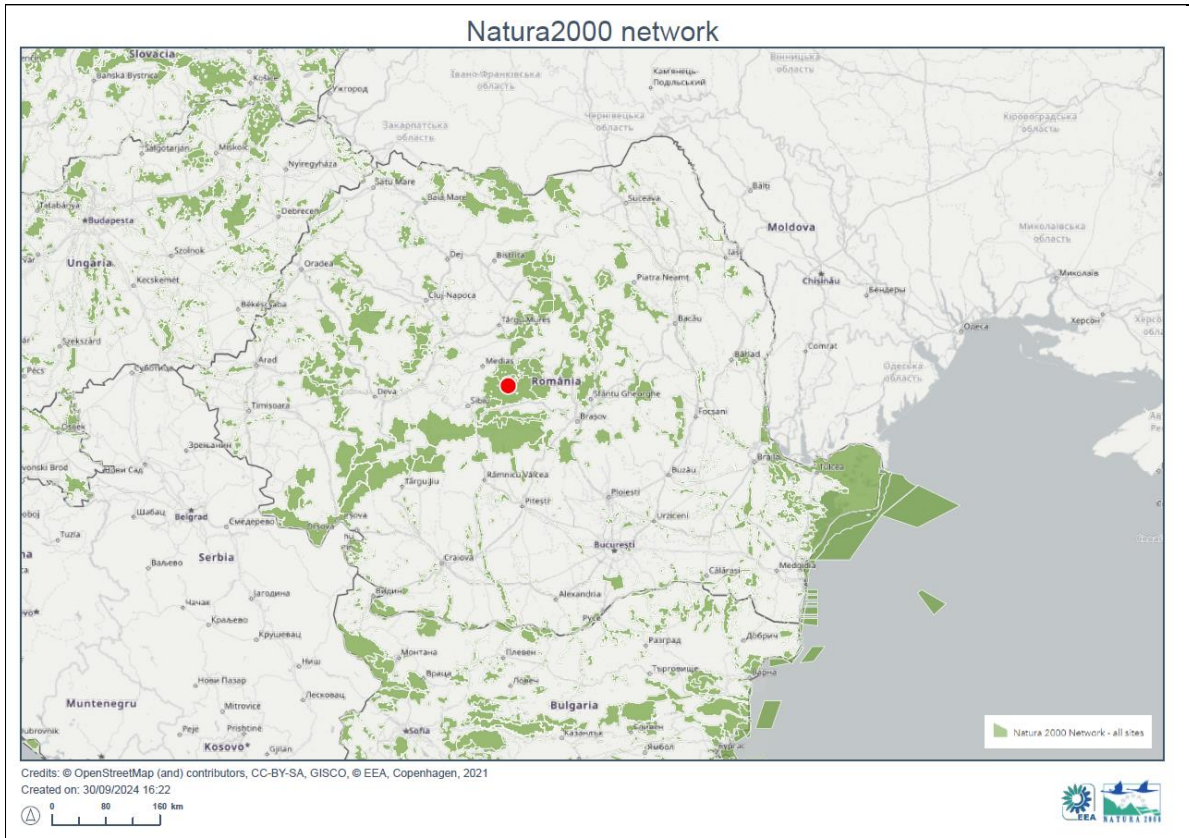
- Directiva Habitate – Directiva Consiliului 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de floră și faună sălbatice, cuprinde 6 anexe, în Anexa I fiind enumerate tipurile de habitate naturale de interes comunitar (inclusiv prioritare) pentru a căror conservare este necesară desemnarea unor arii speciale de conservare, în timp ce în Anexa II sunt enumerate speciile de faună și floră sălbatică de interes comunitar (inclusiv prioritare) pentru conservarea cărora este necesară desemnarea unor arii speciale de conservare.
- Directiva Păsări – Directiva Consiliului 79/409/CEE privind conservarea păsărilor sălbatice, abrogată și înlocuită în 2009 cu Directiva 2009/147/CE, cuprinde 7 Anexe, în Anexa I fiind enumerate specii pentru care se impun măsuri speciale de conservare a habitatelor acestora, în scopul de a li se asigura supraviețuirea și reproducerea în aria de răspândire;

Ordonanța de urgență nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011 cu modificările și completările ulterioare, transpune în legislația românească cele două Directive europene, figurând, pe lângă speciile enumerate în directive, care se găsesc pe teritoriul țării noastre și acele specii considerate importante pentru România, care necesită un regim special de protecție.

Rețeaua europeană de arii naturale protejate Natura 2000 a fost instituită în România începând cu anul 2007, desemnarea oficială a Siturilor de Importanță Comunitară (SCI) și a Ariilor de Protecție Specială Avifaunistică (SPA), fiind realizată în baza HG 971/2011 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1.284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, respectiv HG 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

La sfârșitul anului 2022 rețeaua Natura 2000 din România era compusă din 701 arii naturale protejate, acoperind 60577 km² (22,8% din suprafața terestră a României), din care 211 arii de protecție specială avifaunistică – SPA-uri (38748 km²) și 490 (46498 km²) situri de importanță comunitară – SCI-uri și arii speciale de conservare – SAC-uri, dintre care 202 SAC (fig. 9).

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030



STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Figura nr. 9. Rețeaua națională Natura 2000 - Situri de Interes Comunitar (SCI), Arii speciale de Conservare (SAC) și Arii de Protecție Specială Avifaunistică (SPA) (sursa: <https://natura2000.eea.europa.eu/>, <https://biodiversity.europa.eu/countries/romania>)

Prin HG nr. 685/2022, privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea ariilor speciale de conservare ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, 211 SCI și-au schimbat regimul în SAC - arii speciale de conservare.

Prin HG nr. 47/2024 pentru modificarea anexelor nr. 1 și 2 la HG nr. 685/2022 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea ariilor speciale de conservare ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România a fost adăugat un număr de 11 arii speciale de conservare, ca obligație a României în ceea ce privește implementarea prevederilor art. 4 alin. (4) din Directiva 92/43/CEE a Consiliului privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică (Directiva Habitate).

Astfel, numărul total al SAC la momentul elaborării prezentei documentații (august 2024) era de 222.

Ariile speciale de conservare (SAC) propuse spre desemnare corespund siturilor de importanță comunitară (SCI pentru care s-au stabilit măsuri de conservare, în conformitate cu planurile de management aprobate.

Conform Directivei Habitate, art. 1.1, *arie specială de conservare* înseamnă un sit de importanță comunitară desemnat de către un stat membru prin acte administrative sau clauze contractuale, în care se aplică măsurile de conservare necesare pentru menținerea sau readucerea la un stadiu corespunzător de conservare a habitatelor naturale și/sau a populațiilor din speciile pentru care a fost desemnat respectivul sit. Ariile Speciale de Conservare vor lua locul Siturilor de Interes Comunitar, după ce se vor îndeplini anumite condiții pentru acestea, cum ar fi existența planurilor de management aprobate și stabilirea unor măsuri de conservare care vor conduce la păstrarea/îmbunătățirea stării de conservare a speciilor și habitatelor.

În tabelul din **Anexa 1** este prezentată lista siturilor Natura 2000 din România și informațiile de bază despre acestea, preluate de pe pagina de internet a Agenției Europene de Mediu. ([Anexa 1 Tabel N2K.docx](#))

Ariile protejate de interes comunitar sunt răspândite în toate județele țării și în toate unitățile de relief. Cele mai mari suprafețe de arii protejate de interes comunitar raportat la teritoriile județene sunt situate în zona marină și în județele Tulcea, Sibiu, Caraș-Severin, Mureș, Arad, Harghita, Brașov, Maramureș și Hunedoara.

Distribuția siturilor Natura 2000 pe județe, conform datelor ANANP (anul 2020) este prezentată în figura 10 și în tabelul 5 (se referă la acele situri care dețineau planuri de management și care necesitau actualizare)³⁴.

³⁴ Proiect A.N.A.N.P - Pilon strategic în dezvoltarea comunităților locale și a mediului de afaceri prin consolidarea capacității administrative în ariile naturale protejate din România - Cod SIPOCA 607/ <https://ananp.gov.ro/proiecte-finantate/>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

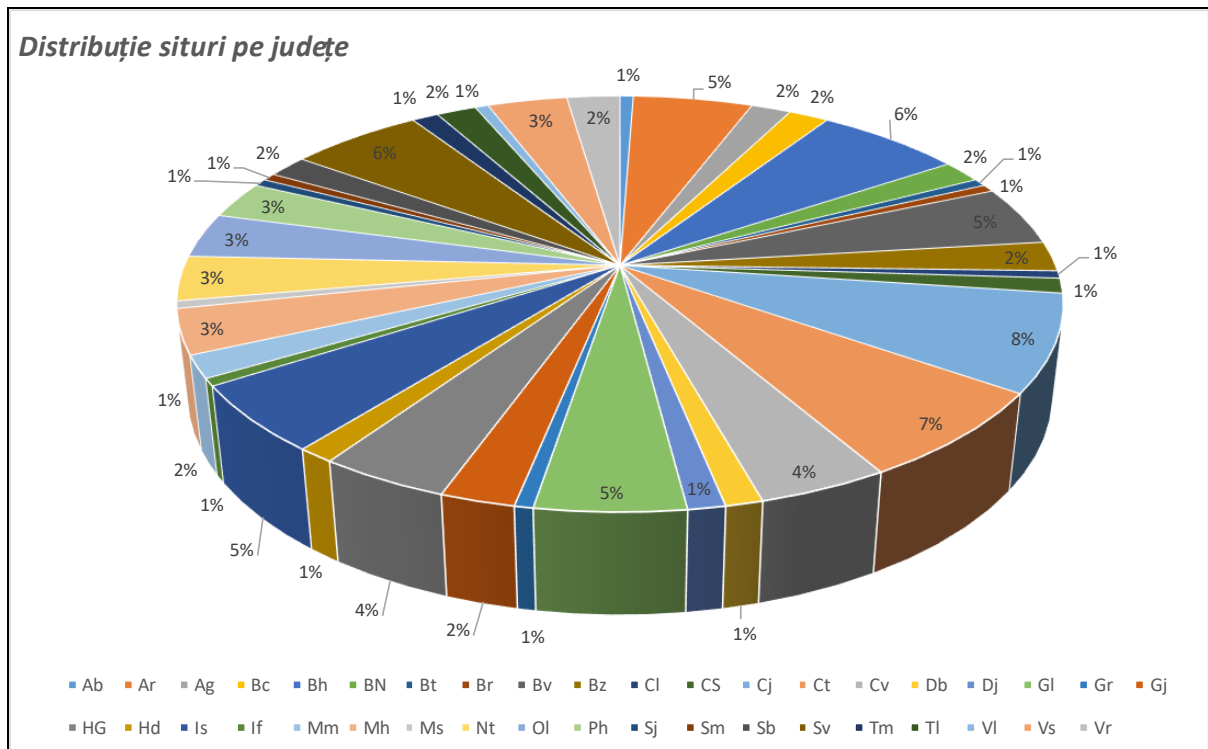


Figura nr. 10. Distribuția siturilor Natura 2000 pe județe

Tabelul nr. 5. Distribuția pe județe a ariilor naturale protejate de interes comunitar

Nr. Crt.	Județ	Suprafață (kmp)	%
1	TULCEA	6237.99	10.32
2	ZONA MARINĂ	6011.28	9.95
3	SIBIU	2739.24	4.53
4	CARAS-SEVERIN	2712.06	4.49
5	MURES	2589.06	4.28
6	ARAD	2323.42	3.84
7	HARGHITA	2220.74	3.67
8	BRASOV	2196.67	3.63
9	MARAMURES	2193.17	3.63
10	HUNEDOARA	2127.57	3.52
11	GORJ	2065.68	3.42
12	BIHOR	2052.26	3.40
13	MEHEDINTI	1736.44	2.87
14	ARGES	1699.36	2.81
15	ALBA	1665.19	2.76
16	CONSTANTA	1551.59	2.57
17	CLUJ	1235.12	2.04
18	SUCEAVA	1147.56	1.90
19	NEAMT	1133.42	1.88
20	TIMIS	1109.24	1.84
21	DOLJ	1079.65	1.79
22	COVASNA	1068.93	1.77

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

23	VRANCEA	987.24	1.63
24	VALCEA	967.44	1.60
25	BISTRITA-NASAUD	940.64	1.56
26	GALATI	840.45	1.39
27	IASI	795.41	1.32
28	BRAILA	693.14	1.15
29	OLT	647.67	1.07
30	IALOMITA	624.99	1.03
31	BACAU	549.86	0.91
32	BUZAU	521.47	0.86
33	GIURGIU	514.64	0.85
34	TELEORMAN	493.73	0.82
35	CALARASI	484.54	0.80
36	SATU MARE	481.72	0.80
37	VASLUI	462.64	0.77
38	SALAJ	417.35	0.69
39	BOTOSANI	398.87	0.66
40	PRAHOVA	353.27	0.58
41	DAMBOVITA	249.66	0.41
42	ILFOV	121.95	0.20
TOTAL		60442.33	100.00

4.2. Date despre habitatele/speciile din ariile naturale protejate de importanță comunitară posibil afectate de strategie

Deoarece nu au fost identificate ANPIC care să fie afectate de strategie nu pot fi identificate nici habitatele și speciile pentru analiză detaliată.

În continuare vor fi prezentate date cu caracter general pentru toate habitatele și speciile din rețeaua națională Natura 2000.

În total, în siturile de importanță comunitară din România sunt protejate 86 de tipuri de habitate naturale, considerate rare sau amenințate la nivelul Uniunii Europene, conform datelor din Directiva Habitare, dintre care 25 sunt prioritare, fiind amenințate cu dispariția.

În Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări ulterioare, care transpune Directiva Habitare în legislația națională, există 95 de habitate menționate, dintre care 26 sunt considerate habitate prioritare. Raportarea României pe baza articolului 17 din Directiva Habitare pentru perioada 2013-2018 a fost realizată pentru 87 tipuri de habitate din anexa I, din care 3 habitate sunt în rezervații științifice, iar celelalte 85 sunt distribuite pe regiuni biogeografice după cum urmează:

- Alpine: 11 prioritare și 37 non-prioritare,
- Continental: 17 prioritare și 34 de prioritate,
- Panonian: 5 prioritare și 11 non-prioritare,
- Stepic: 6 prioritare și 18 non-prioritare,
- Pontic: 3 prioritare și 18 non-prioritare,
- Regiunea Marină a Mării Negre: 6 non-prioritare.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Cele mai bine reprezentate habitate prioritare din rețeaua Natura 2000 din România sunt: 91E0 (în 93 situri Natura 2000), 9110 (44) și 9180 (43), iar cele mai puțin reprezentate sunt 1150, 2340 și 31A0 (1 sit).

În ceea ce privește speciile de floră și faună sălbatică, în siturile de importanță comunitară din România sunt protejate 245 de specii rare sau amenințate la nivelul Uniunii Europene, conform datelor din Directiva Habitare, dintre care 23 specii sunt prioritare.

Dintre speciile menționate în Directiva privind habitatele, 271 se regăsesc și în OUG 57/2007 în anexa 3, 108 în anexa 4a, 204 în anexa 4b, 26 în anexa 5a, 22 în anexa 5b, 45 din anexa 5c alineatul (4) punctul 4 litera în anexa 5d și 15 din anexa 5e. Unele specii sunt menționate la nivel de grup taxonomic, deci numărul lor nu poate fi estimat din Directiva Habitare sau OUG nr. 57/2007.

În conformitate cu OUG 57/2007, un număr de 18 specii din anexa 3, 10 din anexa 4a, 1 din anexa 4b, 2 din anexa 5a, 22 din anexa 5b, 45 din anexa 5c, 4 din anexa 5d și 15 din Anexa 5e sunt considerate specii prioritare.

Reprezentarea speciilor de plante și animale în siturile Natura 2000 din România este următoarea:

- Speciile de nevertebratele cele mai bine reprezentate sunt *Lucanus cervus* (cu aspect în 77 de situri Natura 2000), *Lycaena dispar* (53) și *Cerambyx cerdo* (49), iar cele mai puțin reprezentate sunt *Glyphipterix loricatella* (2), *Graphoderus bilineatus* (2), *Buprestis splendens* (2), *Leucorrhinia pectoralis* (2), *Vertigo moulinsiana* (2), *Oxyporus manheimii* (1), *Stephanopachys substriatus* (1), *Stenobothrus Eurasius* (1) și *Isophya Harz* (1);
- Speciile de pești (26 de specii) cele mai bine reprezentate sunt *Barbus meridionalis* (87) și *Sabanejewia aurata* (86), iar cele mai puțin reprezentate sunt *Cobitis elongata* (2), *Eudontomyzon vladykovi* (2), *Rutilus pigus* (1) și *Romanichthys valsanicola* (1);
- Speciile de amfibieni (6 specii): cele mai bine reprezentate sunt *Bombina variegata* (187), *Triturus cristatus* (146) și *Bombina bombina* (105), iar cel mai puțin reprezentat este *Triturus dobrogicus* (27);
- Speciile de reptile (6 specii): specia cea mai bine reprezentată este *Emys orbicularis* (96), iar cele mai defavorizate sunt *Vipera ursinii* (4) și *Vipera ursinii rakosiensis* (3);
- Mamifere (28 de specii): cele mai bine reprezentate sunt *Lutra lutra* (163), *Ursus arctos* (127) și *Canis lupus* (126), iar cel mai puțin reprezentate sunt *Microtus tratricus* (2), *Bison bonasus* (1) și *Mustela lutreola* (1);
- Plante (46 specii): cele mai bine reprezentate sunt *Iris aphylla* ssp. *Hungarica* (46), *Echium russicum* (45) și *Campanula serrata* (36), iar cele mai puțin reprezentate sunt *Tulipa hungarica* (1), *Thlaspi jankae* (1), *Saxifraga hirculus* (1), *Ferula sadleriana* (1), *Gladiolus palustris* (1), *Astragalus peterfii* (1) și *Stipa danubialis* (1);³⁵

Conform datelor din anul 2024 dintre mamifere ocurența cea mai mare se înregistrează în cazul vidrei (*Lutra lutra*- 95 SCI) și ursului brun (*Ursus arctos*- 88 SCI), iar dintre reptile- țestoasa de apă (*Emys orbicularis*- 84 SCI); amfibieni- buhaiul de baltă cu burtă galbenă (*Bombina variegata*- 159 SCI) etc.

Analiza bogăției speciilor de plante și animale la nivelul siturilor a evidențiat faptul că cea mai mare bogăție, respectiv 69 de specii, se înregistrează în ROSCI0206 Porțile de Fier, valori ridicate înregistrându-se și în ROSCI0069 Domogled - Valea Cernei și ROSCI0214 Râul Tur (46 specii), ROSCI0227 Sighișoara- Târnava Mare (47 specii). În cazul a 32 SCI nu au fost identificate și

³⁵https://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run_conversion?file=ro/eu/art17/envxhrcpw/RO_general_report.xml&conv=587&source=remote

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

menționate în formularele standard Natura 2000 specii de interes comunitar (acestea au fost declarate pentru protejarea habitatelor comunitare).³⁶

În ceea ce privește păsările un număr de 288 de specii fac obiectul măsurilor de conservare speciale conform Directivei Păsări, în scopul asigurării supraviețuirii și reproducerii lor în arealul de distribuție natural.

4.2.1. Habitate

Grupurile de habitate Natura 2000 din România sunt analizate în tabelul 6 (Conform raportărilor României, anul 2018).

Tabelul nr. 6. Grupurile de habitate Natura 2000 din Romania și compoziția numerică a acestora

Grupul de habitate	Procentajul de habitate	Numărul de habitate
Păduri	27.59	24
Pajiști	17.24	15
Habitat de coastă	12.64	11
Habitat de apă dulce	11.49	10
Turbării, mlaștini și fânețe	9.2	8
Habitat stâncoase	9.2	8
Pășuni și tufărișuri	6.9	6
Habitat de dune	5.75	5

În ceea ce privește ocurența habitatelor comunitare, un număr de 8 habitate sunt protejate fiecare în peste 50 SCI. Habitatul 6430- *Comunități de lizieră cu ierburi înalte higrofile de la câmpie și din etajul montan până în cel alpin* este distribuit și protejat în 91 SCI, având ocurența cea mai mare. Un număr de 9 habitate prezintă cea mai scăzută prezență, fiind identificate doar în câte un singur SCI (ex.: Habitat 1130- *Estuare*, Habitat 2110- *Dune mobile embrionare* etc.).

În cazul a 61 SCI nu au fost identificate habitate de interes comunitar, fiind declarate doar pentru protejarea și conservarea unor specii de animale sau plante de interes comunitar. Un număr de 15 SCI prezintă pe teritoriul lor între 20 și 39 de habitate de interes comunitar, reprezentând cea mai mare bogăție a acestora. Cel mai mare număr de habitate a fost înregistrat în cazul ROSCI0002 Apuseni, respectiv 39 de habitate comunitare.

În România, 68,2% din evaluările habitatelor indică o stare de conservare bună, ceea ce este considerabil peste media UE de 14,7%. Proporția evaluărilor care indică o stare de conservare rea, care se ridică la 3,4%, este cu mult sub media UE de 35,8%.

Starea de conservare pe grupuri de habitate este prezentată în tabelul 7 (Conform raportărilor României, anul 2018).³⁷

Tabelul nr. 7. Starea de conservare pe grupuri de habitate Natura 2000 din Romania

Grupul de habitate	Procentaj stare nefavorabilă-rea	Procentaj stare favorabilă	Procentaj stare nefavorabilă – inadecvată	Procentaj stare necunoscută

³⁶ Integrarea metodelor de evaluare a conectivității habitatelor în aplicații suport pentru decizii de conservare a biodiversității în rețeaua Natura 2000. RAPORT ȘTIINȚIFIC FINAL. https://ccmesi.ro/?page_id=2179

³⁷ <https://biodiversity.europa.eu/countries/romania>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Turbării, mlaștini și fânețe	16.67	16.67	66.67	0
Habitat de coastă	0	62.5	37.5	0
Habitat de dune	0	60	40	0
Păduri	6.25	52.08	37.5	4.17
Habitat de apă dulce	3.33	80	16.67	0
Pajiști	0	94.59	5.41	0
Pășuni și tufărișuri	0	44.44	55.56	0
Habitat stâncoase	0	93.75	0	6.25

Conform Raportărilor României, la nivel național sunt 4 tipuri de habitat cu stare nefavorabilă-rea (31A0*, 7150, 9110* și 9260) și 3 cu stare de conservare necunoscută (8330, 91L0, 9410).

În ceea ce privește habitatul aflate în stare de conservare nefavorabilă-inadecvată, raportările României indică următoarele tipuri de habitat: 1110, 1150*, 1170, 1210, 1140, 1410, 2110, 2130*, 3220, 3230, 3240, 4060, 4080, 40A0*, 40C0*, 6240*, 6420, 7140, 7210*, 7230, 7240*, 7110*, 7120, 91AA*, 91D0*, 91E0*, 91F0, 91H0*, 91I0*, 91X0*, 91Y0, 92A0, 92D0, 9410.

Habitat aflate în stare de conservare favorabilă au fost stabilite în raportările României ca fiind: 1130, 1160, 1180, 1310, 1530*, 2160, 2190, 2340*, 3130, 3140, 3150, 3160, 3260, 3270, 4030, 4070*, 40A0*, 6110*, 6120*, 6150, 6170, 6190, 6210, 6230*, 62C0**, 6410, 6430, 6440, 6510, 6520, 7220*, 8110, 8120, 8160*, 8210, 8220, 8230, 8310, 9110, 9130, 9150, 9170, 9180*, 91I0*, 91K0, 91L0, 91M0, 91Q0, 91V0, 92A0, 92D0, 9420 și 9530*.

4.2.2. Specii

Distribuția speciilor protejate din România pe clase taxonomice evidențiază predominarea păsărilor, care reprezintă cea mai mare proporție, 54%. Acestea sunt urmate de artropode, care reprezintă 11% din speciile protejate, și de plantele vasculare, reprezentând 9% (tabelul 8).

Tabelul nr. 8. Clasele de specii Natura 2000 din Romania și compoziția numerică a acestora

Clasa	Procentajul speciilor	Numărul speciilor
Păsări	54.03	288
Artropode	11.07	59
Mamifere	9.94	53
Plante vasculare	9.01	48
Pești	6.57	35
Reptile	3.56	19
Amfibieni	2.81	15
Plante non-vasculare	1.5	8
Moluște	1.13	6
Alte nevertebrate	0.38	2

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Starea de conservare pe clase de specii este prezentată în tabelul 9 (Conform raportărilor României, anul 2018).³⁸

Tabelul nr. 9. Starea de conservare pe clase de specii Natura 2000 din Romania

Clasa	Procentaj stare nefavorabilă-rea	Procentaj stare favorabilă	Procentaj stare nefavorabilă – inadecvată	Procentaj stare necunoscută
Amfibieni	0	75.93	11.11	12.96
Artropode	11.19	41.26	34.27	13.29
Pești	24.32	10.81	58.56	6.31
Mamifere	2.11	57.04	35.92	4.93
Moluște	0	22.22	16.67	61.11
Plante non-vasculare	0	27.27	72.73	0
Alte nevertebrate	20	60	20	0
Reptile	0	69.09	20	10.91
Plante vasculare	7.32	52.44	40.24	0

4.2.2.1 Specii de plante superioare și inferioare

Dintre speciile de plante, patru au o stare de conservare nefavorabilă – rea la nivel național: *Adenophora liliifolia*, *Galium moldavicum*, *Gladiolus palustris* și *Stipa danubialis*.

În ceea ce privește speciile cu stare de conservare nefavorabilă – inadecvată, acestea au fost determinate ca fiind: *Aldrovanda vesiculosa*, *Angelica palustris*, *Asplenium adulterinum*, *Buxbaumia viridis*, *Centaurea jankae*, *Centaurea pontica*, *Cirsium brachycephalum*, *Colchicum arenarium*, *Discranum viride*, *Draba dorneri*, *Ferula sadleriana*, *Gentiana lutea*, *Iris humilis subsp. arenaria*, *Klasea lycopifolia**, *Liparis loeselii*, *Mannia triandra*, *Marsilea quadrifolia*, *Meesia longisetata*, *Moehringia jankae*, *Paeonia officinalis subsp. banatica*, *Poa granitica subsp. disparilis*, *Pulsatilla pratensis subsp. hungarica*, *Saxifraga hirculus*, *Syringa josikaea* și *Thlaspi jankae*

Următoarele specii au fost considerate ca având o stare de conservare favorabilă: *Pulsatilla patens*, *Dracocephalum austriacum*, *Ligularia sibirica*, *Eleocharis carniolica*, *Cypripedium calceolus*, *Agrimonia pilosa*, *Pulsatilla grandis*, *Potentilla emilii-popii*, *Campanula romanica*, *Tulipa hungarica*, *Campanula serrata*, *Crambe tataria*, *Iris aphylla subsp. hungarica*, *Tozzia carpathica*, *Hamatocaulis vernicosus* și *Pontechium maculatum subsp. maculatum*.

4.2.2.2 Specii de nevertebrate

Dintre speciile de nevertebrate, următoarele au o stare de conservare nefavorabilă – rea: *Bupestris splendens*, *Carabus hungaricus*, *Coenagrion ornatum*, *Isophya costata*, *Isophya harzi*, *Leucorrhinia pectoralis*, *Paracaloptenus caloptenoides*, și *Pilemia tigrina*.

În ceea ce privește speciile cu stare de conservare nefavorabilă – inadecvată, acestea sunt: *Arytrura musculus*, *Austropotamobius torrentium*, *Bolbelasmus unicornis*, *Cerambyx cerdo*, *Coenagrion ornatum*, *Colias myrmidone*, *Cordulegaster heros*, *Gortyna borelii lunata*, *Isophya costata*, *Leptidea morsei*, *Lycaena helle*, *Maculinea nausithous*, *Maculinea teleius*, *Morimus asper*

³⁸ <https://biodiversity.europa.eu/countries/romania>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

funereus, Nymphalis vaualbum, Odontopodisma rubripes, Ophiogomphus cecilia, Pilemia tigrina și Unio crassus.

În unele zone mai multe specii de nevertebrate au starea de conservare necunoscută: *Anisus vorticulus**, *Catopta thrips*, *Chilostoma banaticum*, *Coenagrion ornatum*, *Colias myrmidone*, *Cucujus cinnbernus*, *Dioszeghyana schmidtii*, *Erannis ankeraria*, *Glyphipterix loricatella*, *Graphoderus bilineatus*, *Maculinea nausithous*, *Osmoderma eremita**, *Probaticus subrugosus*, *Pseudogaurotina excellens**, *Rhysodes sulcatus*, *Vertigo angustior*, *Vertigo moulinsiana*.

Următoarele specii au fost considerate ca având o stare de conservare favorabilă: *Unio crassus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Parnassius mnemosyne*, *Lycaena dispar*, *Euphydrias aurinia*, *Eriogaster catax*, *Lucanus cervus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Rosalia alpina*, *Carabus hampei*, *Carabus variolosus*, *Carabus zawadzki*, *Arytrura musculus*, *Cucullia mixta*, *Cordulegaster heros*, *Isophya stysi*, *Pholidoptera transsylvanica*, *Stenobothrus eurasius*, *Chilostoma banaticum*, *Euphydrias matura*, *Euplagia quadripunctaria* și *Osmoderma eremita*.

4.2.2.3 Specii piscicole

Dintre speciile de pești, patru au fost evaluate ca având o stare de conservare nefavorabilă – rea: *Eudontomyzon danfordi*, *Huso huso*, *Thymallus thymallus* și *Umbra krameri*. Speciile cu starea de conservare necunoscută sunt: *Cottus transsilvaniae* și *Telestes souffia*

În ceea ce privește speciile cu stare de conservare nefavorabilă – inadecvată, acestea au fost determinate ca fiind următoarele: *Alosa immaculata*, *Alosa tanaica*, *Cobitis elongata*, *Cobitis taenia*, *Cottus gobio*, *Eudontomyzon danfordi*, *Gymnocephalus baloni*, *Gymnocephalus schraetzer*, *Misgurnus fossilis*, *Pelecus cultratus*, *Romanogobio kesslerii*, *Romanogobio uranoscopus*, *Romanogobio vladykovi*, *Sabanejewia balcanica*, *Sabanejewia bulgarica*, *Sabanejewia vallachica*, *Telestes souffia*, *Zingel streber* și *Zingel zingel*.

Următoarele specii au fost considerate ca având o stare de conservare favorabilă: *Aspius aspius*, *Alosa immaculata*, *Alosa tanaica*, *Rhodeus amarus* și *Barbus meridionalis*.

4.2.2.4 Specii herpetofaunistice

Dintre speciile de herpetofaună niciuna nu are o stare de conservare nefavorabilă – rea. O singură specie de amfibieni, *Bombina variegata*, are starea de conservare nefavorabil-inadecvată.

Următoarele 8 specii au o stare de conservare favorabilă: *Bombina bombina*, *Testudo hermanni*, *Testudo graeca*, *Emys orbicularis*, *Triturus montandoni*, *Triturus vulgaris ampelensis*, *Vipera ursinii*, și *Vipera ursinii rakosiensis**.

4.2.2.5 Specii avifaunistice

Starea de conservare a păsărilor a fost analizată pe baza datelor din Formularele Standard ale siturilor Natura 2000. În tabelul 10 sunt evidențiate de asemenea situațiile în care starea de conservare nu este cunoscută.

Tabelul nr. 10. Prezentare generală a stării de conservare a speciilor de păsări din Ariile Speciale de Protecție Avifaunistică din România

Situri Natura 2000	Nr. total specii păsări	Nr. specii de păsări cu stare			
		A	B	C	Necunoscută

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

ROSPA0001	Aliman - Adamclisi	69	7	22	6	34
ROSPA0002	Allah Bair - Capidava	92	7	34	6	45
ROSPA0003	Avrig - Scorei - Făgăraș	130		4	8	118
ROSPA0004	Balta Albă - Amara - Jirlău	146	3	70	15	58
ROSPA0005	Balta Mică a Brăilei	111	1	30	2	78
ROSPA0006	Balta Tâtaru	109	9	16	7	67
ROSPA0007	Balta Vederoasa	125		37	8	80
ROSPA0008	Băneasa - Canaraua Fetei	88	2	27	1	48
ROSPA0009	Beștepe - Mahmudia	76	7	16	2	37
ROSPA0010	Bistreț	152	3	60	13	76
ROSPA0011	Blahnița	114		12	6	96
ROSPA0012	Brațul Borcea	100	1	40	7	52
ROSPA0013	Calafat - Ciuperceni - Dunăre	109		20	6	83
ROSPA0014	Câmpia Cermeiului	82		7	56	19
ROSPA0015	Câmpia Crișului Alb și Crișului Negru	172		32	56	84
ROSPA0016	Câmpia Nirului - Valea Ierului	61		14	7	40
ROSPA0017	Canaralele de la Hârșova	76	2	27	12	35
ROSPA0018	Cheile Bicazului - Hășmaș	35		7	5	23
ROSPA0019	Cheile Dobrogei	74	9	28	7	30
ROSPA0020	Cheile Nerei - Beușnița	100	6	16	1	77
ROSPA0021	Ciocănești - Dunăre	78	2	15	11	50
ROSPA0022	Comana	186		20	18	148
ROSPA0023	Confluența Jiu - Dunăre	124		18	14	92
ROSPA0024	Confluența Olt - Dunăre	90		4	7	79
ROSPA0025	Cozia - Buila - Vânturarița	77		4	19	54
ROSPA0026	Cursul Dunării - Baziaș - Porțile de Fier	101	7	12	4	78
ROSPA0027	Dealurile Homoroadelor	64		25	6	33
ROSPA0028	Dealurile Târnavelor și Valea Nirajului	66		17	9	40
ROSPA0029	Defileul Mureșului Inferior - Dealurile Lipovei	34		19	8	7
ROSPA0030	Defileul Mureșului Superior	23		4	5	14
ROSPA0031	Delta Dunării și Complexul Razim - Sinoie	283	34	88	66	95
ROSPA0032	Deniz Tepe	45	4	21	4	16
ROSPA0033	Depresiunea și Munții Giurgeului	25		17	4	4
ROSPA0034	Depresiunea și Munții Ciucului	26		18	3	5
ROSPA0035	Domogled - Valea Cernei	23	2	12	2	7
ROSPA0036	Dumbrăveni	106	5	18	2	81
ROSPA0037	Dumbrăvița - Rotbav - Măgura Codlei	181	1	20	13	147
ROSPA0038	Dunăre - Oltenița	87	1	9	5	72
ROSPA0039	Dunăre - Ostroave	57	4	31	1	21
ROSPA0040	Dunărea Veche - Brațul Măcin	68	7	43	6	12
ROSPA0041	Eleșteiele Iernut - Cipău	69	3	10	14	42
ROSPA0042	Eleșteiele Jijiei și Miletinului	78		19	30	29
ROSPA0043	Frumoasa	11		11		
ROSPA0044	Grădiștea - Căldărușani - Dridu	85	2	7	6	70
ROSPA0045	Grădiștea Muncelului - Ciclovina	79		15		64
ROSPA0046	Gruia - Gârla Mare	92		10	8	74
ROSPA0047	Hunedoara Timișană	18		6	5	7
ROSPA0048	Ianca - Plopu - Sărat	87	2	18	3	66
ROSPA0049	Iazurile de pe valea Ibăneșei - Bașeului - Podrigăi	44		15	4	25
ROSPA0050	Iazurile Miheșu de Câmpie - Tăureni	65		12	6	47
ROSPA0051	Iezerul Călărași	109	2	27	11	69
ROSPA0052	Lacul Beibugeac	88	2	44	2	40
ROSPA0053	Lacul Bugeac	117		71	5	41
ROSPA0054	Lacul Dunăreni	126		50	5	71
ROSPA0055	Lacul Gălățui	76		9	2	65
ROSPA0056	Lacul Oltina	136		81	3	52
ROSPA0057	Lacul Siutghiol	72		20	1	51
ROSPA0058	Lacul Stânca Costești	68		6	20	42
ROSPA0059	Lacul Strachina	123		44	11	68
ROSPA0060	Lacurile Tașaul - Corbu	69	2	22	4	41
ROSPA0061	Lacul Techirghiol	109	14	23	14	58
ROSPA0062	Lacurile de acumulare de pe Argeș	215		3	14	198
ROSPA0063	Lacurile de acumulare Buhuși - Bacău - Berești	58		23	10	25
ROSPA0064	Lacurile Fălticeni	43		5	6	32
ROSPA0065	Lacurile Fundata - Amara	131		12	5	114
ROSPA0066	Limanu - Herghelia	99	11	17	15	56
ROSPA0067	Lunca Barcăului	90		3	15	72

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

ROSPA0068	Lunca inferioară a Turului	134		17	9	108
ROSPA0069	Lunca Mureșului Inferior	72		18	45	9
ROSPA0070	Lunca Prutului - Vlădești - Frumușița	60		23	18	19
ROSPA0071	Lunca Siretului Inferior	110		56	19	35
ROSPA0072	Lunca Siretului Mijlociu	53		7	13	33
ROSPA0073	Măcin - Niculițel	100	4	35	21	40
ROSPA0074	Maglavit	126		6	15	105
ROSPA0075	Măgura Odobești	12		2	3	7
ROSPA0076	Marea Neagră	37	8	18	11	
ROSPA0077	Măxineni	93	2	14	10	67
ROSPA0078	Mlaștina Satchinez	33		13	2	18
ROSPA0079	Mlaștinile Murani	4		1		3
ROSPA0080	Munții Almăjului - Locvei	36	1	19	1	15
ROSPA0081	Munții Apuseni - Vlădeasa	55		17	1	37
ROSPA0082	Munții Bodoc - Baraolt	36		13	4	19
ROSPA0083	Munții Rarău - Giumalău	64		9	2	53
ROSPA0084	Munții Retezat	23	12	6		5
ROSPA0085	Munții Rodnei	16		9	5	2
ROSPA0086	Munții Semenic - Cheile Carașului	19		10	5	4
ROSPA0087	Munții Trascăului	37	5	17	6	9
ROSPA0088	Munții Vrancei	13		12	1	
ROSPA0089	Obcina Feredeului	16		16		
ROSPA0090	Ostrovu Lung - Gostinu	142	2	35	7	98
ROSPA0091	Pădurea Babadag	74	1	35	10	28
ROSPA0092	Pădurea Bărnova	39	1	13	2	23
ROSPA0093	Pădurea Bogata	74		11		63
ROSPA0094	Pădurea Hagieni	134	12	22	11	89
ROSPA0095	Pădurea Macedonia	17		3	2	12
ROSPA0096	Pădurea Miclești	43		4		39
ROSPA0097	Pescăria Cefa - Pădurea Rădvani	116		39	36	41
ROSPA0098	Piemontul Făgăraș	26		16	4	6
ROSPA0099	Podișul Hârtibaciului	106		27	1	78
ROSPA0100	Ștepa Casimcea	59	4	22	5	28
ROSPA0101	Ștepa Saraiu - Horea	67	3	19	6	39
ROSPA0102	Suhaia	120		35	13	72
ROSPA0103	Valea Alceului	48		5	26	17
ROSPA0104	Bazinul Fizeșului	42	1	22	2	17
ROSPA0105	Valea Mostiștea	94		26	11	57
ROSPA0106	Valea Oltului Inferior	105		13	4	88
ROSPA0107	Vânători-Neamț	111		15	5	91
ROSPA0108	Vedea - Dunăre	119	2	52	6	59
ROSPA0109	Acumulările Belcești	42		5	6	31
ROSPA0110	Acumulările Rogojești - Bucecea	52		12	7	33
ROSPA0111	Berteștii de Sus - Gura Ialomiței	26	3	12	8	3
ROSPA0112	Câmpia Gherghiței	64		29		35
ROSPA0113	Cănepiști	17		2	5	10
ROSPA0114	Cursul Mijlociu al Someșului	68	1	9	3	55
ROSPA0115	Defileul Crișului Repede - Valea Iadului	25		6		19
ROSPA0116	Dorohoi - Șaua Bucecei	17		10	1	6
ROSPA0117	Drocea - Zarand	20	9	7		4
ROSPA0118	Grindu - Valea Măcrișului	6		3		3
ROSPA0119	Horga - Zorleni	50		6	4	40
ROSPA0120	Kogălniceanu - Gura Ialomiței	39		12	16	11
ROSPA0121	Lacul Brateș	14		3	11	
ROSPA0122	Lacul și Pădurea Cernica	19	1	12		6
ROSPA0123	Lacurile de acumulare de pe Crișul Repede	51		2	41	8
ROSPA0124	Lacurile de pe Valea Ilfovului	104		4	6	94
ROSPA0125	Lacurile Vaduri și Pângărați	46	2	19	2	23
ROSPA0126	Livezile - Dolaț	19		3	10	6
ROSPA0127	Lunca Bărzavei	11		6	4	1
ROSPA0128	Lunca Timișului	37		6	18	13
ROSPA0129	Masivul Ceahlău	48		1	14	33
ROSPA0130	Mața - Cârja - Rădeanu	57		32	12	13
ROSPA0131	Munții Maramureșului	20	1	12	7	
ROSPA0132	Munții Metaliferi	15		7	5	3
ROSPA0133	Munții Călimani	95		8	1	86
ROSPA0134	Munții Gutâi	36		13	2	21

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

ROSPA0135	Nisipurile de la Dăbuleni	22		14	4	4
ROSPA0136	Oltenița - Ulmeni	21		4	9	8
ROSPA0137	Pădurea Radomir	40	3	4	2	31
ROSPA0138	Piatra Șoimului - Scorțeni - Gîrleni	21		1	15	5
ROSPA0139	Piemontul Munților Metaliferi - Vințu	46			34	12
ROSPA0140	Scroviștea	22		4	1	17
ROSPA0141	Subcarpații Vrancei	85		9	4	72
ROSPA0142	Teremia Mare - Tomnatic	16		1	9	6
ROSPA0143	Tisa Superioară	58		11	7	40
ROSPA0144	Uivar - Dinaș	29		4	13	12
ROSPA0145	Valea Călmățuiului	11		11		
ROSPA0146	Valea Călniștei	9		8		1
ROSPA0147	Valea Râului Negru	17		11	1	5
ROSPA0148	Vitânești - Răsmirești	20		9	1	10
ROSPA0149	Depresiunea Bozovici	18		6	3	9
ROSPA0150	Acumulările Sârca - Podu Iloaiei	32		13	4	15
ROSPA0151	Ciobănița - Osmancea	10		3		7
ROSPA0152	Coridorul Ialomitei	28		16		12
ROSPA0153	Defileul Crișului Alb	20	1	13	1	5
ROSPA0154	Galicea Mare - Băilești	8		8		
ROSPA0155	Goicea - Măceșu de Sus	5		1	2	2
ROSPA0156	Iazul Mare - Stăuceni - Drăcșani	17		15		2
ROSPA0157	Mlaștina Iezerul Dorohoi	19		8		11
ROSPA0158	Lacul Ciurbestii - Fânațele Bârca			19	7	12
ROSPA0159	Lacurile din jurul Măscurei	22		12		10
ROSPA0160	Lunca Buzăului	25		13	1	11
ROSPA0161	Lunca Mijlocie a Argeșului	20		10	2	8
ROSPA0162	Mănjești	27		17		10
ROSPA0163	Pădurea Floreanu - Frumușica - Ciurea	23		2	14	7
ROSPA0164	Pescăria Nădlac	11		6		5
ROSPA0165	Piatra Craiului	16		14		2
ROSPA0166	Plopeni - Chirnogeni	9		1		8
ROSPA0167	Râul Bârlad între Zorleni și Gura Gărbăvoțului	15		6		9
ROSPA0168	Râul Prut	37		17	12	8
ROSPA0169	Tinovul Apa Lină - Honcsok	18		7		11
ROSPA0171	Valea Izei și Dealul Solovan	19		14		5

A - conservare excelentă, B - conservare bună, C - conservare medie sau redusă

4.2.2.6 Specii de mamifere

Dintre speciile de mamifere, două au starea de conservare nefavorabilă – rea: *Mesorictetus newtoni* și *Sicista subtilis*.

În ceea ce privește speciile cu stare de conservare nefavorabilă – inadecvată, acestea sunt următoarele: *Mustela lutreola*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis capaccinii*, *Myotis dasycneme*, *Myotis daubentonii*, *Myotis emarginatus*, *Rhinolophus blasii*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus mehelyi*, *Phocoena phocoena*, *Tursiops truncatus*, *Spermophilus citellus* și *Vormela peregusna*.

Speciile de mamifere cu stare de conservare necunoscută sunt: *Microtus tatricus* și *Mustela eversmanii*.

Următoarele specii au o stare de conservare favorabilă: *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis blythii*, *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii*, *Castor fiber*, *Muscardinus avellanarius*, *Canis lupus*, *Ursus arctos*, *Lutra lutra*, *Lynx lynx* și *Bison bonasus*.

4.3. Relațiile structurale și funcționale

Habitatele au un rol principal în susținerea integrității siturilor Natura 2000.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Habitatele acvatice pot oferi condiții optime pentru mai multe specii de nevertebrate și pești, de exemplu cele de apă dulce cu vegetație din *Littorelletea uniflorae* și/sau *Isoëto-Nanojuncetea*, *Magnopotamion* sau *Hydrocharition* (se găsesc în ape stătătoare).

Habitatele de pajiște formează fânețele dispuse începând cu zone mai mult sau mai puțin joase și plane, urcând pe versanții montani până la altitudini ridicate, ocupând suprafețe unde vegetația forestieră a fost îndepărtată. Pot prezenta o largă amplitudine a spectrului floristic, cu constante precum *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* și *Anthoxanthum odoratum*, fiind bogate în specii de plante cu flori colorate, incluzând și taxoni rari și protejați. Adesea la nivelul pajiștilor pot exista cordoane și benzi continue sau grupate de tufărișuri, care prezintă favorabilitate ridicată pentru speciile care aparțin ordinului Passeriformes și numeroase specii de micromamifere și mamifere de talie medie, reptile și nevertebrate, analog, dar la scară redusă, constituind coridoare ecologice pentru spectrul faunistic pe care îl găzduiesc.

Mlaștinile sunt reprezentate în general de comunități de plante oligotrofe și mezotrofe formate pe substrat de turbă mixt (mușchi de turbă și rogozuri) sau pe turbă de rogoz. Acestea oferă suport pentru dezvoltarea mai multor specii nevertebrate și amfibieni (ex: *Bombina variegata*)

Habitatele de stâncărie pot asigura refugiu pentru un numeros număr de taxoni rari și endemici (*Galium baillonii*, *Thymus comosus*, *Veronica bacofenii* etc). Peșterile pot adăposti colonii de lilieci sau urși.

Habitatele forestiere ripariene (aluviale) formează vegetația malurilor cursurilor de apă, edificate de comunități cu arin negru (*Alnus glutinosa*) și specii însoțitoare sau de comunități cu *Salix alba*. Mai multe specii acvatice au nevoie de habitatele ripariene pentru adăpost sau reproducere, iar speciile care sunt asociate habitatelor ripariene (ex: *Lutra lutra*, *Castor fiber*) trebuie să aibă acces la hrana din apa râurilor / pâraielor sau la habitatele pentru reproducere acvatică (amfibieni). De asemenea, habitatele ripariene pot avea în compoziția fitocenotică specii de plante-gazdă așa cum este *Eupatorium cannabinum* pentru specia *Euplagia quadripunctaria** și/sau, scorburile din arbori pot fi folosite de mai multe specii de chiroptere.

Habitatele forestiere ripariene sunt și un element legat de conectivitatea laterală pe lângă zonele umede, sau luncile inundabile având un rol esențial și în protecția malurilor, respectiv pentru protecția împotriva inundațiilor, prin faptul că permit revărsarea apelor în exces în zone umede și lunci și consolidează malurile prin rețeaua de rădăcini a vegetației ripariene.³⁹

Habitatele forestiere asigură conectivitate pentru speciile care au nevoie de teritorii întinse și deplasarea pe distanțe mari (ex: carnivore mari *Ursus arctos**, *Canis lupus**, *Lynx lynx*). În interiorul habitatelor forestiere există în general exemplare seculare de arbori (ex: *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*), a căror prezență conferă o valoare conservativă sporită ecosistemelor forestiere atât ca exemplare gazdă pentru unele specii de nevertebrate rare și protejate (ex. *Osmoderma eremita*, *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*), cât și ca sursă de hrană și adăpost pentru un spectru larg de specii de mamifere și păsări.

Speciile de nevertebrate dețin un rol esențial în funcționarea ecosistemelor datorită, pe de o parte regimului de hrană – consumatori primari, secundari și descompunători, iar pe de altă parte datorită plurivalenței ecologice funcționale – specii polenizatoare (ex: speciile de lepidoptere), specii-pradă (sursă de hrană pentru alte specii de nevertebrate și vertebrate: amfibieni, păsări și mamifere insectivore (ex: chiroptere). Majoritatea speciilor de nevertebrate prezintă un grad ridicat de stenotopie (specii stenocore și stenofage – au preferințe stricte de habitat și hrană), ceea ce le face vulnerabile la dereglările condițiilor de viață și la degradarea habitatelor. Astfel, prezența

³⁹ Refacerea conectivității longitudinale a râurilor și pâraielor din România, Ghid pentru obținerea aprobărilor necesare pentru implementarea proiectelor de refacere <https://www.carpathia.org/wp-content/uploads/2019/01/E.2-Manual-Conectivitate-Rauri.pdf>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

anumitor specii de nevertebrate constituie un indicator al gradului de sănătate a habitatului populat de către acestea.

Importanța majoră în rețelele trofice a herpetofaunei este dată de dubla calitate deținută: de pradă, respectiv prădători, reprezentate de consumatori de insecte sau mamifere mici. Când populațiile de amfibieni sunt abundente, acestea pot consuma cantități semnificative de organisme-pradă, servind la limitarea exploziilor populaționale. Larvele tritonilor și a unor specii de anure sunt prădători importanți în bălți și alte corpuri de apă și influențează abundența și diversitatea comunităților de nevertebrate acvatice, precum și a altor specii de amfibieni. Ca pradă, herpetofauna reprezintă o resursă trofică importantă pentru mamiferele mici și medii, păsări sau alte specii de amfibieni și reptile.

Studiile de specialitate au arătat faptul că speciile de amfibieni și reptile sunt sensibile în principal la pierderea și dereglările condițiilor de habitat. Ca urmare a dependenței de variabilele de habitat (la unele specii ajungând la stenotopie), amfibienii sunt considerați buni indicatori ai sănătății mediului. Pielea amfibienilor are un coeficient de permeabilitate ridicat, absorbind substanțele toxice din apă, aer și sol. Ciclul de viață complex al amfibienilor necesită habitate favorabile pentru depunerea ouălor, și dezvoltarea larvelor și adulților. Spre deosebire de amfibieni, reptilele prezintă plasticitate adaptativă mai ridicată, astfel că acestea nu depind foarte mult de condițiile de habitat, aceleași specii ocupând nișe ecologice variabile în funcție de tipurile de ecosistem.

Pentru cea mai mare parte a speciilor de amfibieni și reptile este necesară deplasarea între habitate. Ambele grupe desfășoară migrații – în cazul amfibienilor au fost observate două perioade de migrație: de primăvară, către habitatele de reproducere și de toamnă, către habitatele de hibernare, în timp ce în cazul reptilelor există adesea două etape de deplasare, una în timpul verii când masculii se dispersează în habitat și una de toamnă, când ambele sexe se aglomerează în apropierea hibernaculelor. Acest lucru înseamnă că atât pentru amfibieni cât și pentru reptile sunt necesare habitate de calitate (atât cele tranziționale cât și cele de rezidență). Mai mult, aproape toate speciile de herpetofaună prezintă o capacitate redusă de dispersie și adesea nu se pot deplasa către habitatele alternative, atunci când cel inițial este degradat sau pierdut.

Păsările (specii prădătoare, acvatice, forestiere) ocupă multe verigi/niveluri în cadrul lanțului trofic și la fel ca alte organisme vii, păsările contribuie la menținerea nivelurilor sustenabile ale populațiilor-pradă și ale speciilor prădătoare, iar după moarte asigură hrana pentru necrofagi și descompunători. Importanța speciilor de păsări privind funcționarea optimă a ecosistemelor naturale este extrem de variată, numeroase specii de păsări sunt importante în procesul de reproducere a plantelor, prin intermediul serviciilor lor ca specii polenizatoare sau distribuitoare de semințe, dar acestea prezintă importanță și datorită contribuției privind menținerea sub control a populațiilor de specii potențial dăunătoare (de exemplu, apariția unor explozii populaționale de insecte sau rozătoare). Unele păsări sunt considerate specii-cheie deoarece prezența sau dispariția dintr-un ecosistem afectează în mod direct celelalte specii ale lanțului trofic.

Având o mobilitate ridicată și nefiind dependente în mod strict de habitat, speciile de păsări sunt atât de puternic afectate de activitățile antropice, putând să se retragă din zona deranjată spre zonele neafectate ale habitatului caracteristic. Condiția obligatorie este aceea ca habitatul caracteristic (favorabil) să nu fie distrus și lucrările antropice să nu fie desfășurate în etape vulnerabile ale ciclului biologic (reproducere, cuibărire, creșterea puilor).

Mamiferele (carnivore de talie mare și medie, ierbivore, insectivore – chiroptere) în funcție de nișa ecologică și/ sau trofică pe care o ocupă în cadrul unui ecosistem, dețin roluri importante privind funcționarea acestuia.

Mamiferele de talie mică (inclusiv chiropterele) – contribuie la diversitatea vieții atât ca prădători, care consumă în special nevertebrate, material vegetal, alte mamifere, cât și ca pradă pentru mamifere de talie medie și mare, păsări (în special pentru păsări răpitoare) și reptile. Prin această

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

interacțiuni cu alte grupe de animale, micromamiferele influențează rețelele trofice și controlează nivelurile populaționale ale prădătorilor, insectelor și a speciilor-gazdă pentru paraziți.

În cazul chiropterelor, relația cauză-efect este extrem de evidentă în măsura în care speciile de lilieci prezintă cerințe de habitat stricte, iar biologia acestora îi predispune la efecte negative semnificative (de exemplu, traversarea unei artere rutiere printr-o vale carstică sau prin habitate forestiere care adăpostesc colonii de lilieci în culoarul corespunzător pierderii de habitat, poate duce la pierderea definitivă a acelor colonii; de asemenea, defrișările masive pot afecta local populațiile unor specii prin pierderea zonei de hrănire/ adăpost, iar amenajarea sistemelor de iluminat poate crește riscul de mortalitate în traficul rutier prin creșterea abundenței resurselor de hrană, ceea ce duce la creșterea numărului de lilieci în acele zone).

Efectele negativ asupra acestui grup de faună poate determina dezechilibre în ecosistemele locale, în măsura în care chiropterele, ca specii insectivore, țin sub control populațiile de nevertebrate.

Carnivorele de talie medie (mezocarnivorele) – facilitează fluxul de nutrienți prin conectarea ecosistemelor adiacente și ocupă un loc unic în rețelele trofice care nu poate fi ocupat de alte animale, cum ar fi dispersia directă a semințelor sau consumarea animalelor care dispersează semințe. De asemenea, ca și în cazul altor specii de prădători, mamiferele de talie medie controlează nivelurile populaționale ale speciilor pradă – mamifere de talie mică, reptile, amfibieni și păsări.

Carnivorele de talie mare – reprezintă speciile de vârf ale piramidei trofice (consumatorii terțiari), fiind considerate specii-cheie în funcționarea ecosistemelor și, implicit, în menținerea echilibrului din cadrul biocenozelor. Aceste specii au un rol important în ecosistem prin controlul “top-down”, pe care îl exercită pe teritorii întinse asupra populațiilor-pradă. Astfel, prezența acestor specii indică habitate naturale cu o valoare ecologică ridicată.

Carnivorele de talie mare sunt specii dependente de ecosisteme majoritar forestiere, de mari dimensiuni, în cadrul cărora asigură o serie de beneficii ecosistemice specifice. Dispariția sau împiedicarea accesului acestora în ecosistem (de exemplu, din cauza fragmentării habitatelor forestiere prin construirea unei autostrăzi – barieră definitivă care întrerupe conectivitatea) poate conduce la declanșarea unei reacții în lanț: de exemplu, un potențial declin al populațiilor de lupi/râși poate duce la o creștere dramatică a erbivorelor, lucru care poate produce mai departe perturbări ale vegetației, populațiilor de păsări și mamifere mici.

Relațiile structurale și funcționale din siturile Natura 2000 reprezintă una dintre cele mai importante componente în menținerea integrității acestor situri și se referă la interrelaționarea dintre elementele abiotice existente în siturile Natura 2000, diferite tipuri de habitate și speciile dependente de acestea, din punct de vedere al cerințelor de adăpost, hrănire sau reproducere.

În figura 11 este prezentată o schemă a relațiilor structurale și funcționale caracteristice în general siturilor Natura 2000.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

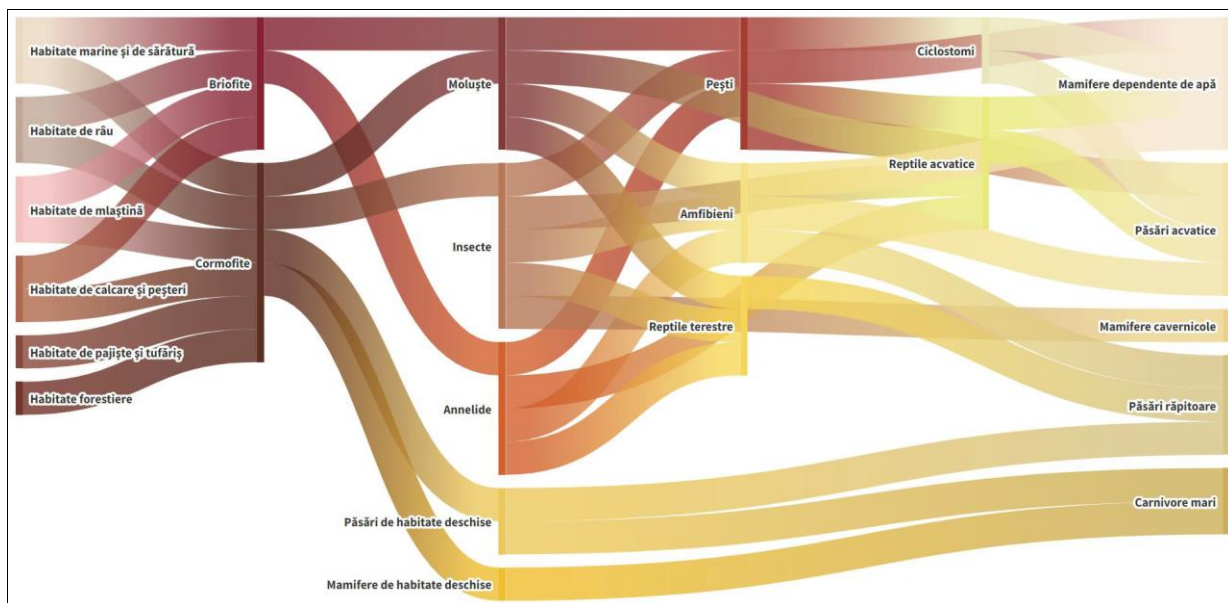


Figura nr. 11. Reprezentare schematică a relațiilor structurale și funcționale caracteristice siturilor Natura 2000⁴⁰

4.4. Obiectivele de conservare ale ariilor naturale protejate de interes comunitar

Obiective de conservare pentru siturile Natura 2000 sunt în proces de elaborare de către Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate (ANANP). Aceste obiective au fost stabilite pentru majoritatea siturilor Natura 2000 din România, însă nu există la nivel național o situație clară a numărului de situri care încă necesită stabilirea de obiective de conservare.

Conform ANANP, toate habitatele și speciile de interes comunitar trebuie să îndeplinească unul din următoarele două obiective:

- Menținerea stării favorabile de conservare, în situația în care starea de conservare a habitatului sau speciei este favorabilă în prezent;
- Îmbunătățirea stării de conservare, în situația în care starea de conservare a habitatului sau speciei este în prezent nefavorabilă – inadecvată sau nefavorabilă – rea.

Aceste obiective de conservare pot fi atinse prin asigurarea atingerii țintelor unor parametri de conservare, stabiliți individual pentru fiecare habitat sau specie de interes comunitar.

4.5. Analiza măsurilor de conservare din planul de management/ regulamentul ariilor naturale protejate de importanță comunitară care pot limita/ influența intervențiile și activitățile propuse de strategie

În ce privește procesul de planificare a gestionării siturilor Natura 2000, în 2018 existau 240 planuri de management aprobate, care acopereau 238 situri Natura 2000 (164 SCI-uri și 74 SPA-uri). În 40% din planurile de management au fost delimitate măsuri de management pentru speciile și habitatele de interes conservativ, dar în puține cazuri au fost detaliate sau incluse măsuri concrete de îmbunătățire a stării de conservare a habitatelor și speciilor care se află în stare de conservare nefavorabilă. Din totalul de 171 de SPA-uri în temeiul Directivei Păsări, doar 80 aveau obiective și măsuri de conservare specifice sitului.⁴¹

⁴⁰ Studiu de evaluare adecvată "Planul de Management al Riscului la Inundații, ciclul 2, sinteza națională", EPC Consultanță de Mediu, 2023

⁴¹ https://cdr.eionet.europa.eu/ro/eu/art12/envxtwkg/RO_birds_general_report.xml

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

În anul 2022 un număr total de 276 situri Natura 2000 aveau plan de management aprobat⁴².

La nivelul anului 2024, conform informațiilor existente pe site-ul ANANP, există 307 planuri de management aprobate prin diferite acte legislative.⁴³

Dat fiind caracterul general al informațiilor disponibile atât cu privire la SNH, pe de o parte, cât și la siturile Natura 2000, nu poate fi făcută o analiză detaliată a subiectului dat.

4.6. Alte informații relevante privind conservarea ariilor naturale de importanță comunitară, inclusiv posibile schimbări în evoluția naturală a acestora

Nu este cazul.

5. c) Prezentarea rezultatelor activităților de teren

Nu este cazul.

6. d) Analiza presiunilor și amenințărilor

Deoarece SNH are un caracter național și nu au fost evidențiate anumite situri Natura 2000 care ar putea fi afectate de acțiunile prevăzute, pentru a demonstra absența unor potențiale presiuni și amenințări care să fie amplificate de strategie, au fost luate în considerare toate presiunile și ameninșările enumerate în Nomenclatorul de presiuni și amenințări (pentru perioada de raportare 2013-2018), prezentate în tabelul 11.⁴⁴

Tabelul nr. 11. Nomenclatorul de presiuni și amenințări (pentru perioada de raportare 2013-2018)

Cod Presiune/ Amenințare	Denumire Presiune/ Amenințare
A	Agricultură
A01	Transformarea în teren arabil/agricol (exceptând desecarea și incendierea)
A02	Transformarea terenului arabil în alt tip de utilizare agricolă (exceptând desecarea și incendierea)
A03	Transformarea sistemelor mixte agricole și agroforestiere în producții specializate (monoculturi)
A04	Modificări ale terenului și suprafeței terenurilor agricole
A24	Practici de gestionare a deșeurilor în agricultură
A25	Activități agricole care generează poluarea apelor de suprafață sau freatice din surse punctiforme
A26	Activități agricole care generează poluarea difuză a apelor de suprafață sau freatice
A27	Activități agricole care generează poluarea atmosferică
A28	Activități agricole care generează poluarea marină
A29	Activități agricole care generează poluarea solului
A30	Extragerea activă de ape subterane, de suprafață sau mixte pentru agricultură
A31	Desecarea terenurilor pentru utilizare agricolă
A32	Construcția și exploatarea amenajărilor hidrotehnice pentru agricultură
A33	Modificarea debitului hidrologic sau a altor caracteristici fizice ale corpurilor de apă pentru agricultură (exceptând amenajările hidrotehnice)

⁴² https://tableau-public.discomap.eea.europa.eu/views/Natura2000onlinelist/AllNatura2000sittestoexport?%3Adisplay_count=n&%3Aembed=y&%3AisGuestRedirectFromVizportal=y&%3Aorigin=viz_share_link&%3AshowAppBanner=false&%3AshowVizHome=n

⁴³ Integrarea metodelor de evaluare a conectivității habitatelor în aplicații suport pentru decizii de conservare a biodiversității în rețeaua Natura 2000. RAPORT ȘTIINȚIFIC FINAL. https://ccmesi.ro/?page_id=2179

⁴⁴ https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17
<https://www.cndd.ro/wp-content/uploads/2022/11/GHID-Monitorizare-8.pdf>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

A34	Introducerea și răspândirea de noi culturi (inclusiv Organisme Modificate Genetic)
A35	Parcele agricole pentru producția de energie regenerabilă
A36	Alte activități agricole față de cele menționate
B	Silvicultură
B01	Împădurirea terenurilor (exceptând desecarea)
B02	Transformarea în alte tipuri de păduri, inclusiv monoculturi
B03	Replantări sau introducerea unor specii alohtone sau necaracteristice zonei (inclusiv specii noi și Organisme Modificate Genetic)
B04	Abandonarea practicilor silvice tradiționale
B05	Exploatare forestieră fără replantări sau asigurarea regenerării naturale
B06	Tăierea arborilor individuali (exceptând tăierile la ras)
B07	Extragerea lemnului mort și uscat, a resturilor lemnoase și cioturilor în descompunere
B08	Extragerea arborilor bătrâni (exceptând arborii morți și uscați)
B09	Tăiere la ras
B10	Tăieri ilegale
B11	Extragerea scoarței și a altor produse ale pădurii (exceptând lemnul)
B12	Tăieri de întreținere a arboretului
B13	Incendieri în silvicultură
B14	Controlul incendiilor naturale în silvicultură
B15	Practici silvice pentru reducerea suprafețelor ocupate de arborete bătrâne
B16	Transportul lemnului
B20	Folosirea altor produse chimice fitosanitare în pădure
B21	Utilizarea de metode de protecție fizică a arborilor (exceptând toaletarea)
B22	Utilizarea de metode de control a dăunătorilor în silvicultură
B23	Activități silvice care generează poluarea apelor de suprafață și freactice
B24	Activități silvice care generează poluarea atmosferică
B25	Activități silvice care generează poluarea marină
B26	Activități silvice care generează poluarea solului
B27	Modificarea condițiilor hidrologice sau schimbarea fizică a corpurilor de apă pentru silvicultură (inclusiv lucrări de amenajare hidrotehnică)
B28	Cultivarea unor specii de arbori pentru producerea de energie
B29	Alte activități silvice, exceptând activitățile agrosilvice
C	Extracția de resurse (minerale, turbă, resurse energetice neregenerabile)
C01	Extracția minereurilor metalifere și agregatelor minerale
C02	Extracția sării
C03	Extracția hidrocarburilor (inclusiv infrastructura aferentă)
C04	Extracția cărbunelui
C05	Extracția turbei
C06	Depozitarea sterilului rezultat în activități de extracție a resurselor minerale terestre
C07	Eliminarea și/sau depozitarea materialelor dragate în operațiuni marine de extracție a hidrocarburilor
C08	Abandonarea sau transformarea bazinelor folosite la extragerea sării
C09	Prospecțiuni geotehnice
C10	Extracția resurselor minerale ca surse punctiforme care generează poluarea apelor de suprafață și freactice
C11	Extracția resurselor minerale ca surse difuze care generează poluarea apelor de suprafață și freactice
C12	Extracția resurselor minerale care generează poluare marină
C13	Extracția resurselor minerale care generează poluare fonică, termică sau luminoasă
C14	Captarea apelor de supra- față și freactice pentru activități de extracție a resurselor
C15	Alte activități de extracție a resurselor față de cele menționate
D	Producția de energie și dezvoltarea infrastructurii aferente
D01	Generarea de energie din surse eoliene, valuri și marea, inclusiv infrastructura aferentă
D02	Amenajări hidroenergetice (baraje, aducțiuni), inclusiv infrastructura aferentă
D03	Energie solară, inclusiv infrastructura aferentă
D04	Energie geotermală (inclusiv infrastructura aferentă)
D05	Construcția și operarea centralelor electrice (inclusiv centralele nucleare, pe combustibili fosili și biomasă)
D06	Rețele de transmisie a energiei electrice
D07	Conducte de petrol și gaz
D08	Producerea și transmisia de energie care generează poluarea apelor de suprafață și freactice
D09	Producerea și transmisia de energie care generează poluarea atmosferică
D10	Producerea și transmisia de energie care generează poluarea marină
D11	Producerea și transmisia de energie care generează poluarea fonică
D12	Producerea și transmisia de energie care generează poluarea luminoasă sau termică
D13	Captarea apelor de suprafață și freactice pentru producerea energiei (cu excepția hidrocentralelor)

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

D14	Alte activități de generare și transmisie a energiei față de cele menționate
E	Dezvoltarea și operarea sistemelor de transport
E01	Rețeaua rutieră (șosele, autostrăzi, viaducte, tuneluri etc.) și infrastructura aferentă
E02	Operarea rutelor maritime și a liniilor de feribot
E03	Infrastructură portuară și pentru navigație (inclusiv dragarea, întreținerea canalelor navigabile etc.)
E04	Rute de transport aerian (avioane și elicoptere sau alte aeronave non-recreative)
E05	Transport aerian, terestru sau pe apă care generează poluarea apelor de suprafață și freactice
E06	Transport aerian, terestru sau pe apă care generează poluarea atmosferică
E07	Transport aerian, terestru sau pe apă care generează poluarea marină
E08	Transport aerian, terestru sau pe apă care generează poluarea fonică și luminoasă
E09	Alte activități de transport aerian, terestru sau pe apă față de cele menționate
F	Dezvoltarea, operarea și utilizarea infrastructurii și zonelor rezidențiale, comerciale, industriale și recreative
F01	Transformarea terenurilor în zone rezidențiale sau recreative (exceptând desecările, amenajările costiere etc.)
F02	Modificarea sau ridicarea de noi construcții în zone rezidențiale sau recreative existente
F03	Transformarea terenului în zonă industrială/comercială (exceptând desecări, amenajări costiere etc.)
F04	Modificări sau ridicarea unor construcții noi în zone industriale/comerciale existente
F05	Crearea sau dezvoltarea infrastructurii pentru sport, turism, agrement în afara zonelor urbane sau recreative
F06	Amenajarea și menținerea plajelor în scop turistic sau recreativ, inclusiv alimentarea artificială și curățarea acestora
F07	Activități sportive, turistice, recreative
F08	Modificarea condițiilor costiere pentru dezvoltarea, operarea și protecția infrastructurii rezidențiale, comerciale, recreative sau industriale (inclusiv prin diguri de protecție împotriva eroziunii costiere)
F09	Depozitarea și tratarea deșeurilor municipale
F10	Depozitarea și tratarea deșeurilor generate în unități industriale și comerciale
F11	Poluarea apelor de suprafață și freactice din cauza scurgerilor de ape pluviale urbane
F12	Poluarea apelor de suprafață și freactice cauzată de deversarea apelor uzate urbane (cu excepția apelor pluviale și a evacuărilor controlate)
F13	Poluarea apelor de suprafață și freactice cauzată de stații, situri industriale contaminate sau abandonate
F14	Alte activități și structuri rezidențiale și recreative care generează poluarea punctiformă a apelor de suprafață și freactice
F15	Alte activități și structuri industriale și comerciale care generează poluarea punctiformă a apelor de suprafață și freactice
F16	Alte activități și structuri rezidențiale și recreative care generează poluarea difuză a apelor de suprafață și freactice
F17	Alte activități și structuri industriale și comerciale care generează poluarea difuză a apelor de suprafață și freactice
F18	Activități și structuri rezidențiale și recreative care generează poluarea atmosferică
F19	Alte activități și structuri industriale și comerciale care generează poluarea atmosferică
F20	Activități și structuri rezidențiale și recreative care generează poluarea marină (cu excepția poluării cu macro și microparticule)
F21	Alte activități și structuri industriale sau comerciale care generează poluarea marină (cu excepția poluării cu macro și microparticule)
F22	Activități și structuri rezidențiale sau recreative care generează poluarea marină cu macro sau microparticule (pungi din plastic etc.)
F23	Alte activități și structuri industriale sau comerciale care generează poluarea marină cu macro sau microparticule (pungi din plastic etc.)
F24	Activități și structuri rezidențiale sau recreative care generează poluarea fonică, termică, luminoasă sau de altă natură
F25	Alte activități și structuri industriale sau comerciale care generează poluarea fonică, termică, luminoasă sau de altă natură
F26	Transformarea terenului/ desecarea zonelor umede, mlaștinilor etc. pentru dezvoltarea zonelor rezidențiale sau recreative
F27	Transformarea terenului prin desecarea zonelor umede, mlaștinilor etc. pentru dezvoltarea zonelor industriale/comerciale
F28	Modificarea regimului de inundare, protecție împotriva inundațiilor pentru dezvoltarea zonelor rezidențiale sau recreative
F29	Construirea barajelor și amenajarea acumulărilor de apă pentru dezvoltarea zonelor rezidențiale sau recreative
F30	Construirea barajelor și amenajarea acumulărilor de apă pentru dezvoltarea zonelor industriale/comerciale
F31	Alte modificări ale regimului hidrologic pentru dezvoltarea zonelor rezidențiale și recreative
F32	Alte modificări ale regimului hidrologic pentru dezvoltarea zonelor industriale/ comerciale

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

F33	Exploatarea apelor freatice și de suprafață pentru alimentarea cu apă a zonelor rezidențiale și recreative
F34	Exploatarea apelor freatice și de suprafață pentru alimentarea cu apă a zonelor industriale/comerciale
G	Exploatarea resurselor biologice vii (altele decât agricultura și silvicultura)
G01	Pescuitul și recoltarea moluștelor (profesionist, recreativ), cauzând reducerea numărului de specii, a disponibilității prăzii și alte forme de perturbare a speciilor
G02	Procesarea peștelui de origine marină și a moluștelor
G03	Pescuitul și recoltarea moluștelor (profesionist sau recreativ) care cauzează pierderea și perturbarea fizică a habitatelor de pe fundul mării
G04	Recoltarea plantelor marine
G05	Pescuitul profesionist și recoltarea moluștelor de apă dulce
G06	Pescuitul recreativ și recolta- rea moluștelor de apă dulce
G07	Vânătoarea
G08	Gestionarea fondurilor de vânătoare și a stocurilor de pești pentru pescuit
G09	Recoltarea autorizată a plantelor și animalelor sălbatice (cu excepția pescuitului și a vânătorii)
G10	Braconaj
G11	Recoltare ilegală a plantelor și animalelor
G12	Capturarea accidentală cauzată de pescuit și vânătoare
G13	Otrăvirea faunei (cu excepția contaminării cu plumb)
G14	Utilizarea alicelor la vânătoare și a greutăților cu plumb în pescuit
G15	Modificarea condițiilor naturale costiere pentru acvacultura marină
G16	Acvacultura marină care generează poluarea marină
G17	Introducerea și răspândirea altor specii (inclusiv OMG- uri) în acvacultura marină
G18	Abandonarea acvaculturii marine
G19	Alte impacturi ale acvaculturii marine, inclusiv infrastructura aferentă
G20	Modificări ale condițiilor hidrologice naturale, prin exploatarea apei, devierea direcției de curgere, baraje etc., pentru acvacultura de apă dulce
G21	Acvacultură de apă dulce care generează poluarea punctiformă a apelor de suprafață sau freatice
G22	Acvacultură de apă dulce care generează poluarea difuză a apelor de suprafață sau freatice
G23	Acvacultură de apă dulce care generează poluarea marină
G24	Introducerea și răspândirea altor specii (inclusiv OMG- uri și specii invazive) în acvacultura de apă dulce
G25	Abandonarea acvaculturii de apă dulce
G26	Alte impacturi ale acvaculturii de apă dulce, inclusiv infrastructura aferentă
G27	Alte activități de exploatare a resurselor biologice vii față de cele menționate
H	Intervenții militare, măsuri de protejare a siguranței naționale și alte intervenții umane
H01	Operațiuni și exerciții terestre militare, paramilitare sau ale poliției
H02	Operațiuni și exerciții militare, paramilitare sau ale poliției în apele interioare sau marine
H03	Abandonarea unor zone cu restricții pentru exerciții militare (asociate cu reducerea habitatelor deschise)
H04	Vandalism și incendieri
H05	Toaletarea și tăierea perdelelor de arbori și a vegetației de pe marginea șoselelor pentru creșterea siguranței publice
H06	Închiderea sau îngrădirea accesului la habitate
H07	Activități de cercetare și monitorizare în mod invaziv sau distructiv
H08	Alte intervenții umane față de cele menționate
I	Specii invazive și problematice
I01	Specii invazive prioritare la nivelul Uniunii Europene
I02	Alte specii invazive (cu excepția celor prioritare la nivelul Uniunii Europene)
I04	Specii autohtone problematice de floră și faună
I05	Boli ale plantelor și animalelor, patogeni și dăunători
J	Poluare din surse multiple
J01	Poluarea apelor de suprafață și freatice din surse multiple (areale terestre și limnice)
J02	Poluarea apelor de suprafață și freatice din surse multiple (areale marine și costiere)
J03	Poluarea atmosferică din surse multiple
J04	Poluarea solului din surse multiple, inclusiv cu deșeuri solide (cu excepția deversărilor)
J05	Generare de energie excedentară din surse multiple
K	Modificarea antropică a regimului natural al apei
K01	Exploatarea apei freatice sau de suprafață
K02	Desecarea
K03	Construcția și operarea amenajărilor hidrotehnice
K04	Modificarea regimului hidrologic de curgere
K05	Modificarea fizică a corpurilor de apă
L	Procese naturale (cu excepția catastrofelor și a altor procese ale căror cauze inițiale sunt activitățile umane sau schimbările climatice)
L01	Procese naturale abiotice (eroziune, salinizare, depunere de sedimente, subsidență)

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

L02	Sucesiunea naturală și schimbarea compoziției asociațiilor biotice (cu excepția schimbărilor generate de agricultură și silvicultură)
L03	Acumularea materialului organic
L04	Procese naturale de eutrofizare sau acidifiere
L05	Scăderea fecundității sau deficiențe genetice (endogamie)
L06	Relații interspecifice între speciile de floră și faună (competiție, parazitism, prădătorism, patogeni etc)
L07	Reducerea sau dispariția unor relații interspecifice (polenizarea)
M	Evenimente geologice, catastrofe naturale
M01	Activitate vulcanică
M02	Valuri mareice, tsunami
M03	Cutremure
M04	Avalanșe
M05	Alunecări de teren
M06	Prăbușiri în subteran
M07	Furtună, cicloni
M08	Inundații
M09	Incendii naturale
M10	Alte catastrofe naturale
N	Schimbări climatice
N01	Modificarea temperaturii (de exemplu înregistrarea unor valori extreme) din cauza schimbărilor climatice
N02	Secetă și scăderea cantității de precipitații din cauza schimbărilor climatice
N03	Creșterea cantității de precipitații din cauza schimbărilor climatice
N04	Modificarea nivelului apei mării și a regimului valurilor din cauza schimbărilor climatice
N05	Modificarea amplasamentului, calității sau mărimii habitatului din cauza schimbărilor climatice
N06	Desincronizarea proceselor biologice / ecologice din cauza schimbărilor climatice
N07	Declinul sau extincția unor specii asociate (sursă de hrană, prădător, parazit, simbiot etc.) din cauza schimbărilor climatice
N08	Schimbarea distribuției speciilor (cu răspândirea naturală a unor specii nou sosite) din cauza schimbărilor climatice
N09	Alte modificări ale mediului abiotic din cauza schimbărilor climatice
X	Presiuni necunoscute, lipsa presiunilor și presiuni din exteriorul Statelor Membre ale UE
Xu	Presiune necunoscută
Xxp	Lipsă presiuni
Xxt	Lipsă amenințări
Xp	Insuficiente informații despre presiuni
Xt	Insuficiente informații despre amenințări
Xe	Presiuni și amenințări generate în exteriorul teritoriului UE
Xo	Presiuni și amenințări generate în exteriorul teritoriului național al Statului Membru al UE

În urma analizei a reieșit faptul că nici una dintre presiuni sau amenințări nu se cumulează cu acțiunile prevăzute prin SNH, aceasta fiind convergentă principiilor DNSH.

7. e) Evaluarea impactului

Evaluarea impactului SNH asupra siturilor, habitatelor și speciilor Natura 2000 a avut drept obiect evidențierea efectelor negative, dar și a celor pozitive a acțiunilor planificate.

Componentele magnitudinii impactului avute în vedere sunt:

- **Tipul impactului**
 - negativ – un impact care implică o modificare negativă (adversă) a condițiilor inițiale sau introduce un factor nou, indesezirabil;
 - pozitiv – un impact care implică o îmbunătățire a condițiilor inițiale sau introduce un factor nou, desezirabil;
 - ambele – un impact care implică o modificare negativă (adversă), dar în același timp și una pozitivă a condițiilor inițiale;
- **Natura impactului**
 - direct – impacturi ce rezultă din interacțiunea directă dintre o acțiune a SNH și un factor de mediu;
 - indirect – impacturi ce rezultă din alte acțiuni, sau ca o consecință sau circumstanță a SNH;

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

- secundar – impact direct sau indirect ca rezultat al interacțiunii repetate dintre componentele SNH și factorii de mediu;
- cumulativ - impact care acționează împreună cu alt impact (incluzând impacturile altor planuri / strategii/ proiecte / activități), afectând același factor de mediu sau receptor;
- **Extinderea spațială**
 - Local - se manifestă la nivelul unui număr redus de locații ale habitatului în sit;
 - Zonal - se manifestă la nivelul întregii suprafațe a habitatului din sit;
 - Județean - se manifestă la nivelul suprafeței mai multor situri;
 - Regional - se manifestă la nivelul regiunii biogeografice;
 - Național - se manifestă la nivelul întregii țări;
 - Transfrontier - se manifestă pe teritoriul unor țări vecine.
- **Reversibilitatea impactului**
 - reversibil – un impact este reversibil când factorul de mediu afectat (receptorul) poate reveni la starea inițială (dinaintea acțiunii impactului);
 - ireversibil – un impact este ireversibil dacă factorul de mediu nu mai poate reveni la starea inițială;
- **Durata impactului**
 - temporar – impactul se manifestă pe o durată scurtă de timp și eventual intermitent / ocazional;
 - termen scurt – impactul se preconizează că va fi activ pentru o perioadă limitată, scurtă de timp și va înceta în totalitate la finalizarea activității care-l provoacă;
 - termen lung – impactul se manifestă pe o perioadă lungă de timp (pe toată perioada de operare – estimată la mai mult de 25 ani), dar încetează odată cu implementarea SNH;
 - permanent – impactul se manifestă în toate fazele SNH și rămâne activ și după implementarea acestuia;
- **Frecvența**
 - Accidental - se manifestă doar ca urmare a unui accident (o poluare accidentală);
 - Intermitent - se manifestă repetat/discontinuu, cu o frecvență necunoscută;
 - Periodic - se manifestă repetat, cu o frecvență cunoscută;
 - Permanent - se manifestă repetat, cu o frecvență cunoscută;
 - O singură intervenție/ temporar - se manifestă o singură dată în una dintre etapele proiectului. Cel mai adesea asociat unei durate scurte.

Evaluarea semnificației impactului în cadrul studiului s-a realizat pe baza următorilor indicatori-cheie:

- pentru rețeaua Natura 2000: menținerea integrității;
- pentru speciile comunitare protejate: menținerea statutului de conservare așa cum a fost interpretat în raport cu statutul favorabil și orice obiective de conservare care au fost stabilite.

Pentru evaluarea indicatorilor-cheie, au fost analizate următoarele:

1. procentul din suprafața habitatului care va fi pierdut;
2. alterarea habitatului sau a suprafeței habitatelor folosite pentru necesitățile de hrană, odihnă și reproducere ale speciilor de interes comunitar;
3. fragmentarea habitatelor de interes comunitar (exprimată în procente);
4. durata sau persistenta fragmentării sau a perturbării speciilor de interes comunitar, distanța față de aria naturală protejată de interes comunitar;
5. schimbări în densitatea populațiilor (nr. de indivizi/suprafață); scara de timp pentru înlocuirea speciilor/habitatelor afectate;
6. indicatorii chimici-cheie care pot determina modificări legate de resursele de apă sau de alte resurse naturale, care pot determina modificarea funcțiilor ecologice ale unei arii naturale protejate de interes comunitar.

Având în vedere obiectivele generale, obiectivele specifice și acțiunile propuse pentru SNH fost luate în considerare următoarele **forme potențiale de impact negativ** asupra elementelor de interes comunitar:

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

1. **PH – pierderea habitatelor** - forma de impact ireversibilă care vizează habitatele de interes conservativ și habitatele/suprafețele ocupate/folosite de speciile de interes conservativ pentru necesitățile de odihnă, hrană și reproducere;
2. **AH – alterarea habitatelor** - forma de impact reversibilă ce vizează degradarea sau pierderea pe termen scurt și mediu a habitatelor de interes conservativ și a habitatelor/suprafețelor ocupate/folosite de speciile de interes conservativ pentru necesitățile de odihnă, hrană și reproducere;
3. **FH – fragmentarea habitatelor** - forma de impact reversibilă ce vizează habitatele de interes conservativ și habitatele/suprafețele ocupate/folosite de speciile de interes conservativ pentru necesitățile de odihnă, hrană și reproducere prin întreruperea și/sau limitarea conectivității/dispersiei, mobilității sau efectului de barieră;
4. **PAS – perturbarea activității speciilor** - forma de impact reversibilă pe termen mic și mediu ce vizează deranjarea (datorată activităților antropice) speciilor de interes conservativ. Această formă de impact este asociată activităților ce generează impact negativ (în special zgomot) pe parcursul implementării proiectelor;
5. **REP – reducerea efectivelor populaționale** - forma de impact ireversibilă cauzată de activitățile umane, care vizează speciile de interes comunitar (mortalitatea indivizilor în traficul rutier, coliziuni cu diferite tipuri de structuri antropice, etc.).

Totodată, a fost luată în calcul manifestarea unui **impact pozitiv** pe termen mediu și lung asupra habitatelor naturale, speciilor floristice și faunistice de interes conservativ prin îmbunătățirea compoziției și structurii habitatelor (inclusiv cele ocupate/folosite de specii pentru necesitățile de odihnă, hrană și reproducere) ca urmare a implementării SNH.

Principalele efecte generatoare de impact care pot apărea în urma intervențiilor antropice sunt următoarele:

1. Modificări structurale sol/ subsol;
2. Emisii de poluanți atmosferici;
3. Scurgeri accidentale de produse periculoase (din activitatea utilajelor sau depozitele materialelor dezafectate);
4. Alterări hidro-morfologice ale corpurilor de apă;
5. Zgomot și vibrații;
6. Iluminat artificial;
7. Generare deșeuri (inclusiv depozitare pământ, piatră spartă, traverse);
8. Îndepărtarea vegetației;
9. Prezența umană.

Pentru determinarea **Valorii Impactului (VI)** au fost analizate toate efectele potențiale asupra habitatelor și speciilor comunitare Natura 2000.

Valoarea Impactului a fost calculată conform formulei:

$$VI = VC \times VP$$

unde:

VC reprezintă Valoarea Consecinței;

VP reprezintă Valoarea Probabilității.

Evaluarea consecințelor riscurilor și a valorii acestora (VC) asupra siturilor Natura 2000 a fost făcută din punct de vedere calitativ, acestea fiind clasificate conform matricei din tabelul 12.

Tabelul nr. 12. Interpretarea intensității impactului asupra biodiversității Natura 2000

Consecința riscului asupra sitului natura 2000					
Grad de afectare	Nesemnificativ	Moderat	Mediu	Înalt	Dezastruos

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Valoare Consecință (VC)	1	2	3	4	5
Integritate habitat	Impact neperceptibil asupra integrității habitatului	Pierderea integrității habitatului ¹ nu se poate măsura utilizând tehnicile standard	Reducerea integrității habitatului important la nivel regional utilizând tehnici standard	Reducerea integrității habitatului important la nivel național utilizând tehnici standard	Reducerea integrității habitatului important la nivel internațional utilizând tehnici standard
Interacțiuni și comportament populații specii	Niciun efect perceptibil din cauza deranjării comportamentului sau interacțiunilor populațiilor speciilor	Deranjarea ² comportamentului sau interacțiunilor populațiilor speciilor perceptibilă utilizând tehnici standard	Deranjarea comportamentului sau interacțiunilor populațiilor speciilor importante la nivel regional perceptibilă utilizând tehnici standard	Deranjarea comportamentului sau interacțiunilor populațiilor speciilor importante la nivel național perceptibilă utilizând tehnici standard	Deranjarea comportamentului sau interacțiunilor populațiilor speciilor importante la nivel internațional perceptibilă utilizând tehnici standard
Refacere habitat/specie (ocupare temporară a terenului)	Revenire imediată la condițiile existente la finalizarea activităților de refacere a cadrului natural	Revenire la condițiile existente în 2 ani de la finalizarea activităților de refacere a cadrului natural	Revenire la condițiile existente în 2-5 ani de la finalizarea activităților de refacere a cadrului natural	Revenire la condițiile existente în 5-10 ani de la finalizarea activităților de refacere a cadrului natural	Revenire la condițiile existente după >10 ani de la finalizarea activităților de refacere a cadrului natural
Habitate protejate	Nu are impact asupra unei zone afectate de legislația națională, convenții internaționale	Activitățile pot perturba temporar ariile protejate dar nu vor duce la efecte pe termen lung asupra integrității ecologice a ariei protejate	Potențial impact foarte mare (5); se estimează refacerea cadrului natural în 3 ani	Potențial de încălcare a prevederilor legislației naționale sau a convențiilor internaționale, măsurile de reducere vor contribui la refacerea completă a cadrului natural în 5 ani	Contravine prevederilor legislației naționale sau a convențiilor internaționale
Specii protejate	Nici un efect asupra dinamicii și structurii populațiilor	Lipsa ariei sau a biotopului	Reducerea calității habitatului speciei (faunistice)	Reducerea succesului reproductiv și astfel, diminuarea populației	Viabilitate sau mărime redusă a populației

Notă 1: Integritatea ecologică include probleme precum pierderea habitatului, fragmentarea habitatului, distrugerea și pierderea culoarelor speciilor sălbatice, a capacității ecologice.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Notă 2: Perturbare cauzată de schimbările fizice, zgomot și emisiile în aer, de ex. pentru reproducere, cuibărit, reproducere/depunerea pondei, migrație diurnă și sezonieră, hibernare, activități teritoriale, relații pradă-prădător și mortalitate.

Categoriile de probabilitate sunt definite conform matricei din tabelul 13.

Tabelul nr. 13. Valori (VP) și categorii de probabilitate

Valoare Probabilitate (VP)	Categorie Probabilitate	Descriere
1	Foarte improbabil	Efectul va apărea accidental
2	Improbabil	Efectul va apărea ocazional
3	Probabil	Efectul va apărea cu frecvență redusă
4	Foarte probabil	Efectul va apărea frecvent
5	Inevitabil	Efectul va apărea cu certitudine

Pentru evaluarea **Valorii Impactului (VI)** asupra siturilor Natura 2000 a fost folosită matricea de impact, calculată în funcție de probabilitatea apariției riscului și a consecințelor maxim previzibile din tabelul 14, în timpul implementării SNH.

Tabelul nr. 14. Matrice pentru evaluarea intensității impactului

VC	Consecințele impactului	Probabilitatea apariției impactului (VP)				
		1	2	3	4	5
		Foarte Improbabil	Improbabil	Probabil	Foarte probabil	Inevitabil
0	Fără efect	0	0	0	0	0
1	Nesemnificativ	1	2	3	4	5
2	Moderat	2	4	6	8	10
3	Mediu	3	6	9	12	15
4	Înalt	4	8	12	16	20
5	Dezastruos	5	10	15	20	25

Analiza valorii impactului (tabel 15) se face în funcție de consecințele și probabilitatea fiecărui efect identificat, ținând cont și de gradul de ireversibilitate a efectelor exercitate în vederea evaluării finale. Produsul acestor două caracteristici este definit ca nivel al impactului final.

Tabelul nr. 15. Valoarea Impactului

Nivel impact (VI)	
	Semnificativ (de la 5 la 25)
	Nesemnificativ (de la 1 la 4)

Un impact **negativ semnificativ** este caracterizat de afectarea semnificativă sau majoră a speciilor și a populațiilor locale a acestora, cu un caracter de ireversibilitate scăzut, refacerea stării inițiale a mediului fiind posibilă însă de-a lungul unei perioade îndelungate, sau cu șanse minime de refacere a echilibrului inițial chiar și pe termen lung a speciilor și populațiilor locale, având deci un puternic caracter de ireversibilitate. Expresia cantitativă este de $\geq 1\%$ procent afectat din suprafața habitatului de interes comunitar/ habitatului favorabil speciilor de interes comunitar. În cazul habitatelor prioritare se consideră că orice pierdere de habitat generează un impact semnificativ.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Impactul **negativ ne semnificativ** presupune o alterare minimă a componentelor naturale, inclusiv a speciilor și populațiilor locale, pe termen scurt, cu un puternic caracter de reversibilitate, astfel încât refacerea stării inițiale are loc de la sine, într-o perioadă mică de timp, fără eforturi suplimentare. Expresia cantitativă este de 0-1% procent afectat din suprafața habitatului de interes comunitar/ habitatului favorabil speciilor de interes comunitar.

Un impact **pozitiv** poate fi estimat atunci când are loc îmbunătățirea ecosistemelor prin crearea habitatelor propice, crearea condițiilor pentru mărirea populațiilor și a distribuției acestora – îmbunătățirea stării de conservare a habitatelor și speciilor.

Toate categoriile de impact au fost evaluate singular și cumulativ, conform matricei din tabelul 16. De asemenea, în funcție de tipul impactului și anume pozitiv sau negativ, numerotarea acestuia a fost făcută cu semnul "-" pentru impactul negativ, respectiv cu semnul "+" pentru impactul pozitiv.

Tabelul nr. 16. Tipuri de impact

Impact	Termen Scurt		Termen Mediu		Termen Lung	
	Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Singular	Activități specifice intervențiilor din PP	Activități de transport material, utilaje, personal	Activități specifice intervențiilor din PP	Activități de transport materiale, utilaje, personal	Activități specifice intervențiilor din PP	Activități de transport materiale, utilaje, personal
Cumulativ	Activități specifice intervențiilor din PP cumulate cu alte planuri similare din vecinătate	Activități de transport material, utilaje, personal, cumulate cu alte lucrări similare din vecinătate	Activități specifice intervențiilor din PP cumulate cu alte planuri similare din vecinătate	Activități de transport material, utilaje, personal, cumulate cu alte lucrări similare din vecinătate	Activități specifice intervențiilor din PP cumulate cu alte PP similare din vecinătate	Activități de transport material, utilaje, personal, cumulate cu alte lucrări similare din vecinătate

7.1. e) Identificarea și cuantificarea impactului

Pentru identificarea/cuantificarea impactului acțiunilor propuse prin SNH sunt necesare localizările și detalierile proiectelor/intervențiilor presupuse. Deoarece aceste informații nu sunt disponibile în etapa de concept strategic, conform principiului precauției, au fost luate în considerare elementele de biodiversitate din ANPIC la nivel național.

Astfel, identificarea și cuantificarea impactului SNH au fost efectuate în raport cu integritatea ariilor naturale protejate de interes comunitar, ținându-se cont de structura, funcțiile ecologice și vulnerabilitatea acestora la modificări (zgomotul, diminuarea resurselor de apă, emisiile de substanțe chimice etc.), precum și față de obiectivele de conservare ale acestora.

Pentru identificarea tuturor efectelor posibile ale SNH asupra habitatelor și speciilor de interes comunitar a fost necesară analiza tuturor acțiunilor specifice. Dintre acestea au fost selectate cele generatoare de posibile proiecte/activități cu impact negativ potențial: A 1.1- A 1.16, A 2.1 – A 2.7., enumerate în tabelul următor:

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

COD	Tipuri de acțiuni
A.1.1.	Stimularea tranziției treptate către utilizarea hidrogenului regenerabil și a hidrogenului cu amprentă redusă de carbon în industriile care deja folosesc hidrogenul ⁴⁵ prin intermediul unor scheme de finanțare a consumului
A.1.2.	Introducerea unor scheme de stimulare a utilizării hidrogenului în aplicații industriale noi
A.1.3.	Stimularea investițiilor în servicii adiacente și producția de echipamente și tehnologii specifice hidrogenului
A.1.5.	Definirea unui sistem de reglementare care să asigure accesul transparent și nediscriminatoriu la infrastructură și înființarea unor piețe competitive pe termen lung
A.1.6.	Analiza fezabilității tehnico-economice prin proiecte-pilot de utilizare a hidrogenului regenerabil în industria cimentului
A.1.7.	Promovarea introducerii unor vehicule pe bază de hidrogen în transportul în comun local
A.1.8.	Sprijinirea achiziției de vehicule de tonaj greu și mediu pe bază de hidrogen regenerabil pentru transportul rutier de mărfuri și persoane
A.1.9.	Sprijinirea achiziției de autoturisme de uz personal pe bază de hidrogen
A.1.10.	Dezvoltarea unui proiect pilot / demonstrativ pentru analiza opțiunilor și fezabilității tehnice și financiare de utilizare a hidrogenului în transportul 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
A.1.12.	Dezvoltarea unor proiecte-pilot pentru analiza și testarea injecției, transportului și a utilizării hidrogenului în amestec cu gaze naturale pentru încălzirea rezidențială
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
A.1.14.	Pregătirea porturilor dunărene situate pe rețeaua TEN-T pentru transportul hidrogenului și combustibililor alternativi (bunkeraj de hidrogen, metanol și amoniac);
A.1.15.	Pregătirea portului Constanța pentru comerțul internațional cu hidrogen și combustibili alternativi (bunkeraj de hidrogen, metanol, amoniac)
A.1.16.	Reducerea amprentei de carbon prin utilizarea hidrogenului, respectiv 2.858 kt CO ₂ anual, prin achiziția a 12 rame electrice cu pile de combustie pe hidrogen
A.2.1.	Promovarea creării unor parteneriate de tip "văi 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
A.2.2.	Analiza fezabilității tehnico-economice a reconversiei fostelor platforme industriale în vederea producerii hidrogenului și a înființării unor centre de inovație și dezvoltare a tehnologiilor pentru hidrogenul regenerabil
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 CO ₂ captat în producția de hidrogen
A.2.4.	Instalarea unor capacități de electroliză, ce urmează să atingă 2.130 MW în 2030
A.2.5.	Sprijinirea înființării unor capacități dedicate de producție de energie regenerabilă din hidrogen regenerabil
A.2.6.	Accelerarea și înlesnirea procedurilor de autorizare și aprobare pentru punerea în funcțiune a capacităților de producție dedicate de energie regenerabilă din hidrogen regenerabil și a capacităților de electroliză
A.2.7.	Conectarea și adaptarea rețelelor de transport gaze naturale la rețeaua europeană Hydrogen Backbone

Pentru celelalte activități nu este aplicabilă analiza de mediu.

Rezultatul analizei este prezentat în tabelul 17.

⁴⁵ Fără sectorul rafinare

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Tabelul nr. 17. Analiza tipurilor de acțiuni relevante SNH și formele de impact asociate acestora asupra claselor de biodiversitate Natura 2000

Tipul de Acțiuni SNH	Efecte	Forma de impact	Tipul Impactului (direct, indirect, secundar, cumulativ)	Extindere impact	Durata impact	Frecvența impact	Probabilitatea impact	Reversibilitatea impact	Clase potențial afectate					
									Habitat	Nevertebrate	Pești	Herpetofaună	Păsări	Mamifere
A 1.1- A 1.16 A 2.1 – A 2.7	Modificări structurale sol/ subsol	PH, AH	Direct	Local	Scurtă	Permanent	Improbabil	Ireversibil	-	-	-	-	-	-
	Emisii de poluanți atmosferici	AH	Direct, cumulativ	Local	Scurtă	Temporar	Improbabil	Reversibil	-	-	-	-	-	-
	Scurgeri accidentale de produse periculoase	AH	Indirect	Local	Scurtă	Accidental	Foarte improbabil	Reversibil	-	-	-	-	-	-
	Alterări hidro-morfologice ale corpurilor de apă	AH	Indirect	Local	Scurtă	Accidental	Improbabil	Reversibil	-	-	-	-	-	-
	Zgomot și vibrații	PAS	Direct, cumulativ	Local	Scurtă	Permanent	Probabil	Reversibil	-	-	-	-	-	-
	Generare deșeuri	AH	Indirect, cumulativ	Local	Scurtă	Temporar	Probabil	Reversibil	-	-	-	-	-	-
	Îndepărtarea vegetației	PH, AH, REP	Direct	Local	Scurtă	Temporar	Probabil	Ireversibil	-	-	-	-	-	-
	Iluminat artificial	PH, AH, PAS	Direct	Local	Scurtă	Temporar	Probabil	Ireversibil	-	-	-	-	-	-
	Prezența umană	PAS	Direct	Local	Scurtă	Permanent	Probabil	Ireversibil	-	-	-	-	-	-

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Analiza efectelor acțiunilor relevante a SNH a fost efectuată la nivel de fiecare parametru de conservare pentru fiecare clasă de biodiversitate Natura 2000⁴⁶, astfel:

Habitate

1. Suprafață habitat
2. Abundența speciilor edificatoare
3. Acoperire specii edificatoare
4. Numărul speciilor edificatoare
5. Prezența speciilor edificatoare
6. Bogăția specifică
7. Abundența speciilor
8. Abundența stratului arbustiv
9. Înălțimea vegetației
10. Compoziția stratului ierbos
11. Suprafața de sol
12. Suprafața cosită a habitatului
13. Acoperirea stratului de briofite
14. Volum lemn mort pe sol sau pe picior
15. Insule de îmbătrânire/arbori de biodiversitate
16. Adâncimea apei
17. Transparența apei
18. Temperatura apei
19. Lungimea peșterilor
20. Număr peșteri
21. Faună și floră cavernicolă
22. Peșteri cu prezență de lilieci
23. Modelul spațial al biocenozelor
24. Densitatea populației
25. Frecvența *Hemimysis serrata* în grote

Plante

1. Mărimea populației
2. Suprafața distribuției speciei
3. Suprafața de sol erodat/neacoperit
4. Bogăția specifică a habitatelor cu care specia este asociată
5. Abundența speciilor invazive/ruderales/nitrofile în habitatul speciei
6. Numărul și procentul populațiilor cu tendința pozitivă sau stabilă a producției de semințe

Nevertebrate

1. Mărimea populației
2. Densitatea populației
3. Distribuția speciei
4. Suprafața habitatului speciei
5. Mărime habitat (suprafața de apă cu vegetație submersă nativă)
6. Distribuția habitatelor
7. Habitate ripariene
8. Suprafața habitatelor de pajiști
9. Suprafața vegetației litorale

⁴⁶ Studiu de evaluare adecvată "Planul de Management al Riscului la Inundații, ciclul 2, sinteza națională", EPC Consultanță de Mediu, 2023

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

10. Lungimea vegetației ripariene
11. Vegetație ierboasă pe maluri
12. Volum lemn mort
13. Arbori bătrâni în trupuri de pădure
14. Arbori de stejar perimați/debilitați
15. Arbori de foioase mai bătrâni de 130-150 de ani, în afara pădurilor, în arealul potențial de distribuție a speciei
16. Lungimea lizierei de pădure în aria de răspândire
17. Acoperire cu arbuști și arbori din aria de răspândire
18. Suprafața vegetației arbustive în pajiști cu planta-gazdă
19. Înălțimea vegetației pe pajiști cu planta-gazdă în perioadele cruciale pentru specie
20. Suprafața cosită și/sau pășunată a habitatului
21. Vegetație înaltă (peste 50 cm) erbacee pe marginile pădurii și pe pajiști, lungime x lățime sau suprafață
22. Specii invazive
23. Prezența plantei-hrană
24. Prezența speciei-hrană
25. Conectivitate longitudinală a apei, elemente de fragmentare pentru pești-gazdă
26. Prezența speciilor de pești importante pentru ciclul de viață a speciei în aria de distribuție
27. Hidromorfologie cu structură naturală (complexă)
28. Transparența apei
29. Calitatea apei
30. Lungimea rețelei de ape curgătoare adecvate speciei - mărimea habitatului potențial

Pești

1. Mărimea populației
2. Densitatea populației
3. Componenta populației
4. Lungimea rețelei de ape curgătoare adecvate speciei - distribuția habitatului potențial
5. Suprafața vegetație litorală
6. Lungimea vegetație ripariene arboricole pe ambele maluri ale apei
7. Gradul de fragmentare
8. Albia naturală cu o structură complexă (naturală) / Număr de meandre
9. Transparența apei
10. Specii de pești-pradă/prădători în aria speciei
11. Specii invazive de pești
12. Calitatea apei

Herpetofaună

1. Mărimea populației
2. Densitatea populației
3. Distribuția speciei în aria naturală
4. Densitatea habitatului de reproducere. O unitate are cel puțin 10 m² corp de apă adâncă (adâncime de aproximativ 40 cm) cu max. 40% umbră (coronament arbore)
5. Acoperirea habitatelor naturale terestre din jurul habitatelor umede (de reproducere) pe o fâșie de 0,5 km lungime și 100 m lățime, paralelă cu structuri liniare de dispersie (câmpuri neasfaltate și drumuri forestiere)
6. Suprafața zonelor umede cu adâncimea apei sub 50 cm cu vegetație acvatică emergentă (crucială pentru hrănirea și dezvoltarea juvenililor)
7. Prezența structurilor de expunere la soare în zona litorală, de exemplu, trunchiuri de arbori
8. Lungimea vegetației riverane de cel puțin 10 m lățime

Păsări

1. Mărimea populației cuibăritoare
2. Mărimea populației migratoare

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

3. Mărimea populației
4. Tendințele populației
5. Tipar de distribuție
6. Suprafața habitatului de hrănire
7. Suprafața habitatului de cuibărit
8. Suprafața habitatului
9. Habitate/structuri cruciale pentru cuibărit sau reproducere
10. Suprafața habitatelor acvatice deschise
11. Suprafața habitatului litoral
12. Lungime mal cu vegetație de tufăriș, stuf
13. Suprafață și număr de habitate de înnoptare (pâlcuri de arbori)
14. Suprafață habitat de mlaștină cu vegetație submersă
15. Suprafață stufăriș
16. Suprafața habitatelor de pajiști
17. Suprafața habitatelor de teren arabil
18. Suprafața habitatelor de pajiști mozaicate cu vegetație arborescentă, pășuni cu arbori solitari
19. Suprafața zonelor litorale de foarte mică adâcime (mai puțin de 20 cm)
20. Abundența și suprafața poienilor în păduri
21. Abundența și suprafața zonelor umede în păduri
22. Abundența subarboretului
23. Arbori de biodiversitate
24. Suprafața habitatelor terestre deschise (terenuri agricole)
25. Zona de protecție în jurul cuiburilor
26. Înălțimea vegetației ierbacee în perioada mai- iulie
27. Vegetație arbustivă /arborescentă pe pajiști
28. Suprafața habitatelor de pajiști extensive deschise
29. Suprafața habitatelor de pajiști cu vegetație înaltă (peste 50 cm)
30. Proportia pădurilor bătrâne (peste 80 de ani)
31. Lemn mort pe picior sau pe sol
32. Lungimea cursurilor de apă cu prezența speciei
33. Insule de îmbătrânire în păduri Arbori de biodiversitate
34. Proportia și suprafața vegetației de tufăriș în păduri, inclusiv lizieră
35. Clădiri care adăpostesc cuiburi ale speciilor date
36. Rupturi de mal /stâncării
37. Proportia tufelor dispersate pe pajiști
38. Lungime structuri liniare de vegetație arborescentă, tufăriș
39. Calitatea apei

Mamifere

1. Mărime populație
2. Distribuția speciei în aria protejată
3. Creșterea/regenerarea populației
4. Suprafața habitatului speciei
5. Suprafața pădurilor mature de foioase sau mixte, cu substrat semi-deschis în jurul habitatelor de hrănire
6. Proportia și suprafața pădurilor bătrâne (peste 80 de ani)
7. Proportia suprafețelor cu arbori tineri și pajiști cu ierburi înalte pentru adăpost și reproducere în fondul forestier
8. Suprafața habitatului de hrănire - pășuni și pajiști din apropierea pădurilor
9. Suprafețele pășunilor cu arbori, cu exemplare solitare de *Pyrus*, *Quercus*, *Malus*, *Fagus*, *Prunus*
10. Suprafața pajiștilor cu arbori sau a livezilor bătrâne în jurul habitatelor de reproducere și de adăpost
11. Gradul de acoperire cu arbuști

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

12. Lungimea vegetației lineare care leagă adăposturile cu habitatele de hrănire, în sensul conectivității
13. Lungimea vegetației ripariene cu o lățime medie de min. 3 m pe ambele maluri ale apei în fiecare secțiune de 500 m
14. Prezența vițelilor
15. Raportul sexelor
16. Proportia suprafețelor cu păduri bătrâne
17. Proportia suprafețelor cu pajiști
18. Înălțimea stratului ierbos a habitatului
19. Gradul de fragmentare
20. Arbori maturi cu scorburi
21. Volum lemn mort
22. Densitatea populației de pradă
23. Adăposturi/colonii de reproducere/hibernare cu parametru optim (temperatură și umiditate)
24. Calitatea apei
25. Adâncimea apei
26. Transparența apei

Deoarece SNH are în vedere acțiuni localizate în zone industriale și urbane, infrastructuri de transport existente antropizate, nu au putut fi evidențiate ANPIC direct afectate de acestea.

De asemenea, raportarea la parametrii de conservare generali pentru clasele de biodiversitate nu a evidențiat vreun impact negativ nesemnificativ sau semnificativ, în special asupra vreunui dintre aceștia.

Calculul conform matricei a valorii impactului direct și indirect potențial negativ al SNH asupra habitatelor/plantelor de importanță comunitară este reprezentat în tabelul 18. Astfel, **consecința impactului este "fără efect (0)", apariția impactului "foarte improbabil (1)", iar valoarea impactului este "fără efect (0)".**

Tabelul nr. 18. Calculul valorii impactului direct și indirect potențial negativ a acțiunilor din SNH asupra habitatelor/plantelor de importanță comunitară fără a lua în considerare măsurile de prevenire/reducere a impactului

Formele de impact direct și indirect în timpul implementării SNH		Consecința Impactului (VC)	Probabilitatea apariției impactului (VP)	Valoarea impactului (VI)
Pierderi habitate	% suprafață ocupată de SNH în habitatele <i>Natura 2000</i> Nu există pierdere a habitatelor	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Alterarea calității habitatelor	% suprafața habitate ocupată de SNH în habitatele <i>Natura 2000</i>	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Fragmentare/efect de barieră	Nu există pierdere directă a habitatelor	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	Nu există pierdere indirectă a habitatelor	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Perturbarea activității/proceselor naturale	Poluarea apei și a solului	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	Crearea condițiilor de înlocuire a vegetației	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

<i>Formele de impact direct și indirect în timpul implementării SNH</i>		<i>Consecința Impactului (VC)</i>	<i>Probabilitatea apariției impactului (VP)</i>	<i>Valoarea impactului (VI)</i>
	locale prin specii invazive			

Calculul conform matricei a valorii impactului direct și indirect potențial negativ al SNH asupra populațiilor avifaunistice din siturile Natura 2000, fără a lua în considerare măsurile de prevenire/reducere sunt analizate conform matricei în tabelul 19.

Astfel, **consecință impactului este "fără efect (0)", apariția impactului "foarte improbabil (1)", iar valoarea impactului este "fără efect (0)".**

Tabelul nr. 19. Calculul valorii impactul direct și indirect potențial negativ a acțiunilor din SNH asupra populațiilor avifaunistice din siturile Natura 2000 fără a lua în considerare măsurile de prevenire/reducere

<i>Formele de impact direct și indirect în timpul implementării SNH</i>		<i>Consecința Impactului (VC)</i>	<i>Probabilitatea apariției impactului (VP)</i>	<i>Valoarea impactului (VI)</i>
Pierderi de exemplare din populațiile avifaunistice	În timpul perioadei sedentare și/sau migrație	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	În timpul perioadei de reproducere	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	În afara perioadelor sensibile	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Fragmentarea populațiilor speciei	În timpul perioadelor de reproducere, pe sectoarele sensibile	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	În afara perioadei de reproducere	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Pierderea și deteriorarea calității habitatului	Pierderea directă a habitatelor la limita cu acțiunile din SNH	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	Pierderea directă a habitatelor în apropierea acțiunilor din SNH	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	Poluarea apei și a solului	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	Crearea condițiilor de înlocuire a vegetației locale prin specii invazive	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Pierderea hranei de bază	Pe tot parcursul anului	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Deranjare	Pe tot parcursul anului	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0

Impactul direct și indirect negativ asupra populației speciilor avifaunistice este **nul**. Nu va fi afectată nici populația, nici ceilalți parametri necesari pentru menținerea stării de conservare a speciilor.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Calculul conform matricei a valorii impactului direct și indirect potențial negativ al SNH asupra celorlalte clase faunistice din siturile Natura 2000, fără a lua în considerare măsurile de prevenire/reducere sunt analizate în tabelul 20.

Astfel, **consecința impactului este "fără efect (0)", apariția impactului "foarte improbabil (1)", iar valoarea impactului este "fără efect (0)".**

Tabelul nr. 20. Calculul valorii impactul direct și indirect potențial negativ a acțiunilor din SNH asupra claselor faunistice din siturile Natura 2000 fără a lua în considerare măsurile de prevenire/reducere

Formele de impact direct și indirect în timpul implementării SNH		Consecința Impactului (VC)	Probabilitatea apariției impactului (VP)	Valoarea impactului (VI)
Pierderi de exemplare din populațiile faunistice	În timpul perioadei de hibernare	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	În timpul perioadei de reproducere	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	În afara perioadelor sensibile	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Fragmentarea populațiilor speciei	În timpul perioadelor de reproducere, pe sectoarele sensibile	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	În afara perioadei de reproducere	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Pierderea și deteriorarea calității habitatului	Pierderea directă a habitatelor la limita cu acțiunile din SNH	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	Pierderea directă a habitatelor în apropierea acțiunilor din SNH	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	Poluarea apei și a solului	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
	Crearea condițiilor de înlocuire a vegetației locale prin specii invazive	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Pierderea hranei de bază	Pe tot parcursul anului/ în afara perioadei de hibernare	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0
Deranjare	Pe tot parcursul anului/ în afara perioadei de hibernare	0- Fără efect	1-foarte improbabil	0

Impactul direct și indirect negativ asupra claselor faunistice este **nul**. Nu va fi afectată nici populația, nici ceilalți parametri necesari pentru menținerea stării de conservare a speciilor.

7.2. e) Evaluarea semnificației impacturilor

În capitolul 1.12. este analizată coerența cu toate planurile sau strategiile-cheie relevante, propuse sau aprobate, ce pot genera impact cumulativ cu SNH și care ar putea afecta ariile naturale protejate de interes comunitar.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

În urma analizei din tabelul nr. 3 a reieșit că nu există vreun impact cumulativ negativ asupra ANPIC, generat de suprapunerea cu alte strategii, deoarece SNH este sinergică cu acestea, făcând parte dintr-o politică națională și europeană dictată de Pactului Ecologic European (PEE).

Astfel, având în vedere faptul că Studiul de evaluare adecvată pentru SNH a evidențiat absența unui impact potențial negativ, respectiv prezența unui impact semnificativ pozitiv al acțiunilor SNH asupra mediului, precizăm că o analiză suplimentară a impactului altor planuri și programe cumulat cu SNH, în cadrul EA, este redundantă.

Din perspectiva strategiilor relevante existente la acest moment, SNH ori contribuie într-o manieră cuantificată la atingerea unor ținte stabilite la nivel național sau european, ori este amintit ca instrument care conduce în mod coordonat la atingerea obiectivelor propuse.

Ca urmare, se constată următorul **impact cumulativ**:

- **Îmbunătățirea stării de conservare** pentru habitatele și speciile cu stare de conservare actuală nefavorabilă-inadecvată sau nefavorabilă-rea, **menținerea unei stări de conservare favorabile a habitatelor și speciilor de interes comunitar** pentru care au fost desemnate siturile Natura 2000, fără schimbări în dinamica și structura habitatelor și populațiilor faunistice evidențiate;
- menținerea dimensiunilor teritoriale, a spațiilor pentru adăposturi, de odihnă, hrană, creștere, hibernare;
- creșterea calității apelor de suprafață;
- ecologizarea zonei;
- niciun impact transfrontalier.

Astfel, ca urmare a analizei impactului SHN asupra siturilor Natura 2000, conform matricei de impact au fost analizate impacturile asociate, descrise în tabelul 21.

Tabelul nr. 21. Impactul cauzat de SNH fără a lua în considerare măsurile de prevenire/reducere a impactului

Impact	Termen Scurt		Termen Mediu		Termen Lung	
	Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Singular	0	0	+12	0	+15	0
Cumulat	0	0	+12	0	+15	0

Acțiunile din SNH vor avea un impact singular și cumulativ pe termen scurt nul asupra siturilor Natura 2000.

Conform formulei $VI = VC \times VP$ a fost calculată valoarea impactului direct pozitiv estimat, astfel:

- Pe termen **mediu** VC este mediu (3), iar VP este foarte probabil (4): $VC=3 \times 4=12$.
- Pe termen **lung** VC este mediu (3), iar VP este inevitabil (5): $VC=3 \times 5=15$.

Estimarea valorilor impactului s-a făcut în baza unui scenariu prin care habitatele și speciile comunitare, precum și siturile Natura 2000, per total, vor avea condiții mai potrivite de proliferare datorită contribuției la reducerea la zero a poluării, ca parte integrantă a Pactului Ecologic European.

Procesul se va amplifica în timp, pe măsura manifestării efectelor benefice ale SNH. Impactul pozitiv va fi unul de lungă durată și va conduce la îmbunătățirea stării componentelor de biodiversitate, în principal a speciilor și a habitatelor de interes comunitar.

Impactul direct este nul pe termen scurt, la începutul implementării acțiunilor și va deveni pozitiv, de +12 puncte pe termen mediu, și +15 pe termen lung – semnificativ pozitiv în perioada de desfășurare a SNH.

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

Impactul semnificativ pozitiv +15 în perioada de desfășurare a acțiunilor din SNH se va datora reducerii poluării mediului înconjurător prin utilizarea hidrogenului verde în industrie și transport, precum și în alte sectoare ale economiei naționale, având ca rezultat micșorarea amprente de carbon și atingerea obiectivelor climatice, aspecte vitale pentru proliferarea biodiversității de importanță conservativă.

Se estimează că **pe termen lung impactul pozitiv se va amplifica** ca urmare a cumulării mai multor consecințe favorabile ale SNH asupra ecosistemelor comunitare naționale.

SNH va avea asupra biodiversității din siturile Natura 2000 un impact semnificativ pozitiv pe termen lung (+15), ca urmare a reducerii poluării mediului înconjurător prin utilizarea hidrogenului verde.

În concluzie, se poate afirma că **nu va exista impact negativ** generat de SNH asupra habitatelor și speciilor de protecție comunitară, sau pentru siturile Natura 2000, în general.

Pentru perioada de desfășurare a SNH, considerăm că nu va exista impact negativ, predominând, în schimb un impact singular și cumulativ semnificativ pozitiv (+15).

8. f) Măsurile de evitare și reducere a impactului

Nu este cazul. Nu a fost identificat vreun impact negativ al SNH asupra ANPIC.

9. g) Monitorizarea măsurilor de evitare și reducere a impactului

Nu este cazul.

10. h) Evaluarea impactului rezidual

Impactul rezidual se consideră a fi egal cu zero, deoarece nu a fost identificat nici un impact negativ.

11. II: Soluțiile alternative

Nu este cazul.

12. III. Măsurile compensatorii

Nu este cazul.

13. IV. Metodele utilizate pentru culegerea informațiilor privind speciile și/sau habitatele de interes comunitar afectate

Prezentul studiu s-a bazat pe informații publice, astfel:

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

1. Site-ul Agenției Europene de Mediu: informații privind biodiversitatea Natura 2000, tipuri de presiuni asociate siturilor Natura 2000, raportări pe articolul 17 din Directiva Habitate și articolul 12 din Directiva Păsări (EIONET), etc;
2. Formularele standard Natura 2000;
3. Site-ul ANANP, MMAP;
4. Proiecte, Studii de Evaluare Adecvată relevante;

Sursele citate sunt indicate ca note de subsol.

În elaborarea documentului au fost folosite, de asemenea opinia și datele personale, acumulate de expert pe parcursul activității profesionale în alte proiecte și studii relevante.

14. V. Concluziile evaluării adecvate

În tabelul 22 sunt prezentate concluziile Studiului de Evaluare Adecvată pentru SNH.

Tabelul nr. 22. Concluziile evaluării adecvate

<p>Descriere componente SNH</p>	<p>SNH vizează dezvoltarea unui cadru de reglementare dedicat tehnologiilor viitorului, în particular pentru hidrogen și soluții de stocare, în perspectiva realizării de proiecte compatibile cu principiul „Do no significant harm”.</p> <p>SNH este structurată în 4 obiective generale și 21 de obiective specifice, prezentate detaliat în tabelul nr. 1, precum și relația dintre acestea.</p> <p>Obiectivele din SNH au un caracter teoretic și au în vedere centrele industriale, aglomerările urbane, precum și adaptarea infrastructurii existente de transport, fără să creeze suprapuneri noi cu siturile Natura 2000.</p> <p>SNH prevede și un plan de acțiuni până în anul 2030, respectiv un set de direcții de acțiune în perspectiva anilor 2035 și 2050.</p> <p>Tipurile de acțiuni, în număr total de 40, propuse în cadrul SNH sunt rezultate din obiectivele generale. Acestea sunt prezentate în cadrul tabelului nr. 2.</p>
<p>ANPIC afectate</p>	<p>Nu va fi afectat direct sau indirect nici o ANPIC. La nivel de informații generale disponibile cu privire la strategie nu se pot estima ANPIC aflate în proximitatea proiectelor care se vor desfășura ca urmare a implementării acesteia.</p>
<p>Specii/habitate afectate</p>	<p>Impactul direct și indirect negativ asupra habitatelor și speciilor floristice și faunistice este nul. Nu va fi afectată nici populația, nici ceilalți parametri necesari pentru menținerea stării de conservare a speciilor.</p>
<p>Obiective de conservare/parametru afectați</p>	<p>Raportarea la parametrii de conservare generali pentru clasele de biodiversitate nu a evidențiat vreun impact negativ nesemnificativ sau semnificativ în mod special, asupra vreunuia dintre aceștia.</p>
<p>Tipuri de impact, inclusiv cumulativ</p>	<p>Nu va exista impact negativ direct sau indirect, generat de SNH asupra habitatelor și speciilor de protecție comunitară sau pentru siturile Natura 2000, în general. Nu există vreun impact cumulativ negativ asupra ANPIC, generat de suprapunerea cu alte strategii, deoarece SNH este sinergică cu acestea, făcând parte dintr-o politică națională și europeană dictată de Pactul Ecologic European (PEE). Impactul singular și cumulativ al acțiunilor SNH a fost apreciat ca fiind semnificativ pozitiv pe</p>

STRATEGIA NAȚIONALĂ A HIDROGENULUI ȘI PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ROMÂNIA 2023-2030

	termen mediu și lung, ca urmare a reducerii poluării mediului înconjurător prin utilizarea hidrogenului verde în industrie și transport, precum și în alte sectoare ale economiei naționale, având ca rezultat micșorarea amprentei de carbon și atingerea obiectivelor climatice, aspecte vitale pentru proliferarea biodiversității de importanță conservativă.
Măsuri de reducere	Nu este cazul. Nu a fost identificat vreun impact negativ al SNH asupra ANPIC
Impact rezidual	Nu va exista
Soluția alternativă aleasă	Nu este cazul
Motive imperative de interes public major	Nu este cazul
Măsuri compensatorii	Nu este cazul
Alte aspecte	Pentru identificarea/cuantificarea impactului acțiunilor propuse prin SNH sunt necesare localizările și detaliile proiectelor/intervențiilor presupuse. Deoarece aceste informații nu sunt disponibile în etapa de concept strategic, conform principiului precauției, au fost luate în considerare elementele de biodiversitate din ANPIC la nivel național.

Elaborator certificat de mediu:

Expert principal, Dr. biolog Cristina Gligor