COMUNA SÂNPAUL
JUDEȚUL MUREȘ



PAEDC

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ

(SUSTAINABLE ENERGY AND CLIMATE ACTION PLAN)

ÎMPREUNĂ PENTRU
O COMUNITATE EFICIENTĂ,
VERDE ȘI REZILIENTĂ
LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE.

PLAN DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ

FOAIE DE SEMNĂTURI

PRESTATOR	
Denumire	GOODWILL CONSULTING GWC SRL
Descriere	Activități de consultanță pentru afaceri și management
Identificare	CUI 23580128 | J2008001333127
Adresă	Mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj, str. Plopilor nr. 63
Director general	TUSSAY SZILÁRD

PRESTATOR	
Denumire	SAPRO CAPITAL MANAGEMENT SRL
Descriere	Servicii de management energetic pentru localități
Atestat societate	Nr. 0133 din 28.05.2026
Manager energetic	DRIJMAN MONICA
Atestat manager	Nr. 0688 / 25.11.2025
Director general	ANTONARU GEORGIANA

Cuprins

1. SCURT ISTORIC 5
2. GENERALITĂȚI 6
2.1 CONCORDANȚA PLANULUI DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ CU ALTE DOCUMENTE STRATEGICE 9
2.2. METODOLOGIA UTILIZATĂ ÎN REALIZAREA DOCUMENTAȚIEI 12
2.3 DEMOGRAFIE 18
- POPULAȚIA DUPĂ DOMICILIU A COMUNEI SÂNPAUL 18
- MIȘCAREA NATURALĂ A POPULAȚIEI 19
- MIȘCAREA MIGRATORIE A POPULAȚIEI 20
- FONDUL LOCATIV 21
- SUPRAFATA TOTALA A CLADIRILOR PUBLICE DE LA NIVELUT UAT SÂNPAUL 23
2.4. SERVICII PUBLICE DE INTERES GENERAL 29
- ÎNVĂȚĂMÂNT 29
- SĂNĂTATE 31
- CULTURĂ, CULTE ȘI AGREMENT 33
- INFRASTRUCTURA CULTURALĂ 33
- CULTE ȘI PATRIMONIU RELIGIOS 36
- PATRIMONIU CULTURAL ȘI OBIECTIVE DE INTERES TURISTIC 36
3. STRUCTURA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA ȘI MONITORIZAREA PAEDC 39
4. PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ 40
4.1 VIZIUNE ȘI DIRECȚIILE STRATEGICE ÎN DOMENIUL ENERGIEI DURABILE ȘI CLIMEI 40
- GAL PODIȘUL TÂRNAVELOR ȘI COERENȚA CU OBIECTIVELE REGIONALE 42
- PROGRAMUL TRANZIȚIE JUSTĂ LA NIVELUL JUDEȚULUI MUREȘ ȘI RELEVANȚA PENTRU COMUNA SÂNPAUL 43
- COMUNITĂȚILE DE ENERGIE 47
- PROSUMATORII ȘI PRODUCȚIA DESCENTRALIZATĂ DE ENERGIE ELECTRICĂ 55
- ANALIZA PROSUMATORILOR ȘI IMPLICAȚIILE PENTRU COMUNA SÂNPAUL 59
4.2 DIRECȚII STRATEGICE DE ACȚIUNE ÎN DOMENIUL ENERGIEI DURABILE 62
4.2.1 REȚEAUA TRANSPORTURILOR 64
- INFRASTRUCTURA RUTIERĂ 64
- TRANSPORTUL PUBLIC 68
- SITUAȚIA MIJLOACELOR DE TRANSPORT UTILIZATE ÎN SECTORUL PUBLIC ȘI PRIVAT 69
- INFRASTRUCTURA FEROVIARĂ 72
- INFRASTRUCTURA AERIANĂ 73
4.2.2 UTILITĂȚI PUBLICE 74
- ENERGIE ELECTRICĂ 74
- ILUMINATUL PUBLIC 75
- GAZE NATURALE 76
- ALIMENTAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR PUBLICE 79
- REȚEAUA DE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ 80
- REȚEAUA DE CANALIZARE 81
- SERVICIUL DE SALUBRITATE ȘI COLECTAREA DEȘEURILOR 82

4.3. ACHIZIȚII PUBLICE DE SERVICII ȘI PRODUSE 83
4.4. IMPLICAREA CETĂȚENILOR ȘI A PĂRȚILOR INTERESATE 85
4.5. POTENȚIALUL PRODUCERII ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE 87
- TRANZIȚIA ROMÂNIEI CĂTRE ENERGIA REGENERABILĂ 89
- ENERGIA EOLIANĂ 91
- ANALIZA POTENȚIALULUI EOLIAN ÎN RAPORT CU JUDEȚELE REGIUNII CENTRU 93
- ENERGIA EOLIANĂ PE PLAN LOCAL 94
- ENERGIA SOLARĂ ÎN ROMÂNIA 96
- ENERGIA SOLARĂ PE PLAN LOCAL 98
5. INVENTARUL DE REFERINȚĂ AL EMISIILOR 100
5.1 STRUCTURA INVENTARULUI ȘI CALCULUL CONSUMULUI ENERGETIC PE SECTOARE 105
5.2. CONSUMUL DE ENERGIE LA NIVELUL COMUNEI SÂNPAUL 105
5.2.1 SECTORUL PUBLIC 106
5.2.1.1 ENERGIE ELECTRICĂ – CLĂDIRI PUBLICE, ILUMINAT PUBLIC ȘI ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE 106
5.2.1.2 GAZE NATURALE – CLĂDIRI PUBLICE 106
5.2.1.3 COMBUSTIBIL FLOTĂ AUTO – PRIMĂRIA COMUNEI SÂNPAUL 107
5.2.1.4 SINTEZA SECTORULUI PUBLIC 107
5.2.2 SECTORUL REZIDENȚIAL 108
5.2.2.1 ENERGIE ELECTRICĂ – UTILIZATORI CASNICI 108
5.2.2.2 GAZE NATURALE – UTILIZATORI CASNICI 108
5.2.2.3 SINTEZA SECTORULUI REZIDENȚIAL 108
5.2.3 SECTORUL TERȚIAR/ECONOMIC 109
5.2.3.1 ENERGIE ELECTRICĂ – UTILIZATORI NONCASNICI 109
5.2.3.2 GAZE NATURALE – UTILIZATORI COMERCIALI 109
5.2.3.3 SINTEZA SECTORULUI TERȚIAR/ECONOMIC 109
5.2.4 SECTORUL TRANSPORTURI 110
5.2.5 CONSUMUL DE LEMN DE FOC – ESTIMARE 111
5.2.5.1 SCENARIU ORIENTATIV PRIVIND LOCUINȚELE ȘI EVIDENȚA CLĂDIRILOR PUBLICE CARE UTILIZEAZĂ LEMN 111
5.2.5.2 ESTIMAREA CONSUMULUI DE LEMN DE FOC 112
5.2.6 TABLOUL CENTRALIZATOR AL CONSUMULUI DE ENERGIE 112
5.3 EMISIILE DE CO_2 LA NIVELUL COMUNEI SÂNPAUL 113
5.3.1. EMISIILE DE CO_2 ALE SECTORULUI PUBLIC 114
5.3.2. EMISIILE DE CO_2 ALE SECTORULUI REZIDENȚIAL 115
5.3.3. EMISIILE DE CO_2 ALE SECTORULUI TERȚIAR ȘI ECONOMIC 115
5.3.4. EMISIILE DE CO_2 ALE SECTORULUI TRANSPORTURILOR 115
5.3.5 SINTEZA EMISIILOR DE CO_2 116
5.3.6. CONCLUZIILE INVENTARULUI DE REFERINȚĂ AL EMISIILOR 116
6. COMPONENTA DE ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE – ORIZONT OPERAȚIONAL 2035 117
6.1. VIZIUNE ȘI STRATEGIE ÎN DOMENIUL ADAPTĂRII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE 118
6.2. CONTEXT CLIMATIC ȘI MANIFESTAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE 120
- CONTEXTUL CLIMATIC AL COMUNEI SÂNPAUL 122

- EVOLUȚIA TEMPERATURILOR 122
- EVOLUȚIA PRECIPITAȚIILOR ȘI A RESURSELOR DE APĂ 123
- FENOMENE CLIMATICE RELEVANTE 123
- PREZENȚA SITURILOR NATURA 2000 PE TERITORIUL COMUNEI SÂNPAUL 124
6.3. ANALIZA RISCURILOR ȘI VULNERABILITĂȚILOR LA NIVEL LOCAL 126
6.3.1 EVALUAREA PRINCIPALELOR ASPECTE VULNERABILE LA NIVELUL COMUNEI SÂNPAUL 130
6.4. EVOLUȚIA FACTORILOR DE RISC CLIMATIC LA NIVEL LOCAL 132
6.4.1. ANALIZA EVOLUȚIILOR TEMPERATURII AERULUI 132
6.4.2. ANALIZA EVOLUȚIEI CANTITĂȚILOR DE PRECIPITAȚII 136
- CONCLUZII PRIVIND EVOLUȚIA TEMPERATURII ȘI PRECIPITAȚIILOR 140
6.5. STRATEGIE ȘI OBIECTIVE PRIVIND ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE 141
6.6 SĂRĂCIA ENERGETICĂ 142
6.6.1. CARACTERISTICILE RESPONDENȚILOR 143
6.6.2. CONDIȚIILE DE LOCUIRE ȘI CONSUMUL ENERGETIC 145
6.6.3. TRANSPORT ȘI MOBILITATE 148
6.6.4. PERCEPȚIA ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE 149
6.6.5. PERCEPȚIA ASUPRA PRIORITĂȚILOR DE INVESTIȚII 150
6.6.6. IMPLICAREA ȘI DISPONIBILITATEA DE PARTICIPARE 152
6.7 ANALIZA SWOT 154
6.8 ANALIZA SMART 156
7. ACȚIUNI PENTRU ENERGIE ȘI ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE LA NIVELUL COMUNEI SÂNPAUL, JUDEȚUL MUREȘ 160
7.1. CADRUL DE ELABORARE A ACȚIUNILOR 160
7.2. PORTOFOLIUL DE ACȚIUNI DE ATENUARE (REDUCEREA EMISIILOR DE CO_2) 161
7.3. ACȚIUNI DE ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE 166
7.4. ACȚIUNI PRIVIND SĂRĂCIA ENERGETICĂ ȘI GUVERNANȚA 167
7.5. CORELAREA ACȚIUNILOR CU OBIECTIVELE STRATEGICE 168
8. MONITORIZARE ȘI CONCLUZII 168
8.1. CADRUL DE MONITORIZARE 168
8.2. INDICATORI-CHEIE DE MONITORIZARE 169
8.3. FRECVENȚA ȘI MECANISMUL DE RAPORTARE 170
8.4. CONCLUZII 171
LISTA FIGURILOR 172
LISTA TABELELOR 173



Apelurile de finanțare ale Uniunii Europene și ciclurile programelor de finanțare sunt fundamentate pe priorități tematice clar definite, susținute prin procese de planificare strategică, implementare și monitorizare la nivelul unităților administrativ-teritoriale.

În acest context, domeniile-țintă ale **PAEDC (SECAP) pentru UAT Sânpaul, județul Mureș**, pentru perioada următoare sunt:

- optimizarea și reducerea consumului de energie, în special la nivelul clădirilor publice și al sectorului rezidențial;
- creșterea ponderii energiilor regenerabile, prin dezvoltarea capacităților fotovoltaice și stimularea prosumatorilor la nivel local;
- atenuarea efectelor schimbărilor climatice, inclusiv prin regenerare rurală și implementarea unor soluții de infrastructură verde și albastră adaptate specificului local;
- reducerea fenomenului de sărăcie energetică, prin măsuri de eficiență energetică și sprijin pentru gospodăriile vulnerabile;
- reducerea emisiilor de CO_2 și digitalizarea administrației locale, prin implementarea unor soluții inteligente de management energetic și modernizarea infrastructurii publice.



1. SCURT ISTORIC

Comuna Sânpaul este situată în partea de vest a județului Mureș, la aproximativ 20 km de municipiul Târgu Mureș, fiind amplasată într-o zonă cu acces facil la principalele axe de transport din regiune. Din punct de vedere administrativ, comuna este alcătuită din satele Sânpaul, Chirileu, Dileu Nou, Sânmărghita și Valea Izvoarelor.

Teritoriul administrativ se învecinează a nord cu comunele Ogra și Band și cu orașul Ungheni, la est cu orașul Ungheni, la sud cu comuna Mica, iar la vest cu comuna Ogra. Comuna este situată pe cursul râului Mureș și este traversată de drumul național DN15, care asigură legătura între Târgu Mureș, Turda și Cluj-Napoca, precum și de calea ferată Războieni-Cetate – Târgu Mureș – Deda. Teritoriul comunei este traversat și de Autostrada A3 (Autostrada Transilvania), tronsonul Ungheni–Iernut.

Accesibilitatea este completată de rețeaua de drumuri comunale, care asigură conexiunile interne și legătura cu localitățile învecinate. În proximitate se află centre urbane importante, precum Iernut (aproximativ 10 km), Luduș (aproximativ 30 km) și Târgu Mureș (aproximativ 20 km), ceea ce contribuie la integrarea comunei în dinamica economică regională.

[1]Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul comunei se caracterizează printr-o alternanță de forme de relief specifice Podișului Transilvaniei, incluzând Lunca Mureșului, văi înguste și versanți cu înclinații variabile. Altitudinea variază între aproximativ 280 m în zona de luncă și 490 m pe culmile dealurilor. [2]



Figura nr. 1- Harta județului Mureș cu accent pe comuna Sânpaul

[1] Wikipedia, fișier „Sanpaul_jud_Mures.svg

[2] Strategia de Dezvoltare Locală a Comunei Sânpaul 2021–2027

2. GENERALITĂŢI

Comuna Sânpaul este o unitate administrativ-teritorială a județului Mureș, situată în partea de vest a acestuia, în zona centrală a Podișului Transilvaniei, în culoarul râului Mureș. Localitatea se caracterizează printr-un profil predominant rural, având un potențial de dezvoltare determinat de integrarea în sistemul economic și teritorial al zonei și de proximitatea față de municipiul Târgu Mureș, unul dintre principalele centre urbane ale județului.

Din punct de vedere administrativ, comuna Sânpaul este alcătuită din cinci localități componente: Sânpaul (reședința de comună), Chirileu, Dileu Nou, Sânmărghita și Valea Izvoarelor.

Reședința de comună este amplasată în lunca râului Mureș, fiind traversată de principalele axe de transport din zonă. Poziționarea geografică a localității în culoarul Mureșului a favorizat dezvoltarea așezării și integrarea acesteia în rețeaua regională de transport și schimburi economice.

Infrastructura de transport este asigurată în principal de drumul național DN15 (Târgu Mureș – Turda – Cluj-Napoca), care traversează comuna și facilitează conectivitatea cu principalele centre urbane din regiune, precum și de calea ferată Războieni-Cetate – Târgu Mureș – Deda.

Din punct de vedere administrativ-teritorial, comuna Sânpaul se învecinează:

- la nord cu comunele Ogra, Band și Ungheni;
- la est cu orașul Ungheni;
- la sud cu comuna Mica;
- la vest cu comuna Ogra.

Suprafața totală a comunei Sânpaul este caracterizată printr-un relief specific Podișului Transilvaniei, cu altitudini cuprinse între aproximativ 280 m în zona de luncă și 490 m pe culmile dealurilor. Structura utilizării terenurilor este dominată de terenuri agricole și suprafețe naturale, care susțin activitățile economice tradiționale, în special agricultura.[3]

Orientarea strategică a PAEDC

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima reprezintă cadrul strategic prin care administrația publică locală stabilește direcțiile de intervenție în domeniul eficienței energetice, utilizării surselor regenerabile, mobilității durabile, reducerii emisiilor de CO_2, adaptării la schimbările climatice și diminuării sărăciei energetice.

Potrivit Ghidului JRC actualizat în anul 2025, autoritățile publice locale angajate în cadrul Convenției Primarilor urmăresc reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până

[3] Strategia de Dezvoltare Locală a Comunei Sânpaul 2021–2027

în anul 2030 și atingerea neutralității climatice până în anul 2050. În conformitate cu acest cadru, anul 2030 reprezintă termenul principal pentru îndeplinirea angajamentului minim de reducere.[4]

Pentru prezentul PAEDC, anul 2024 este utilizat ca an de referință al Inventarului de Referință al Emisiilor, fiind selectat pe baza disponibilității unui set recent și coerent de date privind consumurile energetice aferente sectoarelor analizate. Metodologia JRC permite alegerea unui an de referință începând cu anul 1990, pentru care pot fi obținute date complete, fiabile și reprezentative. Alegerea unui an mai recent este admisă și reflectă asumarea unui nivel ridicat de ambiție în stabilirea obiectivului local de reducere.[5]

Perioada generală de implementare a PAEDC este stabilită pentru intervalul 2025–2035 și este structurată în două etape complementare. Prima etapă, aferentă perioadei 2025–2030, cuprinde măsurile prioritare care trebuie finalizate și puse în funcțiune astfel încât efectele acestora să asigure reducerea emisiilor de CO_2 cu minimum 55% până în anul 2030, raportat la anul de referință 2024.

A doua etapă, corespunzătoare perioadei 2031–2035, este destinată continuării proiectelor complexe, cu durate extinse de pregătire, contractare și execuție, precum și implementării unor investiții suplimentare. Măsurile finalizate după anul 2030 nu sunt utilizate pentru justificarea îndeplinirii țintei aferente anului 2030, ci contribuie la menținerea, consolidarea și depășirea reducerii minime de 55% deja realizate.

În această structură, anul 2030 reprezintă termenul pentru atingerea angajamentului minim de reducere, iar anul 2035 constituie orizontul operațional pentru finalizarea întregului portofoliu de proiecte prevăzut prin PAEDC. Această etapizare permite respectarea angajamentelor Convenției Primarilor și, în același timp, asigură continuitatea investițiilor locale care nu pot fi finalizate integral până în anul 2030.

Măsurile prevăzute pentru prima etapă vor fi selectate și dimensionate astfel încât economiile de energie, producția de energie din surse regenerabile și reducerile de emisii realizate efectiv până în anul 2030 să susțină atingerea țintei minime de 55%. Proiectele programate pentru perioada 2031–2035 vor avea caracter complementar și vor contribui la aprofundarea procesului de decarbonizare.

Direcțiile prioritare de intervenție vizează creșterea performanței energetice a clădirilor publice, rezidențiale și terțiare, modernizarea sistemului de iluminat public, reducerea consumului de

[4] Comisia Europeană – Joint Research Centre, *How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)*, 2025, JRC142148: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142148

[5] Comisia Europeană – Joint Research Centre, *How to prepare a greenhouse gas emission inventory*, 2025, JRC142296, secțiunea 2.4.2 – „Baseline and reference years": https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142296

combustibili fosili, dezvoltarea mobilității cu emisii reduse și creșterea producției și utilizării energiei din surse regenerabile.

Componenta de adaptare urmărește reducerea vulnerabilităților locale, gestionarea riscurilor climatice și consolidarea rezilienței infrastructurii, serviciilor publice, populației și activităților economice. Componenta privind sărăcia energetică este orientată către identificarea consumatorilor vulnerabili și îmbunătățirea accesului acestora la servicii energetice adecvate.

Prin urmare, obiectivul strategic al PAEDC constă în reducerea emisiilor de CO_2 cu minimum 55% până în anul 2030, raportat la anul de referință 2024, continuarea investițiilor și finalizarea portofoliului extins de proiecte până în anul 2035, precum și orientarea progresivă a teritoriului către atingerea neutralității climatice până în anul 2050.



Figura nr. 2– Orientarea strategică și principalele repere temporale ale PAEDC

2.1 CONCORDANȚA PLANULUI DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ CU ALTE DOCUMENTE STRATEGICE

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima al Comunei Sânpaul este elaborat în concordanță cu orientările Uniunii Europene, cu documentele strategice naționale și cu prioritățile de dezvoltare stabilite la nivel local. Această corelare urmărește asigurarea coerenței dintre obiectivele privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, eficiența energetică, utilizarea surselor regenerabile de energie, diminuarea sărăciei energetice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice.

Cadrul strategic și legislativ european

Politica europeană în domeniul energiei și climei are la bază principiile Uniunii Energiei, structurată în jurul securității energetice, funcționării pieței interne a energiei, eficienței energetice, decarbonizării, precum și al cercetării, inovării și competitivității. Aceste dimensiuni continuă să reprezinte repere pentru elaborarea politicilor energetice și climatice ale statelor membre și ale autorităților publice locale.[6]

Orientarea strategică actuală este definită de Pactul verde european, prin care Uniunea Europeană urmărește transformarea economiei într-un sistem competitiv, eficient din punctul de vedere al utilizării resurselor și neutru din punct de vedere climatic. Obiectivele Pactului verde european au fost consolidate prin Regulamentul (UE) 2021/1119 – Legea europeană a climei, care stabilește caracterul obligatoriu al obiectivului de neutralitate climatică la nivelul Uniunii Europene până în anul 2050 și obiectivul intermediar de reducere a emisiilor nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în anul 2030, comparativ cu nivelul din anul 1990.[7]

Punerea în aplicare a obiectivului climatic pentru anul 2030 este susținută de pachetul legislativ „Pregătiți pentru 55” – „Fit for 55”, care cuprinde măsuri în domeniul eficienței energetice, surselor regenerabile, transportului, clădirilor, utilizării terenurilor și mecanismelor de stabilire a prețului carbonului. Acest cadru este completat de Planul REPowerEU, adoptat în anul 2022, orientat către reducerea dependenței de combustibilii fosili, diversificarea aprovizionării cu energie, economisirea energiei și accelerarea dezvoltării surselor regenerabile.[8]

Directiva (UE) 2023/2413 privind promovarea energiei din surse regenerabile stabilește, la nivelul Uniunii Europene, obiectivul obligatoriu ca ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie să ajungă la cel puțin 42,5% până în anul 2030, fiind urmărită atingerea unui nivel de 45%. Directiva introduce, de asemenea, măsuri pentru accelerarea procedurilor de

[6] Energy union - European Commission
[7] Regulament - 2021/1119 - EN - EUR-Lex
[8] Key documents: REPowerEU - European Commission

autorizare și pentru dezvoltarea energiei regenerabile în clădiri, transport, industrie și sectorul încălzirii și răcirii.[9]

În domeniul eficienței energetice, Directiva (UE) 2023/1791 instituie principiul „eficiența energetică înainte de toate" și stabilește la nivelul Uniunii Europene un obiectiv obligatoriu de reducere cu cel puțin 11,7% a consumului final de energie în anul 2030, raportat la proiecțiile realizate în anul 2020. Pentru sectorul public, directiva consolidează cerințele referitoare la reducerea consumului de energie, renovarea clădirilor publice și aplicarea criteriilor de eficiență energetică în procesul de achiziție publică.[10]

Un rol important în fundamentarea intervențiilor locale îl are Directiva (UE) 2024/1275 privind performanța energetică a clădirilor. Aceasta urmărește transformarea progresivă a fondului construit european într-un fond de clădiri cu emisii zero până în anul 2050 și introduce cerințe consolidate privind renovarea energetică, clădirile noi cu emisii zero, utilizarea energiei solare, infrastructura de reîncărcare a vehiculelor electrice și elaborarea planurilor naționale de renovare a clădirilor.[11]

Dimensiunea socială a tranziției energetice este susținută prin Regulamentul (UE) 2023/955 privind instituirea Fondului social pentru climă. Instrumentul este destinat sprijinirii gospodăriilor vulnerabile, microîntreprinderilor și utilizatorilor vulnerabili de transport afectați de costurile tranziției energetice, prin investiții în eficiență energetică, renovarea clădirilor, încălzire și răcire curate, energie regenerabilă și mobilitate cu emisii reduse.[12]

Începând cu anul 2025, cadrul strategic european a fost completat prin Pactul pentru o industrie curată și prin Planul de acțiune pentru energie la prețuri accesibile. Aceste documente urmăresc corelarea decarbonizării cu dezvoltarea economică, competitivitatea industrială, reducerea costurilor energiei și accelerarea investițiilor în energie curată. Pentru administrația publică locală, aceste orientări susțin necesitatea promovării proiectelor integrate de eficiență energetică, producere locală a energiei regenerabile, stocare, mobilitate durabilă și protecție a consumatorilor vulnerabili.[13]

Corelarea cu documentele strategice naționale

La nivel național, PAEDC este corelat cu versiunea finală actualizată a Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021–2030 al României, transmisă Comisiei Europene în anul 2024. Documentul constituie principalul instrument național de planificare integrată în domeniul energiei și climei și urmărește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, dezvoltarea

[9] Renewable Energy Directive
[10] Energy Efficiency Directive
[11] Directivă - UE - 2024/1275 - EN - EUR-Lex
[12] Regulament - 2023/955 - EN - EUR-Lex
[13] Clean Industrial Deal - European Commission

surselor regenerabile de energie, creșterea eficienței energetice, consolidarea securității energetice și susținerea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon.[14]

PAEDC se raportează, de asemenea, la Strategia energetică a României 2025–2035, cu perspectiva anului 2050, care stabilește direcțiile generale privind securitatea energetică, accesibilitatea energiei, dezvoltarea infrastructurii, valorificarea resurselor energetice, eficiența energetică și decarbonizarea sectorului energetic.[15]

În domeniul adaptării, documentul se corelează cu Strategia națională privind adaptarea la schimbările climatice pentru perioada 2024–2030, cu perspectiva anului 2050, și cu planul național de acțiune aferent. Aceste documente stabilesc cadrul pentru diminuarea vulnerabilităților climatice și integrarea măsurilor de adaptare în sectoare precum agricultura, resursele de apă, sănătatea publică, infrastructura, energia, transporturile și dezvoltarea locală.[16]

Totodată, PAEDC susține aplicarea la nivel local a principiilor Agendei 2030 pentru dezvoltare durabilă, în special a obiectivelor referitoare la energia curată și accesibilă, orașe și comunități durabile, consum și producție responsabile și combaterea schimbărilor climatice.[17]

Corelarea cu documentele strategice locale

La nivel local, PAEDC este corelat cu Strategia de dezvoltare locală a Comunei Sânpaul, cu documentațiile de amenajare a teritoriului și urbanism aprobate, cu programele de investiții ale administrației publice locale și cu strategiile și planurile sectoriale aplicabile. Corelarea permite integrarea obiectivelor energetice și climatice în procesul local de planificare, fundamentare bugetară și prioritizare a investițiilor.

Măsurile propuse prin PAEDC vizează, în principal, creșterea performanței energetice a clădirilor publice și rezidențiale, modernizarea iluminatului public, utilizarea surselor regenerabile de energie, dezvoltarea mobilității durabile, reducerea sărăciei energetice, îmbunătățirea gestionării resurselor și consolidarea capacității de adaptare a comunității la schimbările climatice.

Prin obiectivele și măsurile stabilite, PAEDC reprezintă instrumentul local integrat pentru planificarea tranziției energetice și climatice. Documentul urmărește contribuția comunei la angajamentul asumat pentru anul 2030, inclusiv prin realizarea unei reduceri de cel puțin 55% a emisiilor de CO_2 față de anul local de referință stabilit prin Inventarul de Referință al Emisiilor. Anul 2035 poate fi menținut ca orizont operațional suplimentar pentru finalizarea proiectelor complexe, consolidarea rezultatelor obținute și continuarea investițiilor, fără a înlocui sau amâna

[14] Romania - Final updated NECP 2021-2030 (submitted in 2024) - European Commission
[15] Ministerul Energiei
[16] Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor
[17] THE 17 GOALS | Sustainable Development

angajamentul aferent anului 2030. Perspectiva pe termen lung este reprezentată de continuarea tranziției către neutralitatea climatică până în anul 2050.
[18]

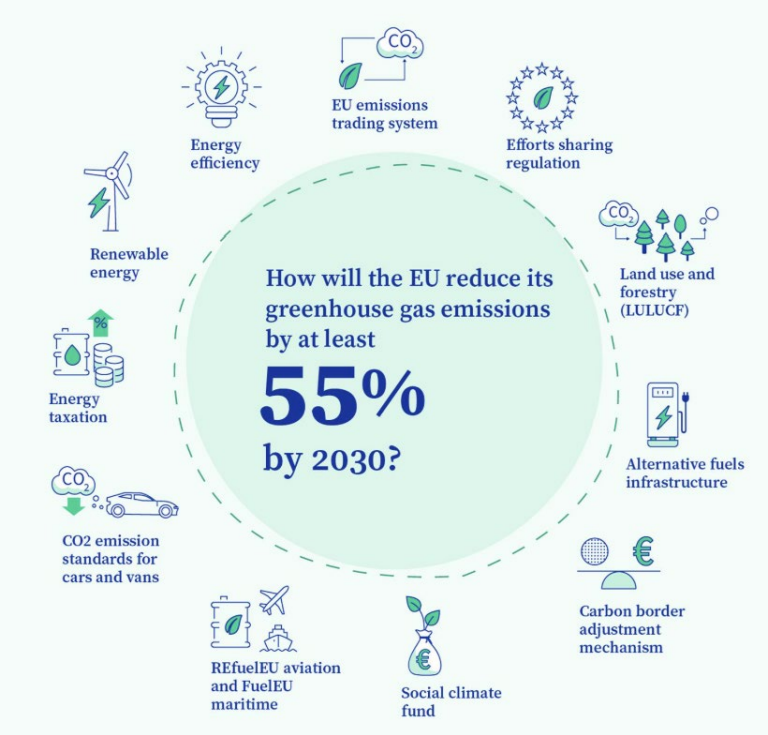


Figura nr. 3– Principalele domenii de intervenție ale pachetului european „Pregătiți pentru 55" pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2030

2.2. METODOLOGIA UTILIZATĂ ÎN REALIZAREA DOCUMENTAȚIEI

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima al Comunei Sânpaul, județul Mureș, a fost elaborat în conformitate cu cadrul metodologic al Convenției Primarilor privind Clima și Energia și cu orientările tehnice formulate de Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene – Joint Research Centre (JRC). Metodologia utilizată asigură integrarea obiectivelor europene și naționale în procesul local de planificare și urmărește fundamentarea măsurilor propuse pe date verificabile, comparabile și documentate.[19]

Edițiile anterioare ale ghidului JRC sunt utilizate numai ca material explicativ acolo unde sunt compatibile cu orientările actualizate. Pentru delimitarea teritoriului, structurarea sectoarelor, estimarea transportului și documentarea datelor lipsă, prezentul PAEDC aplică orientările metodologice publicate în anul 2025.

[18] Infographic: how the EU will turn climate goals into law - Consilium
[19] jrc112986_kj-na-29412-en-n.pdf

Cadrul metodologic principal al prezentului PAEDC este reprezentat de Ghidul Convenției Primarilor publicat de Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene în anul 2025 și de documentele sale complementare privind inventarul emisiilor, evaluarea riscurilor și vulnerabilităților climatice, sărăcia energetică și planificarea acțiunilor. Edițiile anterioare sunt utilizate ca material explicativ numai în măsura în care nu contravin orientărilor actualizate. Delimitarea sectoarelor, documentarea datelor lipsă, estimarea transportului, alegerea factorilor de emisie și recalcularea inventarelor se realizează consecvent potrivit cadrului metodologic adoptat.

ABORDAREA INTEGRATĂ A PAEDC

Metodologia Convenției Primarilor are la bază o abordare integrată, structurată în jurul a trei piloni: atenuarea schimbărilor climatice, adaptarea la efectele acestora și combaterea sărăciei energetice. Prin intermediul acestor componente, PAEDC urmărește reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea rezilienței comunității și asigurarea unei tranziții energetice echitabile, prin facilitarea accesului populației la servicii energetice sigure, durabile și accesibile.[20]

Componenta de atenuare vizează diminuarea consumurilor energetice și a emisiilor asociate, prin creșterea eficienței energetice, utilizarea surselor regenerabile, modernizarea infrastructurii publice, îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor și promovarea transportului cu emisii reduse.

Componenta de adaptare urmărește identificarea pericolelor climatice actuale și viitoare, evaluarea expunerii populației, infrastructurii și ecosistemelor, analiza vulnerabilităților locale și stabilirea măsurilor necesare pentru diminuarea efectelor schimbărilor climatice. Sărăcia energetică este analizată ca o dimensiune distinctă a tranziției, având în vedere accesibilitatea costurilor cu energia, performanța energetică a locuințelor și capacitatea gospodăriilor vulnerabile de a beneficia de măsurile de eficiență energetică și energie regenerabilă.

În conformitate cu angajamentele actuale ale Convenției Primarilor, planificarea locală trebuie să contribuie la obiectivul european privind reducerea emisiilor nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în anul 2030 și la atingerea neutralității climatice până în anul 2050. În cadrul PAEDC, obiectivul local de reducere se raportează la anul de referință ales pentru Inventarul de Referință al Emisiilor și se aplică în limitele teritoriale și sectoriale definite în document.[21]

[20] Political Commitment | EU Covenant of Mayors
[21] Regulament - 2021/1119 - EN - EUR-Lex

FUNDAMENTAREA DOCUMENTAȚIEI

Fundamentarea PAEDC al Comunei Sânpaul a presupus analiza situației energetice, climatice, demografice, economice și teritoriale existente, precum și identificarea principalelor surse de emisii și a vulnerabilităților relevante la nivel local.

Procesul de elaborare a inclus analiza documentelor strategice și de planificare aplicabile la nivel european, național, regional, județean și local, colectarea datelor de la administrația publică locală, Institutul Național de Statistică, operatorii de utilități și celelalte instituții competente, precum și verificarea coerenței informațiilor provenite din surse diferite.

Pentru consumurile energetice au fost utilizate, cu prioritate, datele măsurate și facturate furnizate de operatorii de distribuție și de administrația publică locală. În situațiile în care nu au fost disponibile date primare complete, au putut fi utilizate estimări documentate, indicatori statistici, valori medii sau metode de extrapolare, cu evidențierea clară a sursei, ipotezelor și limitelor metodologice. Valorile estimate vor fi actualizate sau recalculate atunci când vor fi obținute date complete și verificabile, fără modificarea nejustificată a limitelor și principiilor metodologice ale inventarului.[22]

Această abordare permite elaborarea documentului în condițiile disponibilității reale a datelor locale, asigurând totodată transparența calculelor și posibilitatea îmbunătățirii progresive a inventarelor în cadrul procesului de monitorizare.

INVENTARUL DE REFERINȚĂ AL EMISIILOR

Inventarul de Referință al Emisiilor reprezintă principalul instrument pentru evaluarea situației energetice și a emisiilor de gaze cu efect de seră aferente teritoriului administrativ analizat. Inventarul cuantifică consumurile de energie și emisiile asociate anului de referință, exprimate în CO_2 sau în CO_2 echivalent, în funcție de abordarea metodologică adoptată.[23]

Inventarul analizează cu prioritate clădirile, echipamentele și instalațiile municipale, iluminatul public, sectorul terțiar, sectorul rezidențial și transporturile. În funcție de relevanța locală, disponibilitatea datelor și capacitatea administrației publice locale de a interveni, pot fi incluse și alte sectoare sau surse de emisii, cu respectarea consecventă a limitelor inventarului.

Calcularea emisiilor se realizează prin corelarea datelor de activitate, reprezentate în principal de consumurile energetice, cu factorii de emisie corespunzători fiecărui vector energetic. Alegerea

[22] Guidebook: How to prepare a greenhouse gas emission inventory (How to develop a SECAP Complementary document 1) | EU Covenant of Mayors
[23] JRC Publications - How to prepare a greenhouse gas emission inventory

factorilor de emisie, a unităților de măsură și a regulilor de conversie trebuie documentată și aplicată unitar tuturor sectoarelor analizate.

Inventarul trebuie să asigure trasabilitatea datelor, comparabilitatea rezultatelor și menținerea unei metodologii constante între anul de referință și inventarele ulterioare de monitorizare. Orice corectare, completare sau recalculare trebuie justificată și documentată, astfel încât evoluția consumurilor și emisiilor să poată fi evaluată în condiții metodologice comparabile.

Pe baza Inventarului de Referință al Emisiilor sunt identificate sectoarele cu un consum energetic semnificativ, domeniile cu potențial ridicat de economisire a energiei și oportunitățile de înlocuire a consumului energetic convențional prin surse regenerabile. Inventarul constituie, de asemenea, baza pentru stabilirea obiectivelor de reducere și pentru monitorizarea impactului măsurilor implementate.

EVALUAREA RISCURILOR ȘI VULNERABILITĂȚILOR CLIMATICE

Evaluarea riscurilor și vulnerabilităților climatice reprezintă componenta metodologică pe baza căreia sunt fundamentate obiectivele și măsurile de adaptare. Conform Ghidului JRC actualizat în anul 2025, evaluarea combină datele științifice disponibile cu informațiile și experiența de la nivel local.[24]

Analiza urmărește identificarea pericolelor climatice actuale și viitoare, evaluarea expunerii populației, clădirilor, infrastructurii, activităților economice și ecosistemelor, precum și determinarea vulnerabilităților fizice, de mediu și socioeconomice. De asemenea, este analizată capacitatea de adaptare a comunității, respectiv posibilitatea administrației, populației și serviciilor publice de a preveni, gestiona și diminua efectele evenimentelor climatice.

Domeniile analizate pot include clădirile, transporturile, energia, alimentarea cu apă și canalizarea, gestionarea deșeurilor, mediul și biodiversitatea, agricultura și silvicultura, sănătatea publică, protecția civilă și situațiile de urgență, precum și turismul și activitățile economice locale. Prioritizarea intervențiilor se realizează în funcție de probabilitatea producerii fenomenelor, gravitatea efectelor potențiale, nivelul de expunere, vulnerabilitatea identificată și capacitatea locală de adaptare.

PARTICIPAREA ACTORILOR LOCALI ȘI STABILIREA MĂSURILOR

Elaborarea PAEDC are la bază o abordare participativă, prin implicarea compartimentelor administrației publice locale, a instituțiilor și operatorilor relevanți, a mediului economic și a populației. Consultarea actorilor locali contribuie la identificarea nevoilor comunității, verificarea informațiilor disponibile și stabilirea unor măsuri adaptate condițiilor locale.

[24] Guidebook: How to develop a risk and vulnerability assessment - (How to develop a SECAP Complementary document 2) | EU Covenant of Mayors

Măsurile incluse în plan sunt stabilite în funcție de relevanța energetică și climatică, potențialul de reducere a emisiilor, contribuția la creșterea rezilienței, fezabilitatea tehnică și financiară, competențele administrației publice locale și disponibilitatea surselor de finanțare. Pentru fiecare măsură trebuie precizate, în funcție de informațiile disponibile, sectorul vizat, perioada de implementare, instituția responsabilă, costurile estimate, sursele potențiale de finanțare, economiile de energie, producția de energie regenerabilă și reducerea estimată a emisiilor.

Implementarea PAEDC va urmări valorificarea oportunităților de finanțare disponibile prin cadrul financiar multianual 2021–2027, inclusiv pentru proiectele cu perioadă de implementare ulterioară, precum și prin programele europene, naționale, regionale și locale disponibile pe durata aplicării planului. Finanțările nerambursabile pot fi completate prin bugetul local, instrumente financiare, parteneriate și investiții private.

RAPORTAREA, EVALUAREA ȘI MONITORIZAREA

PAEDC și datele aferente se raportează prin platforma MyCovenant. Documentul trebuie aprobat de Consiliul Local și transmis în termen de doi ani de la aderarea oficială la Convenția Primarilor. Raportul privind implementarea acțiunilor se transmite la fiecare doi ani, iar raportarea însoțită de un inventar actualizat al emisiilor se realizează cel puțin la fiecare patru ani, în conformitate cu Ghidul JRC 2025.

Înaintea transmiterii, administrația publică locală va verifica în MyCovenant coerența dintre strategie, Inventarul de Referință al Emisiilor, evaluarea riscurilor și vulnerabilităților, evaluarea sărăciei energetice și portofoliul de acțiuni. Valorile raportate în platformă trebuie să fie identice cu cele din documentul aprobat și să poată fi susținute prin documente justificative și fișiere de calcul arhivate.

Raportarea PAEDC se realizează prin platforma MyCovenant, cu respectarea cerințelor de completare și a regulilor metodologice ale Convenției Primarilor. Potrivit cadrului de evaluare publicat de Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene, analiza individuală aprofundată vizează un eșantion de planuri, iar pentru celelalte planuri sunt prevăzute mecanisme de feedback automat.

Înaintea transmiterii, Primăria Comunei Sânpaul va verifica concordanța dintre obiective, inventarul de referință, evaluarea riscurilor climatice, analiza sărăciei energetice și rezultatele atribuite acțiunilor. Documentele justificative și fișierele de calcul vor fi păstrate pentru verificarea valorilor raportate.Monitorizarea implementării se realizează periodic prin actualizarea datelor energetice și climatice, elaborarea inventarelor de monitorizare și evaluarea progresului măsurilor. Menținerea acelorași limite teritoriale, sectoare, metode de calcul și categorii de consum asigură comparabilitatea cu anul de referință. Atunci când apar date noi, corecturi sau

modificări metodologice justificate, inventarele pot fi recalculate, cu documentarea transparentă a schimbărilor efectuate.

[25]Prin aplicarea acestei metodologii, PAEDC al Comunei Sânpaul reprezintă un instrument local de planificare, implementare și monitorizare a tranziției energetice și climatice, fundamentat pe date documentate, participare locală și corelare cu obiectivele europene și naționale.



Figura nr. 4– Cerințele metodologice principale pentru elaborarea și implementarea PAEDC

[25] Sursa: Prelucrare proprie pe baza Convenției Primarilor privind Clima și Energia și a ghidurilor metodologice JRC actualizate în perioada 2025–2026.

2.3 DEMOGRAFIE

Analiza demografică reprezintă un element esențial în elaborarea PAEDC al Comunei Sânpaul, deoarece evoluția populației influențează direct consumul de energie, nivelul emisiilor și necesarul de infrastructură. Dinamica și structura populației oferă baza pentru dimensionarea corectă a serviciilor publice și pentru stabilirea măsurilor de eficiență energetică, utilizare a surselor regenerabile și adaptare la schimbările climatice, în concordanță cu obiectivul de reducere a emisiilor de CO_2 cu 55% până în 2035 (an de referință 2024).

- POPULAȚIA DUPĂ DOMICILIU A COMUNEI SÂNPAUL

Analiza dinamicii demografice reprezintă un element fundamental în fundamentarea indicatorilor energetici utilizați în cadrul Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima (PAEDC). Evoluția populației influențează direct nivelul consumului final de energie, structura cererii și dimensionarea infrastructurii energetice locale.

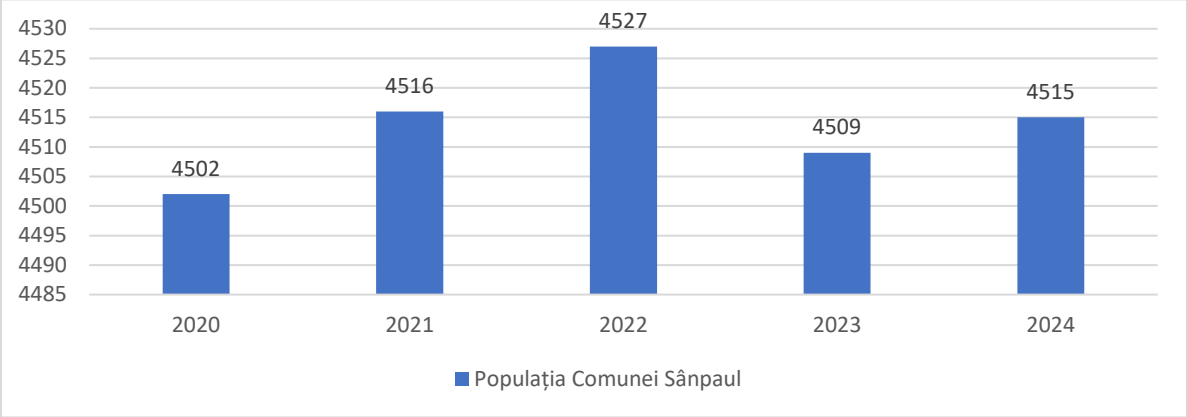


Figura nr. 5– Evoluția populației Comunei Sânpaul (2020-2024)[26]

Conform datelor INS, populația Comunei Sânpaul (județul Mureș) în perioada **2020–2024** a înregistrat fluctuații reduse, menținându-se într-un interval restrâns de variație:

- 2020 – 4.502 locuitori
- 2021 – 4.516 locuitori
- 2022 – 4.527 locuitori
- 2023 – 4.509 locuitori
- 2024 – 4.515 locuitori

[26] http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

Diferența maxim–minim în perioada analizată este de **25 locuitori**, ceea ce indică o variație sub 0,6% și confirmă o **stabilitate demografică ridicată**. Nu se evidențiază o tendință clară de creștere sau de declin structural.

Din perspectiva PAEDC, această stabilitate permite:

- modelarea predictibilă a consumului energetic rezidențial,
- estimarea emisiilor specifice per capita,
- dimensionarea adecvată a infrastructurii energetice,
- fundamentarea scenariilor de eficiență energetică pe termen mediu.

Prin urmare, dinamica demografică a Comunei Sânpaul poate fi considerată constantă, iar variațiile consumului energetic vor fi determinate preponderent de factori tehnologici și socio-economici, nu de modificări semnificative ale bazei populaționale.

- MIȘCAREA NATURALĂ A POPULAȚIEI

Mișcarea naturală a populației reprezintă o componentă importantă în analiza evoluției demografice a unei comunități, reflectând schimbările produse prin **nașteri și decese**, precum și anumite aspecte ale comportamentului familial, evidențiate prin **căsătorii și divorțuri**. Analiza acestor indicatori permite identificarea tendințelor demografice și evaluarea capacității populației de a se reînnoi pe cale naturală.
Pentru **comuna Sânpaul**, analiza mișcării naturale a populației este realizată pentru perioada **2020–2024**, pe baza datelor furnizate de **Institutul Național de Statistică prin baza de date TEMPO-Online**. În continuare sunt analizate comparativ evoluția natalității și mortalității, inclusiv sporul natural rezultat din raportul dintre nașteri și decese, precum și dinamica nupțialității și divorțialității. Acești indicatori completează analiza structurii demografice a comunei și permit evidențierea principalelor schimbări manifestate în ultimii ani.

Indicator	2020	2021	2022	2023	2024
Născuți vii (persoane)	59	60	49	48	41
Decedați (persoane)	59	86	63	51	53
Spor natural (persoane)	**0**	**-26**	**-14**	**-3**	**-12**

Tabel nr. 1– Evoluția natalității și mortalității în comuna Sânpaul, în perioada 2020–2024[27]

Evoluția mișcării naturale a populației comunei Sânpaul evidențiază o **tendință de diminuare a natalității**, numărul născuților vii reducându-se de la 59 persoane în anul 2020 la 41 persoane în anul 2024. În același interval, numărul deceselor a fluctuat, atingând valoarea maximă de 86 persoane în anul 2021, după care s-a redus până la 51 persoane în 2023 și a crescut ușor la 53 persoane în 2024. Raportarea nașterilor la decese indică un **spor natural nul în anul 2020 și negativ în toți anii următori**, cel mai accentuat deficit fiind înregistrat în 2021, de **-26 persoane**.

[27] http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

În anul 2024, diferența dintre cele 41 de nașteri și cele 53 de decese determină un spor natural de **-12 persoane**. Aceste evoluții indică existența unui proces de **declin demografic pe cale naturală**, determinat atât de reducerea numărului de nașteri, cât și de menținerea numărului de decese peste nivelul natalității.

Indicator	2020	2021	2022	2023	2024
Căsătorii (număr)	13	11	26	28	15
Divorțuri (număr)	1	4	3	3	6

Tabel nr. 2– Evoluția nupțialității și divorțialității în comuna Sânpaul, în perioada 2020–2024[28]

În ceea ce privește nupțialitatea, evoluția numărului de căsătorii în comuna Sânpaul prezintă **fluctuații semnificative** pe parcursul perioadei analizate. După valorile relativ reduse înregistrate în 2020 și 2021, de 13, respectiv 11 căsătorii, indicatorul a crescut considerabil în anii 2022–2023, atingând un maxim de **28 de căsătorii în anul 2023**. În 2024, numărul acestora s-a redus la 15. În cazul divorțurilor, valorile au fost relativ reduse în perioada 2020–2023, oscilând între 1 și 4 cazuri anual, însă în anul 2024 au fost înregistrate **6 divorțuri**, cea mai ridicată valoare din intervalul analizat. Cu toate acestea, pe întreaga perioadă 2020–2024, **numărul căsătoriilor a rămas superior numărului divorțurilor**, indicând menținerea unui raport favorabil între constituirea și desfacerea legală a familiilor la nivelul comunei.

- MIȘCAREA MIGRATORIE A POPULAȚIEI

Mișcarea migratorie a populației reprezintă una dintre componentele importante ale dinamicii demografice, alături de mișcarea naturală. Aceasta evidențiază modificările intervenite în volumul populației ca urmare a schimbării reședinței, prin stabiliri și plecări. Analiza migrației permite evaluarea gradului de atractivitate al unei localități, precum și identificarea tendințelor de creștere sau diminuare a populației determinate de mobilitatea teritorială.

Pentru comuna Sânpaul, analiza mișcării migratorii în perioada 2020–2024 a fost realizată pe baza datelor furnizate de Institutul Național de Statistică prin baza de date TEMPO-Online, utilizând indicatorii privind stabilirile de reședință și plecările cu reședința.

Indicator	2020	2021	2022	2023	2024
Stabiliri de reședință – persoane	61	52	57	72	87
Plecări cu reședința – persoane	29	23	22	31	24
Sold migratoriu – persoane	**+32**	**+29**	**+35**	**+41**	**+63**

Tabel nr. 3–Evoluția stabilirilor și plecărilor cu reședința în comuna Sânpaul, în perioada 2020–2024

Datele aferente perioadei 2020–2024 evidențiază o situație favorabilă din perspectiva mișcării migratorii în comuna Sânpaul, numărul stabilirilor de reședință fiind superior numărului plecărilor

[28] http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

în fiecare dintre anii analizați. Stabilirile de reședință au variat de la 61 de persoane în anul 2020 la 52 în anul 2021, după care au urmat o tendință generală de creștere, ajungând la **87 de persoane în anul 2024**, cea mai ridicată valoare a perioadei.

În același timp, plecările cu reședința s-au menținut la un nivel considerabil mai redus, oscilând între 22 și 31 de persoane anual. Valoarea maximă a plecărilor a fost înregistrată în anul 2023, cu 31 de persoane, iar în anul 2024 numărul acestora s-a redus la 24 de persoane.

Ca urmare, soldul migratoriu a fost **pozitiv pe întreaga perioadă analizată**, crescând de la +32 persoane în 2020 la **+63 persoane în 2024**. Această evoluție indică o capacitate relativ bună a comunei de a atrage și reține populație, aportul migratoriu contribuind la compensarea parțială a pierderilor demografice generate de sporul natural negativ. În mod particular, anul 2024 se remarcă prin cel mai favorabil sold migratoriu al intervalului analizat, ceea ce sugerează o intensificare a atractivității rezidențiale a comunei Sânpaul.

- FONDUL LOCATIV

Fondul construit al comunei Sânpaul este format din clădiri rezidențiale și clădiri publice destinate activităților administrative, educaționale, culturale, sociale, medicale, sportive și serviciilor tehnico-edilitare.

Fondul locativ rezidențial

Conform datelor tehnice furnizate pentru anul 2024, în comuna Sânpaul sunt înregistrate 1.543 de locuințe individuale și 28 de apartamente, rezultând un total de 1.571 de unități locative. Suprafața utilă cumulată declarată este de 140.410 m².

Categoria locuințelor	Număr de unități	Suprafață utilă totală	Suprafață utilă medie
Locuințe individuale	1.543	138.870 m²	90 m²/locuință
Apartamente	28	1.540 m²	55 m²/apartament
Total	**1.571**	**140.410 m²**	**89,38 m²/unitate locativă**

Tabel nr. 4– Structura fondului locativ rezidențial al comunei Sânpaul în anul 2024

Locuințele individuale reprezintă 98,22% din totalul unităților locative și concentrează 98,90% din suprafața utilă rezidențială. Apartamentele reprezintă numai 1,78% din fondul locativ, ceea ce confirmă caracterul predominant rural al comunei și ponderea redusă a locuirii colective.

Suprafața utilă medie este de 90 m² în cazul locuințelor individuale și de 55 m² în cazul apartamentelor. Această structură influențează consumul energetic al sectorului rezidențial, deoarece locuințele individuale au, în general, suprafețe mai mari și pierderi de căldură mai ridicate decât apartamentele din clădirile colective.

Clădirile publice

Inventarul transmis de administrația locală cuprinde 30 de clădiri publice, cu o suprafață utilă cumulată declarată de 10.997,46 m². În această valoare este inclusă suprafața proiectată de 574,11 m² a Dispensarului medical Sânpaul, aflat în lucru. Fără această suprafață proiectată, totalul clădirilor existente este de 10.423,35 m².

- SUPRAFATA TOTALA A CLADIRILOR PUBLICE DE LA NIVELUT UAT SÂNPAUL

Nr.	Clădire	Loc.	An	Mat.	Supr. (m²)	Regim	Înc.	Vent.	Ilum.	ACM	Rep.	Modificări/lucrări
1	Șc. Gimn. „Dosa Daniel”	V. Izv.	1959	ZC	1.016,57	P+1E	CT	N	TF	CT	2022	–
2	Șc. Gimn. Sânpaul	Sânpaul	1968	ZC	918,89	P+1E	CT	N	TF	CT	2022	–
3	Șc. Gimn. Chirileu	Chirileu	1967	ZC	941,08	P+1E	CT	N	TF	CT	2022	–
4	Șc. Gen. Sânmărghita	Sânmărghita	1968	ZC	202,28	P	CT	N	TF	CT	2022	–
5	Grădiniță Sânpaul	Sânpaul	2010	ZC	300,00	P+1E	CT	N	TF	CT	–	–
6	Grădiniță Valea Izvoarelor	V. Izv.	2018	ZC	581,10	P+1E	CT	N	TF	CT	–	–
7	Grădiniță Chirileu	Chirileu	2020	ZC	301,00	P	CT	N	TF	CT	NEC	NEC
8	Primărie – sediu administrativ	Sânpaul	2011	ZC	739,00	P+E+M	CT	M	TF	CT	–	–
9	Primărie – sediu vechi	Sânpaul	1950	ZC	433,00	P	CG+TER	N	C	A	2011/ 2021	Consolidare și reab. energetică
10	Cămin cultural Sânpaul	Sânpaul	2022	ZC	640,67	P+1E	CT	M	TF	CT	–	–
11	Cămin cultural Valea Izv.	V. Izv.	1956	ZC	680,00	P+M	CT	M	TF	CT	2016	–
12	Cămin cultural Chirileu	Chirileu	1969	ZC	348,00	P	CT	N	TF	CT	2019	–
13	Cămin cultural Dileu Nou	Dileu Nou	1965	ZC	80,00	P	TER	N	C	A	2023	–

14	Cămin cultural Sânmărghita	Sânmărghita	1967	ZC	103,00	P	CT	N	TF	CT	2024	–
15	Bază sportivă Valea Izv.	V. Izv.	2008	SM	391,50	P	CT	M	TF	CT	2024	–
16	Bază sportivă Sânpaul	Sânpaul	2010	ZC	151,58	–	CT	N	TF	CT	–	–
17	Centru social Valea Izv.	V. Izv.	2013	ZC	986,88	P+1E	CT	M	TF	CT	2022	–
18	Clădire C2 – Șc. „Dosa Daniel”	V. Izv.	1920	ZC	322,70	P	CT+R	N	A	B	–	Renovare, extindere și modernizare
19	Dispensar medical Sânpaul	Sânpaul	1920	ZC	574,11*	P+M	CT	M	TF	CT	În lucru	Clădire în lucru
20	Dispensar medical Valea Izv.	V. Izv.	1969	ZC	120,00	P	CT	N	TF	CT	–	–
21	Dispensar medical Dileu Nou	Dileu Nou	2020	ZC	56,10	P	CT	–	–	–	–	–
22	Post de Poliție Sânpaul	Sânpaul	1975	ZC	187,00	P+E	CT	N	–	CT	2026	–
23	Stație de epurare Sânpaul	Sânpaul	2012	ZC	240,00	P	CT	N	–	CT	–	–
24	Stație de pompare Sânpaul	Sânpaul	2016	ZC	34,00	P	–	N	–	–	–	–
25	Stație de epurare Chirileu	Chirileu	2021	ZC	100,00	P	CT	–	–	–	–	–
26	Vestiar fotbal Dileu Nou	Dileu Nou	2000	ZC	80,00	P	FCT	N	–	B	2024	–
27	Vestiar fotbal Sânpaul	Sânpaul	2010	ZC	139,00	P	CT	N	–	CT	–	–
28	Vestiar fotbal Valea Izv.	V. Izv.	2000	ZC	95,00	P	FCT	N	–	B	2023	–

29	Vestiar fotbal Chirileu	Chirileu	2012	ZC	70,00	P	FCT	N	–	B	–	Fără energie electrică
30	Școala Generală Dileu Nou	Dileu Nou	1907	ZC	165,00	P	TER	N	–	–	–	–
TOTAL, inclusiv suprafața proiectată: **10.997,46**												
TOTAL clădiri existente: **10.423,35**												

Tabel nr. 5– Caracteristicile clădirilor publice din comuna Sânpaul

Legendă: Adr. – adresă; Mat. – material; Supr. – suprafață utilă; Înc. – încălzire; Vent. – ventilare; Ilum. – iluminat; Rep. – ultima reparație majoră; ZC – zidărie din cărămidă; SM – structură metalică; CT – centrală termică; CG – convectoare pe gaz; TER – teracotă; FCT – fără centrală termică; N – naturală; M – mecanică; TF – tuburi fluorescente; C – iluminat clasic; A – alt sistem; ACM – apă caldă menajeră; B – boiler; R – radiatoare; NEC – nu este cazul; FN – fără număr; V. Izv. – Valea Izvoarelor; „–” – informație necompletată.

Interpretarea tabelului

Inventarul cuprinde 30 de clădiri publice, cu o suprafață utilă cumulată de 10.997,46 m². Din această valoare, 574,11 m² reprezintă suprafața proiectată a Dispensarului medical Sânpaul, aflat în lucru. Suprafața totală a clădirilor existente este, prin urmare, de 10.423,35 m².

Patrimoniul public analizat are funcțiuni diverse, incluzând unități de învățământ, clădiri administrative, cămine culturale, dispensare, baze sportive, vestiare, un centru social și construcții aferente serviciilor de apă și canalizare. Cele mai mari suprafețe sunt aferente Școlii Gimnaziale „Dosa Daniel" din Valea Izvoarelor, cu 1.016,57 m², Centrului social Valea Izvoarelor, cu 986,88 m², Școlii Gimnaziale Chirileu, cu 941,08 m², și Școlii Gimnaziale Sânpaul, cu 918,89 m².

O parte importantă a patrimoniului public este formată din construcții vechi. Un număr de 13 clădiri au fost construite până în anul 1969 inclusiv, printre acestea aflându-se școli, cămine culturale, dispensare și sediul vechi al primăriei. Cele mai vechi sunt Școala Generală Dileu Nou, construită în anul 1907, clădirea C2 a Școlii Gimnaziale „Dosa Daniel" și Dispensarul medical Sânpaul, ambele datând din anul 1920. Vechimea acestor construcții indică un potențial ridicat pentru lucrări de consolidare, reabilitare termică și modernizare a instalațiilor.

Majoritatea clădirilor pentru care au fost furnizate informații utilizează centrale termice. Există însă și imobile încălzite cu sobe de teracotă sau fără centrală termică, în special Școala Generală Dileu Nou, Căminul Cultural Dileu Nou și unele vestiare sportive. Aceste situații evidențiază diferențe privind nivelul de confort și eficiența energetică a patrimoniului public.

Ventilarea este predominant naturală, iar iluminatul este asigurat în principal prin tuburi fluorescente. Aceste caracteristici arată că există posibilități de reducere a consumului de energie prin înlocuirea corpurilor de iluminat cu tehnologie LED, modernizarea instalațiilor și introducerea unor sisteme eficiente de ventilare, acolo unde funcțiunea clădirii justifică această intervenție.

Pentru sediul vechi al Primăriei Sânpaul sunt prevăzute lucrări de consolidare și reabilitare energetică, iar pentru clădirea C2 a Școlii Gimnaziale „Dosa Daniel" sunt avute în vedere renovarea aprofundată, extinderea și modernizarea. Aceste investiții sunt importante deoarece vizează clădiri vechi, cu potențial ridicat de reducere a consumului energetic.

În ansamblu, tabelul evidențiază necesitatea prioritizării clădirilor construite înainte de anul 1970 și a celor care utilizează sisteme de încălzire mai puțin eficiente. Reabilitarea termică, modernizarea iluminatului, înlocuirea echipamentelor vechi și instalarea sistemelor de producere a energiei din surse regenerabile pot contribui direct la reducerea consumului de energie și a emisiilor de CO_2 din sectorul public.

Investiții în modernizarea și eficientizarea energetică a clădirilor publice

În ultimii ani, Comuna Sânpaul a implementat sau a inițiat mai multe investiții pentru modernizarea clădirilor publice, îmbunătățirea condițiilor de utilizare și reducerea consumului de energie. Intervențiile au vizat în principal infrastructura educațională, clădirile administrative și culturale, precum și infrastructura socială și medicală.

Prin Programul Operațional Regional 2014–2020 au fost renovate, extinse și dotate cinci clădiri școlare: Școala Gimnazială „Dosa Daniel" din Valea Izvoarelor, Școala Generală clasele I–IV Sânpaul, Școala Gimnazială Sânpaul, Școala Gimnazială Chirileu și Școala Generală Sânmărghita. Lucrările au fost finalizate în anul 2022.

Intervențiile au inclus termoizolarea clădirilor, înlocuirea tâmplăriei, refacerea finisajelor și a acoperișurilor, modernizarea instalațiilor electrice și termice și înlocuirea corpurilor de iluminat cu echipamente eficiente energetic. Au fost instalate și sisteme solare pentru prepararea apei calde menajere. Pentru clădirile modernizate au fost întocmite certificate de performanță energetică.

Grădinițele din Valea Izvoarelor și Chirileu, construite în anii 2018, respectiv 2020, dețin certificate de performanță energetică. Grădinița Sânpaul, construită în anul 2010, a beneficiat numai de lucrări curente de întreținere și nu deține un astfel de certificat.

Pentru clădirea C2 a Școlii Gimnaziale „Dosa Daniel" din Valea Izvoarelor a fost semnat, la 29 aprilie 2026, contractul de finanțare aferent unui proiect de renovare aprofundată, extindere și modernizare, finanțat prin Programul Regiunea Centru 2021–2027. Clădirea, construită în anul 1920, are o suprafață utilă de 322,70 m².

Proiectul prevede termoizolarea anvelopei, înlocuirea tâmplăriei, realizarea încălzirii în pardoseală și instalarea unei pompe de căldură aer-apă de 16 kW. Sistemul termic va fi completat de o centrală în condensație de 35 kW, un rezervor de acumulare de 300 de litri și un boiler cu aceeași capacitate.

Pentru producerea energiei electrice destinate consumului propriu este prevăzut un sistem fotovoltaic format din 20 de panouri de 545 W, cu o putere instalată totală de 10,90 kWp, conectat la un invertor trifazat on-grid de 10 kW. Investiția mai cuprinde instalarea iluminatului LED, a recuperatoarelor de căldură și a sistemelor inteligente de monitorizare a consumurilor energetice.

Sediul administrativ al primăriei, construit în anul 2011, deține certificat de performanță energetică, dar nu este echipat cu pompă de căldură sau panouri fotovoltaice. Pentru sediul vechi al primăriei, construit în anul 1950, a fost depus un proiect în cadrul Programului național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat, gestionat de MDLPA. Intervențiile propuse includ consolidarea structurală, reabilitarea termică, modernizarea instalațiilor și instalarea unor sisteme de producere a energiei din surse regenerabile.

În cazul clădirilor culturale, Căminul Cultural Sânpaul a fost realizat prin Compania Națională de Investiții și finalizat în anul 2022. Căminele culturale din Valea Izvoarelor și Chirileu au fost reabilitate și modernizate prin AFIR, în anii 2016 și 2019. Cele trei clădiri dețin certificate de performanță energetică. Căminele culturale din Sânmărghita și Dileu Nou au beneficiat numai de reparații punctuale și nu dețin certificate energetice.

Centrul social pentru vârstnici din Valea Izvoarelor, construit în anul 2013 prin Programul Operațional Regional, deține certificat de performanță energetică. Dispensarul medical din Valea Izvoarelor a beneficiat de reparații și modernizări punctuale, fără o renovare energetică integrală.

Dispensarul medical din Sânpaul se află într-un proces de extindere, mansardare, reabilitare și dotare, finanțat prin Compania Națională de Investiții. Lucrările includ reabilitarea termică, modernizarea instalațiilor și iluminatului, reorganizarea spațiilor medicale și amenajarea a două apartamente de serviciu.

Clădire/categorie	Principalele intervenții	Finanțare	Stadiu
Cinci clădiri școlare	Reabilitare, extindere, dotare și eficientizare energetică	POR 2014–2020	Finalizate în 2022
Clădirea C2 – Școala „Dosa Daniel”	Renovare aprofundată, pompă de căldură, sistem fotovoltaic și iluminat LED	Programul Regiunea Centru 2021–2027	Contract semnat la 29.04.2026
Sediul vechi al primăriei	Consolidare, reabilitare energetică și surse regenerabile	Programul național de consolidare – MDLPA	Proiect depus
Căminul Cultural Sânpaul	Construire și dotare	CNI	Finalizat în 2022
Căminele culturale Valea Izvoarelor și Chirileu	Reabilitare, extindere și dotare	AFIR	Finalizate în 2016 și 2019
Dispensarul medical Sânpaul	Extindere, mansardare, reabilitare și dotare	CNI	În implementare

Tabel nr. 6– Situația principalelor investiții asupra clădirilor publice[29]

Investițiile realizate și proiectele aflate în pregătire contribuie la reducerea consumului de energie, îmbunătățirea confortului interior și diminuarea emisiilor asociate clădirilor publice. Pentru perioada următoare sunt necesare finalizarea proiectelor începute, reabilitarea clădirilor care nu au beneficiat de intervenții majore și monitorizarea separată a consumurilor energetice pentru fiecare imobil.

[29] *Sursa: Primăria Comunei Sânpaul, date furnizate pentru elaborarea PAEDC.*

2.4. SERVICII PUBLICE DE INTERES GENERAL - ÎNVĂȚĂMÂNT

Infrastructura educațională reprezintă o componentă importantă a serviciilor publice din comuna Sânpaul, asigurând accesul copiilor și elevilor la învățământul preșcolar, primar și gimnazial. Unitățile de învățământ sunt distribuite în localitățile Sânpaul, Valea Izvoarelor, Chirileu, Sânmărghita și Dileu Nou.

Potrivit inventarului actualizat al clădirilor publice, infrastructura educațională cuprinde nouă clădiri, dintre care șase sunt destinate activităților școlare și trei funcționează ca grădinițe.

Nr. crt.	Unitatea/clădirea	Localitatea	Anul construirii	Suprafața utilă	Regimul de înălțime
1	Școala Gimnazială „Dosa Daniel”	Valea Izvoarelor	1959	1.016,57 m²	P+1E
2	Școala Gimnazială Sânpaul	Sânpaul	1968	918,89 m²	P+1E
3	Școala Gimnazială Chirileu	Chirileu	1967	941,08 m²	P+1E
4	Școala Generală Sânmărghita	Sânmărghita	1968	202,28 m²	P
5	Școala Generală Dileu Nou	Dileu Nou	1907	165,00 m²	P
6	Clădirea C2 – Școala Gimnazială „Dosa Daniel”	Valea Izvoarelor	1920	322,70 m²	P
7	Grădinița Sânpaul	Sânpaul	2010	300,00 m²	P+1E
8	Grădinița Valea Izvoarelor	Valea Izvoarelor	2018	581,10 m²	P+1E
9	Grădinița Chirileu	Chirileu	2020	301,00 m²	P
Total 4.748,62 m²					

Tabel nr. 7– Infrastructura educațională a comunei Sânpaul[30]

Infrastructura educațională prezintă diferențe importante în ceea ce privește vechimea clădirilor. Școala Generală Dileu Nou, construită în anul 1907, este cea mai veche clădire de învățământ, urmată de clădirea C2 a Școlii Gimnaziale „Dosa Daniel”, construită în anul 1920. La polul opus, grădinițele din Sânpaul, Valea Izvoarelor și Chirileu au fost construite după anul 2010.

Principalele clădiri școlare au beneficiat de reparații majore în anul 2022. Pentru clădirea C2 a Școlii Gimnaziale „Dosa Daniel” sunt prevăzute lucrări de renovare aprofundată, extindere și

[30] Sursa: Primăria Comunei Sânpaul, inventarul clădirilor publice furnizat pentru elaborarea PAEDC.

modernizare. Vechimea unei părți importante a fondului construit evidențiază necesitatea continuării investițiilor în reabilitarea termică, modernizarea instalațiilor și utilizarea surselor regenerabile de energie.

Evoluția populației școlare

În perioada 2020–2024, populația școlară a comunei Sânpaul a avut o evoluție relativ stabilă. Numărul total al copiilor și elevilor a crescut de la 612 persoane în anul 2020 la 640 de persoane în anii 2022 și 2023, după care a scăzut la 620 de persoane în anul 2024.

Nivel de educație	2020	2021	2022	2023	2024
Total populație școlară	**612**	**624**	**640**	**640**	**620**
Copii înscriși în grădinițe	145	155	173	171	167
Elevi înscriși în învățământul preuniversitar	467	469	467	469	453
Elevi înscriși în învățământul primar și gimnazial, inclusiv învățământul special	467	469	467	469	453
Elevi înscriși în învățământul primar, inclusiv învățământul special	279	280	278	289	270
Elevi înscriși în învățământul gimnazial, inclusiv învățământul special	188	189	189	180	183
Elevi înscriși în învățământul primar și gimnazial	467	469	467	469	453
Elevi înscriși în învățământul primar	279	280	278	289	270
Elevi înscriși în învățământul gimnazial	188	189	189	180	183

Tabel nr. 8– Evoluția populației școlare pe niveluri de educație în comuna Sânpaul, în perioada 2020–2024

În perioada 2020–2024, populația școlară totală din comuna Sânpaul a avut o evoluție relativ stabilă. Numărul total al copiilor și elevilor a crescut de la **612 persoane în anul 2020** la **640 persoane în anii 2022 și 2023**, după care s-a redus la **620 persoane în anul 2024**.

La nivelul educației preșcolare, numărul copiilor înscriși în grădinițe a crescut de la 145 în anul 2020 la un maxim de 173 în anul 2022. Ulterior, efectivul s-a redus ușor, până la **167 de copii în anul 2024**. Chiar și în aceste condiții, numărul copiilor înscriși în grădinițe în anul 2024 rămâne mai ridicat decât cel înregistrat la începutul perioadei analizate.

În ceea ce privește învățământul preuniversitar, numărul elevilor a variat într-un interval restrâns în perioada 2020–2023, între 467 și 469 de persoane. În anul 2024 se observă însă o scădere la **453 de elevi**. Aceștia erau distribuiți între învățământul primar, cu **270 de elevi**, și învățământul gimnazial, cu **183 de elevi**.

Evoluția pe cicluri de învățământ evidențiază o diminuare mai accentuată la nivelul ciclului primar în ultimul an analizat. Numărul elevilor din învățământul primar a scăzut de la **289 în anul 2023**

la 270 în anul 2024, în timp ce efectivul elevilor din învățământul gimnazial a crescut ușor, de la 180 la **183 de elevi**.
În ansamblu, datele indică menținerea unei populații școlare relativ stabile pe parcursul perioadei 2020–2024, însă cu o reducere a efectivului total în ultimul an. Evoluția trebuie urmărită în continuare în raport cu dinamica demografică a comunei, în special cu tendințele privind natalitatea și structura populației pe grupe de vârstă.

- SĂNĂTATE

Accesul la servicii medicale constituie un element important pentru calitatea vieții populației și pentru funcționarea corespunzătoare a unei comunități. La nivelul comunei Sânpaul, serviciile de sănătate sunt asigurate prin cabinete de medicină de familie și stomatologie, farmacii, puncte farmaceutice și laboratoare medicale, infrastructura sanitară fiind organizată în regim de proprietate privată.

Evoluția din ultimii ani indică o diversificare a serviciilor disponibile la nivel local, mai evidentă în anul 2024. Numărul cabinetelor medicale de familie a crescut de la o unitate în perioada 2021–2023 la două unități în 2024, aceeași evoluție fiind înregistrată și în cazul cabinetelor stomatologice. În ceea ce privește serviciile farmaceutice, numărul farmaciilor a crescut de la o unitate la trei unități, în timp ce cele două puncte farmaceutice existente s-au menținut pe întreaga perioadă analizată. Tot în anul 2024, datele statistice consemnează trei laboratoare medicale, completând oferta locală de servicii de sănătate.

Categoria de unități sanitare	Forma de proprietate	2021	2022	2023	2024
Cabinete medicale de familie	Privată	1	1	1	2
Cabinete stomatologice	Privată	1	1	1	2
Farmacii	Privată	1	1	1	3
Puncte farmaceutice	Privată	2	2	2	2
Laboratoare medicale	Privată	–	–	–	3

Tabel nr. 9-– Unități sanitare pe categorii și forme de proprietate în comuna Sânpaul

Datele evidențiază faptul că, după o perioadă de relativă stabilitate între anii 2021 și 2023, **anul 2024 marchează o extindere a rețelei sanitare locale.** Creșterea numărului cabinetelor medicale și stomatologice, dezvoltarea rețelei de farmacii și apariția laboratoarelor medicale contribuie la diversificarea serviciilor disponibile populației. În același timp, menținerea punctelor farmaceutice completează infrastructura existentă și susține accesul populației la servicii și produse farmaceutice.

Resursa umană reprezintă, alături de infrastructură, un indicator relevant pentru capacitatea sistemului sanitar local de a răspunde nevoilor populației. În comuna Sânpaul, personalul de specialitate este format din medici, medici de familie, stomatologi, farmaciști și personal sanitar mediu.

Categoria de personal	Forma de proprietate	2020	2021	2022	2023	2024
Medici	Privată	3	1	1	1	1
– din care: medici de familie	Privată	3	1	1	1	1
Stomatologi	Privată	2	2	2	2	2
Farmaciști	Privată	1	1	1	1	2
Personal sanitar mediu	Privată	5	5	5	5	14

Tabel nr. 10– Personal medico-sanitar pe categorii și forme de proprietate în comuna Sânpaul

În ceea ce privește personalul medico-sanitar, perioada analizată evidențiază o relativă stabilitate pentru majoritatea categoriilor, cu modificări mai accentuate în anul 2024. Numărul medicilor s-a menținut la o persoană în perioada 2021–2024, iar numărul stomatologilor a rămas constant, la două persoane. În sectorul farmaceutic, numărul farmaciștilor a crescut de la **o persoană în perioada 2020–2023 la două persoane în anul 2024**, evoluție corelată cu dezvoltarea serviciilor farmaceutice la nivel local.

O evoluție semnificativă se înregistrează în cazul personalului sanitar mediu, al cărui efectiv a crescut de la 5 persoane în perioada 2020–2023 la **14 persoane în anul 2024**. Această creștere, alături de majorarea numărului de farmaciști, indică o consolidare a resursei umane din domeniul sanitar și o capacitate mai ridicată de susținere a serviciilor oferite populației.

În ansamblu, datele analizate conturează o **evoluție favorabilă a sectorului sanitar din comuna Sânpaul**, îndeosebi în anul 2024. Extinderea rețelei de cabinete medicale și stomatologice, creșterea numărului de farmacii, apariția laboratoarelor medicale și dezvoltarea resursei umane contribuie la diversificarea serviciilor disponibile la nivel local. Prin structura existentă, populația beneficiază de acces la servicii de medicină primară, stomatologie, servicii farmaceutice și de laborator, ceea ce contribuie la îmbunătățirea accesibilității serviciilor de sănătate la nivelul comunei.

- CULTURĂ, CULTE ȘI AGREMENT

Comuna Sânpaul dispune de un patrimoniu cultural și istoric divers, rezultat din evoluția îndelungată a localităților componente și din caracterul multicultural al comunității. Viața culturală locală se desfășoară în principal prin intermediul căminelor culturale, al manifestărilor tradiționale și al activităților organizate la nivelul comunităților din Sânpaul, Valea Izvoarelor, Chirileu, Dileu Nou și Sânmărghita.

Documentele strategice ale comunei evidențiază existența unui patrimoniu cultural valoros și a unor tradiții locale care pot contribui la consolidarea identității comunității și, în același timp, la dezvoltarea potențialului turistic al zonei. Strategia de dezvoltare locală urmărește valorificarea patrimoniului cultural, diversificarea programelor culturale și recreative și promovarea multiculturalității locale.

- INFRASTRUCTURA CULTURALĂ

Infrastructura culturală este reprezentată în principal de căminele culturale existente în cele cinci sate componente ale comunei. Acestea găzduiesc activități cu caracter cultural, comunitar și social și constituie principalele spații utilizate pentru organizarea evenimentelor locale.

Conform datelor furnizate de administrația locală, comuna dispune de cinci cămine culturale, situate în Sânpaul, Valea Izvoarelor, Chirileu, Dileu Nou și Sânmărghita. Clădirile se află în stadii diferite din punctul de vedere al vechimii și modernizării. Căminul cultural din Sânpaul este o construcție nouă, finalizată în anul 2022, în timp ce căminele culturale din Valea Izvoarelor și Chirileu au beneficiat de lucrări de reabilitare, modernizare și extindere în anii 2016, respectiv 2019. Pentru clădirile din Dileu Nou și Sânmărghita au fost realizate de-a lungul timpului lucrări de întreținere și reparații, fără intervenții complete de modernizare.

Nr. crt.	Infrastructură culturală	Localizare	Stare / observații
1	Cămin cultural Sânpaul	Sânpaul	Construcție finalizată în anul 2022
2	Cămin cultural Valea Izvoarelor	Valea Izvoarelor	Reabilitat, modernizat și extins în anul 2016
3	Cămin cultural Chirileu	Chirileu	Reabilitat, modernizat și extins în anul 2019
4	Cămin cultural Sânmărghita	Sânmărghita	Fără intervenții majore de modernizare

5	Spații pentru activități culturale (școli, cămine)	Toate satele	Fără intervenții majore de modernizare

Tabel nr. 11- Infrastructura culturală a Comunei Sânpaul (surse oficiale)

Infrastructura culturală existentă asigură desfășurarea activităților comunitare în toate cele cinci sate componente. Diferențele privind vechimea și nivelul de modernizare al clădirilor determină însă condiții diferite de utilizare și necesități distincte de întreținere și intervenție.

Activități culturale și tradiții locale

Viața culturală a comunei este completată de manifestări tradiționale și evenimente cu caracter comunitar, prin care sunt păstrate și promovate obiceiurile și identitatea locală. Strategia de dezvoltare a comunei acordă o atenție deosebită valorilor culturale locale și multiculturalității, precum și dezvoltării programelor culturale, sportive și destinate petrecerii timpului liber.

Printre manifestările reprezentative se numără **Târgul tradițional al Pepenilor din Sânpaul**, eveniment cu tradiție locală, precum și manifestările organizate în Valea Izvoarelor cu ocazia zilelor satului. Aceste evenimente contribuie la menținerea legăturilor dintre membrii comunității și la promovarea tradițiilor locale.

Activitățile desfășurate în cadrul căminelor culturale, al unităților de învățământ și al manifestărilor locale oferă posibilitatea valorificării patrimoniului cultural și a specificului multicultural al comunei. Pe termen lung, dezvoltarea acestui sector este strâns legată de menținerea infrastructurii culturale într-o stare corespunzătoare, diversificarea programelor destinate populației și valorificarea obiectivelor istorice existente.



Figura nr. 6– Afiș de promovare a Târgului Tradițional al Pepenilor din comuna Sânpaul, ediția 2025[31]

31

https://www.facebook.com/photo/?fbid=24361655163501757&set=gm.4923348557891007&idorvanity=2355379528021269

- CULTE ȘI PATRIMONIU RELIGIOS

Patrimoniul religios constituie o componentă importantă a identității istorice și culturale a comunei Sânpaul. Diversitatea confesională a populației este reflectată prin existența mai multor lăcașuri de cult și prin păstrarea unor monumente cu valoare arhitecturală și istorică.

Unul dintre cele mai importante obiective este **Biserica Romano-Catolică din Sânpaul**, edificiu a cărui origine este legată de perioada medievală. Documentele strategice locale menționează biserica printre principalele obiective de patrimoniu ale comunei, construcția fiind datată în secolul al XIV-lea și cunoscând intervenții și transformări ulterioare.

Un alt monument reprezentativ este **Capela romano-catolică Haller**, situată în cimitirul din Sânpaul. Potrivit documentației PUG și Listei Monumentelor Istorice, aceasta este datată în perioada **1745–1760** și este clasată cu codul **LMI MS-IV-m-A-15797**.

Patrimoniul religios istoric al comunei a inclus și **Biserica de lemn „Sfinții Arhangheli Mihail și Gavriil" din Sânmărghita**, construită în secolul al XVIII-lea și clasificată anterior ca monument istoric cu codul **MS-II-m-A-15794**. Edificiul a fost distrus complet de incendiul din 2 septembrie, provocat de scântei de la vegetația uscată incendiată în cimitir.

Lista obiectivelor religioase din comuna Sânpaul:

Nr. crt.	Lăcaș de cult	Localizare	Observații
1	Biserica Romano-Catolică „Sfinții Apostoli Petru și Pavel"	Sânpaul	Edificiu religios istoric, cu origine medievală
2	Capela romano-catolică Haller	Sânpaul	Monument istoric, cod LMI MS-IV-m-A-15797, datată 1745–1760
3	Biserica de lemn „Sfinții Arhangheli Mihail și Gavriil"	Sânmărghita	Monument istoric din sec. XVIII, distrus complet de incendiu în anul 2016
4	Biserica ortodoxă de zid	Chirileu	Lăcaș de cult menționat în documentele strategice locale
5	Biserica reformată	Dileu Nou	Lăcaș de cult al comunității reformate locale

Figura nr. 7- Lăcașurile de cult din Comuna Sânpaul, județul Mureș

- Patrimoniu cultural și obiective de interes turistic

Potențialul turistic al comunei Sânpaul este strâns legat de patrimoniul istoric și arhitectural existent. Strategia de dezvoltare locală identifică patrimoniul cultural drept una dintre resursele care pot fi valorificate pentru dezvoltarea turismului, în condițiile conservării și promovării corespunzătoare a monumentelor existente.

Cel mai important obiectiv istoric al comunei este **Ansamblul Castelului Haller din Sânpaul**, clasificat monument istoric cu codul **MS-II-a-A-15798**. Ansamblul include Castelul Haller, cod **MS-II-m-A-15798.01**, și grânarul, cod **MS-II-m-A-15798.02**. Documentația PUG datează ansamblul în secolele XVII–XVIII.

Castelul baroc care se păstrează astăzi sub formă de ruine a fost ridicat în secolul al XVIII-lea, pe amplasamentul unei fortificații mai vechi. Potrivit platformei oficiale de promovare turistică Visit Mureș, clădirea avea plan în formă de U și era înconjurată în trecut de un parc amenajat. După naționalizare, construcția a primit diferite utilizări, iar degradarea ulterioară a condus la starea actuală de ruină.



Figura nr. 8– Ruinele Castelului Haller din Sânpaul[32]

Un alt element de patrimoniu asociat ansamblului este **Grânarul familiei Haller**, monument istoric datat în secolul al XVIII-lea și inclus în ansamblul protejat.

Pe lângă patrimoniul construit, comuna beneficiază de poziționarea în valea râului Mureș și de un cadru rural specific zonei de contact dintre Câmpia Transilvaniei și Podișul Târnavelor. Această amplasare oferă un potențial pentru dezvoltarea activităților recreative, a turismului cultural și rural, însă documentele strategice locale arată că turismul și serviciile agroturistice sunt încă slab dezvoltate.

Nr. crt.	Obiectiv	Localizare	Importanță
1	Ansamblul Castelului Haller	Sânpaul	Monument istoric, sec. XVII–XVIII
2	Castelul Haller	Sânpaul	Monument istoric, componentă principală a ansamblului
3	Grânarul Haller	Sânpaul	Monument istoric, sec. XVIII
4	Capela romano-catolică Haller	Sânpaul	Monument istoric, 1745–1760
5	Biserica Romano-Catolică	Sânpaul	Patrimoniu religios și arhitectural

[32] https://castelintransilvania.ro/castle/haller-kereloszentpal-sanpaul/#gallery-1

6	Fosta Biserică de lemn „Sfinții Arhangheli Mihail și Gavriil”	Sânmărghita	Patrimoniu istoric; edificiu distrus în 2016
7	Zona râului Mureș și peisajul rural al comunei	Teritoriul comunei	Potențial pentru agrement și turism rural

Tabel nr. 12- Principalele obiective de patrimoniu cultural, istoric și natural din comuna Sânpaul

Agrement și activități recreative

Componenta de agrement este mai puțin dezvoltată în raport cu patrimoniul cultural și religios, însă comuna dispune de infrastructură sportivă și de spații care pot susține activitățile recreative ale populației. Conform datelor furnizate de administrația locală, în patrimoniul public sunt evidențiate **Baza sportivă Sânpaul** și **Baza sportivă Valea Izvoarelor**, utilizate pentru activități sportive și comunitare.

Strategia de dezvoltare locală evidențiază necesitatea diversificării programelor sportive, culturale, de tineret și de petrecere a timpului liber. Totodată, documentul identifică drept puncte slabe lipsa unor centre de agrement și relaxare și nivelul redus de dezvoltare al turismului și agroturismului, ceea ce indică existența unui potențial încă insuficient valorificat.

Poziționarea comunei în apropierea râului Mureș, accesibilitatea rutieră și existența patrimoniului istoric creează premise pentru dezvoltarea unor forme de turism de proximitate, cultural și rural. Valorificarea acestui potențial depinde însă de conservarea patrimoniului, îmbunătățirea infrastructurii de agrement și crearea unor servicii și trasee care să conecteze principalele obiective ale comunei.

În ansamblu, comuna Sânpaul dispune de un patrimoniu cultural și religios valoros, dominat de ansamblul istoric Haller și de monumentele religioase asociate evoluției localității. Cele cinci cămine culturale asigură infrastructura de bază pentru activitățile comunitare, iar bazele sportive completează oferta locală de petrecere a timpului liber. Deși potențialul turistic nu este încă valorificat la nivelul resurselor existente, patrimoniul construit, tradițiile locale și cadrul natural oferă premise pentru dezvoltarea treptată a activităților culturale, recreative și turistice.

3. STRUCTURA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA ȘI MONITORIZAREA PAEDC

La momentul elaborării documentației, structura din cadrul Primăriei Comunei Sânpaul responsabilă cu coordonarea implementării și monitorizării Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima nu a fost desemnată. Aceasta urmează să fie stabilită printr-un act administrativ al autorității publice locale, anterior începerii etapei de implementare, astfel încât să fie asigurate coordonarea măsurilor, colectarea și actualizarea datelor, monitorizarea indicatorilor și raportarea progresului.

Desemnarea persoanei responsabile și, după caz, constituirea grupului de lucru reprezintă măsuri de implementare ale PAEDC, nu structuri deja funcționale la data elaborării documentului. Actul administrativ de desemnare va preciza atribuțiile, circuitul datelor, instituțiile participante, frecvența raportării și persoana care validează inventarele de monitorizare. Până la emiterea acestuia, responsabilitățile prezentate în capitolul 8 au caracter propus.

Persoana sau structura desemnată va avea responsabilitatea de a urmări consumurile energetice aferente patrimoniului și serviciilor publice locale, stadiul măsurilor prevăzute în PAEDC, economiile de energie obținute, producția de energie din surse regenerabile și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. De asemenea, aceasta va asigura colaborarea cu operatorii de utilități, instituțiile publice, mediul economic, asociațiile locale și celelalte părți interesate.

Conform Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică, obligația de a numi un manager energetic atestat sau de a încheia un contract de management energetic se aplică autorităților administrației publice locale din localitățile cu o populație **mai mare de 20.000 de locuitori**. Întrucât **Comuna Sânpaul nu depășește acest prag,** desemnarea unui manager energetic atestat **nu reprezintă o obligație legală**. Administrația publică locală poate însă desemna o persoană responsabilă cu energia și clima sau poate contracta servicii specializate pentru implementarea și monitorizarea PAEDC.[33]

După aprobarea PAEDC, Primăria Comunei Sânpaul va desemna prin act administrativ persoana sau compartimentul responsabil pentru coordonare și grupul de lucru care furnizează datele sectoriale. Actul va stabili responsabilitățile pentru solicitarea datelor de la operatori, verificarea inventarului de referință, întocmirea inventarelor de monitorizare, urmărirea acțiunilor și prezentarea rapoartelor către Consiliul Local. Până la emiterea actului, funcțiile și responsabilitățile descrise în PAEDC reprezintă propuneri de organizare.

[33] LEGE (A) 121 18/07/2014 - Portal Legislativ

4. PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima reprezintă instrumentul strategic prin care Comuna Sânpaul stabilește direcțiile de intervenție în domeniul reducerii consumurilor energetice și a emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizării surselor regenerabile de energie, adaptării la efectele schimbărilor climatice și diminuării sărăciei energetice.
Documentul integrează obiectivele europene și naționale privind energia și clima în procesul local de planificare și corelează măsurile propuse cu necesitățile comunității, cu documentele strategice locale și cu posibilitățile tehnice și financiare ale administrației publice locale.
În concordanță cu angajamentele actuale ale Convenției Primarilor, PAEDC urmărește contribuția comunei la obiectivul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu minimum 55% până în anul 2030, raportat la anul local de referință stabilit prin Inventarul de Referință al Emisiilor. Anul 2035 este menținut ca orizont operațional suplimentar pentru finalizarea proiectelor complexe, consolidarea rezultatelor și continuarea investițiilor, fără a înlocui sau amâna angajamentul aferent anului 2030. Perspectiva pe termen lung este reprezentată de continuarea tranziției către neutralitatea climatică până în anul 2050.[34]

4.1 VIZIUNE ȘI DIRECȚIILE STRATEGICE ÎN DOMENIUL ENERGIEI DURABILE ȘI CLIMEI

Cadrul european privind energia și clima este fundamentat pe obiectivele Pactului verde european, ale Uniunii Energiei și ale Legii europene a climei. Politica europeană este structurată în jurul securității energetice, funcționării pieței interne a energiei, eficienței energetice, decarbonizării economiei, precum și al cercetării, inovării și competitivității.

Pentru anul 2030, Uniunea Europeană urmărește reducerea emisiilor nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% față de nivelul anului 1990. Totodată, Directiva (UE) 2023/2413 stabilește atingerea unei ponderi de cel puțin 42,5% a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie la nivelul Uniunii, cu obiectivul orientativ de atingere a nivelului de 45%. Directiva (UE) 2023/1791 stabilește reducerea consumului final de energie cu cel puțin 11,7%, comparativ cu proiecțiile pentru anul 2030 realizate în anul 2020.[35]

Viziunea Comunei Sânpaul în domeniul energiei durabile și climei constă în dezvoltarea unei comunități eficiente energetic, cu emisii reduse, reziliente la schimbările climatice și capabile să asigure accesul populației la servicii energetice sigure, durabile și accesibile.

[34] Political Commitment | EU Covenant of Mayors
[35] Regulament - 2021/1119 - EN - EUR-Lex; Renewable Energy Directive; Energy Efficiency Directive

Obiectivul general al PAEDC îl reprezintă reducerea consumurilor energetice și a emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea utilizării surselor regenerabile de energie, consolidarea capacității locale de adaptare și diminuarea sărăciei energetice. Pentru atingerea acestui obiectiv, intervențiile vor fi orientate către patrimoniul public, sectorul rezidențial, sectorul terțiar și economic, transporturi și infrastructurile publice locale.

Principalele direcții strategice de acțiune sunt:

- creșterea eficienței energetice a clădirilor publice și rezidențiale, prin reabilitare energetică, modernizarea instalațiilor și utilizarea unor echipamente eficiente;
- modernizarea și gestionarea eficientă a sistemului de iluminat public, inclusiv prin utilizarea tehnologiei LED și a soluțiilor de telegestiune;
- valorificarea potențialului local de energie regenerabilă, în special a energiei solare, prin instalarea unor sisteme fotovoltaice destinate autoconsumului;
- reducerea consumurilor energetice aferente serviciilor publice și optimizarea managementului energetic al patrimoniului local;
- sprijinirea dezvoltării comunităților de energie și a formelor locale de producere, autoconsum și partajare a energiei regenerabile;
- promovarea mobilității durabile, a transportului cu emisii reduse și a infrastructurii necesare utilizării vehiculelor electrice;
- reducerea vulnerabilității populației la sărăcia energetică, prin măsuri de eficiență energetică, informare și facilitarea accesului gospodăriilor vulnerabile la programele de sprijin;
- creșterea capacității de adaptare a comunei la efectele schimbărilor climatice, prin protejarea populației, infrastructurii, serviciilor publice și ecosistemelor locale;
- informarea și implicarea cetățenilor, instituțiilor și operatorilor economici în procesul de tranziție energetică și climatică.

Implementarea acestor direcții va contribui la diminuarea cheltuielilor cu energia, îmbunătățirea calității serviciilor publice, reducerea dependenței de combustibilii fosili, creșterea securității energetice locale și îmbunătățirea calității vieții. Selectarea și prioritizarea proiectelor se vor realiza în funcție de impactul energetic și climatic, fezabilitatea tehnică, maturitatea investițiilor și disponibilitatea surselor de finanțare.

PAEDC va fi corelat cu Strategia de dezvoltare locală și cu celelalte documente de planificare aplicabile, urmărindu-se evitarea suprapunerii investițiilor, utilizarea eficientă a resurselor publice și crearea unei baze comune pentru monitorizarea rezultatelor. Progresul va fi evaluat

periodic pe baza consumurilor energetice, a producției de energie regenerabilă, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a stadiului de implementare a măsurilor.

- GAL PODIȘUL TÂRNAVELOR ȘI COERENȚA CU OBIECTIVELE REGIONALE

Comuna Sânpaul face parte din Grupul de Acțiune Locală „Podișul Târnavelor", structură de cooperare intercomunitară constituită în cadrul abordării LEADER din Programul Național de Dezvoltare Rurală. GAL sprijină dezvoltarea locală integrată în mediul rural prin finanțarea proiectelor destinate infrastructurii locale, dezvoltării economice, valorificării patrimoniului cultural și îmbunătățirii serviciilor pentru populație.

În cadrul Strategiei de Dezvoltare Locală a GAL sunt implementate următoarele măsuri:

- ✓ **Masura 1/2A – Investiții pentru creșterea performanței exploatațiilor agricole şi a valorii adăugate a produselor agricole**
- ✓ **Masura 2/2B – Sprijinirea instalării tinerilor fermieri**
- ✓ **Masura 3/3A – Scheme de calitate pentru produse agricole si alimentare**
- ✓ **Masura 4/6A – Încurajarea antreprenoriatului şi înfiinţarea de activităţi NON-Agricole**
- ✓ **Masura 5/6A – Investiţii în activităţi NON-Agricole pentru dezvoltarea teritoriului**
- ✓ **Masura 6/6B – Dezvoltarea serviciilor şi infrastructurii de bază, în echilibru cu mediul şi economia locală**
- ✓ **Masura 7/6B – Investiţii în realizarea serviciilor şi infrastructurii educaţionale, sociale şi medicale**
- ✓ **Masura 8/6B – Investiţii pentru protejarea patrimoniului cultural si a moştenirii locale**
- ✓ **Masura 9/3A/6B – Cooperarea orizontală şi verticală pentru asocierea agricultorilor şi a agenţilor economici din turism**
- ✓ **Masura 10/6C – Asigurarea accesibilităţii, utilizării şi calităţii tehnologiilor informaţiei şi comunicaţiilor în terirotiul GAL**[36]

Prin intermediul acestor măsuri, Comuna Sânpaul poate beneficia de finanțări europene în cadrul Programului Național de Dezvoltare Rurală, prin GAL „Podișul Târnavelor". Astfel, pot fi implementate proiecte pentru dotarea serviciilor publice locale, modernizarea infrastructurii și îmbunătățirea condițiilor de trai, inclusiv prin achiziția de utilaje și echipamente necesare întreținerii domeniului public și privat al comunei.

[36] https://podisultarnavelor.ro/masuri-sdl-2014-2020/

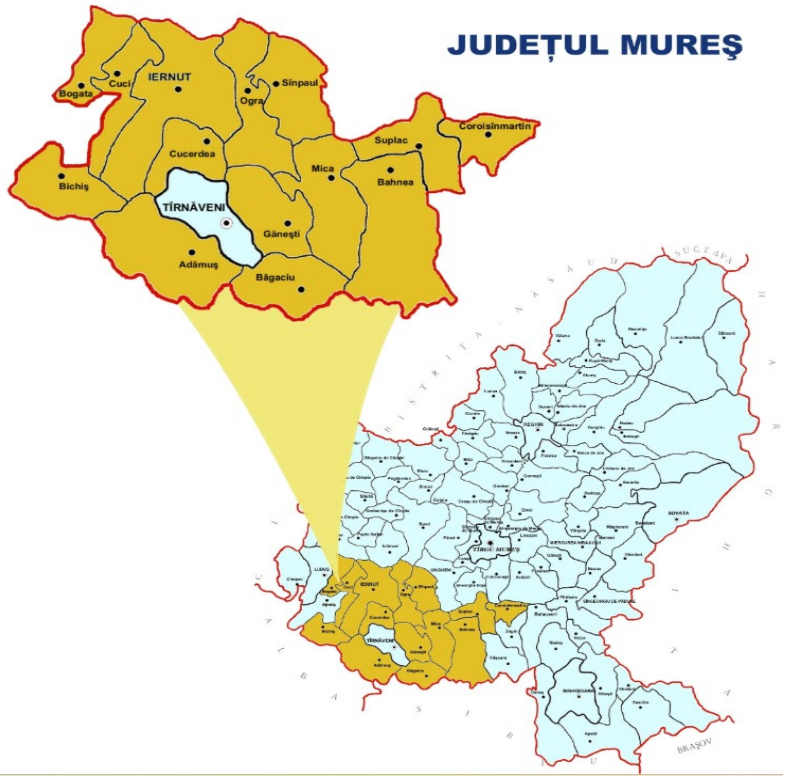


Figura nr. 9- Încadrarea teritoriului GAL Podișul Târnavelor în județul Mureș[37]

- PROGRAMUL TRANZIȚIE JUSTĂ LA NIVELUL JUDEȚULUI MUREȘ ȘI RELEVANȚA PENTRU COMUNA SÂNPAUL

Programul Dezvoltare Durabilă și Tranziție Justă 2021–2027 (PDDTJ) reprezintă cadrul prin care sunt sprijinite, între altele, teritoriile expuse efectelor economice și sociale ale tranziției către o economie neutră din punct de vedere climatic. Componenta finanțată din Fondul pentru o tranziție justă urmărește diversificarea activităților economice, menținerea și crearea locurilor de muncă, adaptarea competențelor profesionale și dezvoltarea unor activități compatibile cu obiectivele climatice ale Uniunii Europene. Sprijinul acordat fiecărui teritoriu este fundamentat prin planul teritorial pentru o tranziție justă.

În martie 2026, Comisia Europeană a aprobat versiunea modificată a programului, care reunește prioritățile fostelor programe „Dezvoltare durabilă" și „Tranziție justă" sub denumirea **Programul Dezvoltare Durabilă și Tranziție Justă 2021–2027**. Denumirile programului anterior pot apărea în continuare în documentele și ghidurile unor apeluri lansate înaintea acestei modificări.

[37] https://podisultarnavelor.ro/wp-content/uploads/2013/03/harta-pt1.jpg

Teritoriile vizate de componenta de tranziție justă

În România, componenta finanțată din Fondul pentru o tranziție justă este destinată județelor Gorj, Hunedoara, Dolj, Galați, Prahova și Mureș. Cele șase priorități teritoriale corespund provocărilor și nevoilor de investiții identificate în planurile teritoriale pentru o tranziție justă.

Prioritatea teritorială	Teritoriul vizat
Prioritatea 1	Județul Gorj
Prioritatea 2	Județul Hunedoara, inclusiv microregiunea ITI Valea Jiului
Prioritatea 3	Județul Dolj
Prioritatea 4	Județul Galați
Prioritatea 5	Județul Prahova
Prioritatea 6	Județul Mureș

Tabel nr. 13– Teritoriile vizate de componenta de tranziție justă a PDDTJ 2021–2027[38]

Județul Mureș este singurul județ din Regiunea Centru inclus între cele șase teritorii. Încadrarea sa are legătură cu efectele pe care decarbonizarea le poate produce asupra activităților industriale și energetice cu emisii ridicate, între care industria chimică și producerea energiei electrice pe bază de combustibili fosili. Aceste provocări sunt analizate la nivel județean prin Planul teritorial pentru o tranziție justă.

Pentru Prioritatea 6, alocarea prezentată de Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru este de **245.197.255 euro**, din care **208.417.666 euro** reprezintă contribuția Fondului pentru o tranziție justă, iar **36.779.589 euro** reprezintă contribuția națională. Aceasta este alocarea priorității la nivelul județului Mureș, nu o sumă rezervată comunei Sânpaul.

Cadrul legislativ și programatic

Implementarea componentei de tranziție justă se întemeiază pe regulamentele europene privind Fondul pentru o tranziție justă și gestionarea fondurilor aferente perioadei 2021–2027. Legislația națională privind energia regenerabilă, eficiența energetică și consumatorii vulnerabili oferă un cadru relevant pentru anumite tipuri de măsuri, fără a stabili prin ea însăși eligibilitatea unui proiect în cadrul PDDTJ.

[38] *Sursa: Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru, prezentarea programului și a Priorității 6.*

Act normativ	Relevanță pentru capitol
Regulamentul (UE) 2021/1056	Instituie Fondul pentru o tranziție justă, stabilește obiectivul fondului și categoriile generale de investiții care pot beneficia de sprijin.
Regulamentul (UE) 2021/1060	Stabilește dispozițiile comune aplicabile mai multor fonduri europene, inclusiv Fondului pentru o tranziție justă.
Regulamentul (UE) 2021/1119	Stabilește cadrul european pentru atingerea neutralității climatice până în anul 2050.
OUG nr. 23/2023, cu modificările și completările ulterioare	Reglementează măsuri de simplificare și digitalizare pentru gestionarea fondurilor europene aferente politicii de coeziune 2021–2027.
OUG nr. 163/2022, aprobată prin Legea nr. 110/2026	Completează cadrul legal național privind promovarea energiei din surse regenerabile, inclusiv aspecte referitoare la comunitățile de energie din surse regenerabile.
Legea nr. 121/2014, cu modificările și completările ulterioare	Stabilește cadrul național privind eficiența energetică.
Legea nr. 226/2021, cu modificările și completările ulterioare	Reglementează măsurile de protecție socială pentru consumatorii vulnerabili de energie și prevenirea sărăciei energetice.

Tabel nr. 14– Principalele acte normative relevante pentru componenta de tranziție justă și pentru măsurile energetice analizate

Regulamentul (UE) 2021/1056 permite sprijinirea unor intervenții precum investițiile în întreprinderi, dezvoltarea competențelor profesionale, energia din surse regenerabile, eficiența energetică, economia circulară și refacerea terenurilor afectate, în condițiile prevăzute de regulament și de planurile teritoriale. Posibilitatea finanțării unei intervenții concrete se stabilește însă prin documentele programului, ghidul solicitantului și condițiile apelului în cadrul căruia este depus proiectul. Proiectele trebuie să respecte și cerințele aplicabile privind evitarea prejudicierii semnificative a obiectivelor de mediu, cunoscute sub denumirea de principiu DNSH.

La nivelul județului Mureș, direcțiile urmărite prin componenta de tranziție justă includ dezvoltarea întreprinderilor și a antreprenoriatului, sprijinirea tranziției forței de muncă, energia verde accesibilă și mobilitatea nepoluantă, precum și ecologizarea și reconversia unor imobile afectate de activități economice în declin sau în transformare. Aceste direcții au beneficiari și condiții diferite; nu toate sunt accesibile direct unei unități administrativ-teritoriale.

Relevanța pentru comuna Sânpaul

Comuna Sânpaul se află în județul Mureș și, prin urmare, în teritoriul vizat de Prioritatea 6 a componentei de tranziție justă. Această încadrare permite administrației locale și altor potențiali beneficiari din comună să analizeze apelurile destinate județului, potrivit categoriei de solicitant și condițiilor stabilite pentru fiecare intervenție. Încadrarea teritorială nu constituie, prin ea însăși, o confirmare a eligibilității unui proiect sau a acordării finanțării.

O direcție relevantă pentru administrația locală este analizarea oportunității de a dezvolta surse de energie regenerabilă în perspectiva constituirii unei comunități de energie. În cadrul componentei „Dezvoltarea surselor de energie regenerabilă în perspectiva creării comunităților de energie" au fost prevăzute oportunități de depunere a proiectelor pentru unitățile administrativ-teritoriale din județul Mureș. Participanții, soluțiile tehnice, cheltuielile eligibile și obligațiile beneficiarului trebuie stabilite pe baza **ghidului consolidat și a modificărilor în vigoare la data depunerii**.

Pentru comuna Sânpaul, pregătirea unei asemenea inițiative ar necesita identificarea consumatorilor interesați, analiza consumurilor de energie, evaluarea amplasamentelor și a condițiilor de racordare, precum și stabilirea formei de organizare și a responsabilităților participanților. Eventuala includere a gospodăriilor vulnerabile trebuie corelată atât cu nevoile identificate la nivel local, cât și cu regulile apelului de finanțare. În această etapă, măsura reprezintă o **oportunitate de proiect**, nu o investiție aprobată sau o reducere deja cuantificată a costurilor energetice.

Programul poate avea relevanță pentru comună și prin sprijinul adresat mediului economic și forței de muncă din județul Mureș. Întreprinderile care îndeplinesc condițiile apelurilor pot analiza investiții pentru dezvoltarea activității și crearea de locuri de muncă, iar persoanele vizate de schimbările economice pot beneficia de intervenții pentru adaptarea competențelor profesionale. Pentru comuna Sânpaul, efectele acestor măsuri depind de interesul beneficiarilor, de proiectele depuse și de rezultatele procesului de selecție.

În concluzie, PDDTJ reprezintă pentru comuna Sânpaul o posibilă sursă de sprijin pentru inițiative compatibile cu tranziția energetică și economică a județului Mureș. Administrația locală va urmări apelurile aplicabile, va corela propunerile de proiecte cu măsurile prevăzute în PAEDC și va fundamenta fiecare investiție pe date privind necesitatea, beneficiarii, costurile și rezultatele urmărite. Accesarea fondurilor rămâne condiționată de îndeplinirea cerințelor specifice ale apelului și de aprobarea cererii de finanțare.

- COMUNITĂȚILE DE ENERGIE

În contextul eforturilor europene de a combate schimbările climatice și de a realiza tranziția către un sistem energetic curat, descentralizat și echitabil, comunitățile de energie reprezintă un instrument strategic inovator pentru comunele și orașele din întreaga Europă — inclusiv din România.

Definite în legislația europeană prin Pachetul „Energie curată pentru toți europenii", comunitățile de energie sunt forme de asociere locală care permit cetățenilor, autorităților publice și întreprinderilor să colaboreze în producerea, consumul, partajarea, stocarea și chiar comercializarea energiei din surse regenerabile.

Ce sunt comunitățile de energie?

O comunitate de energie este o inițiativă locală, non-profit sau cu scop social, în care cetățenii, administrațiile publice și alte entități locale devin prosumatori – adică nu doar consumatori, ci și producători de energie. Comunitățile pot gestiona infrastructuri de panouri fotovoltaice, turbine eoliene, baterii de stocare sau rețele inteligente la nivel de cartier sau comună.

Cum ajută aceste comunități localitățile din România și Europa?

- Reduc costurile energetice pentru cetățeni și autorități publice
  Prin producția locală de energie verde, comunitățile pot reduce dependența de furnizorii mari și pot menține o parte importantă din valoarea adăugată în interiorul localității.
- Îmbunătățesc securitatea energetică
  Comunitățile de energie contribuie la reziliența locală, mai ales în zone izolate sau vulnerabile, oferind o sursă stabilă și sustenabilă de electricitate.
- Combat sărăcia energetică

Prin implicarea grupurilor vulnerabile și aplicarea unor modele de partajare a energiei, aceste comunități pot deveni un instrument eficient de incluziune socială, reducând povara facturilor pentru gospodăriile cu venituri mici.

- Activează implicarea civică și inovarea locală
  Comunitățile de energie promovează participarea cetățenească și stimulează formarea de competențe verzi, educație energetică și noi modele de cooperare la nivel local.
- Accelerează atingerea țintelor climatice și energetice

Prin adoptarea energiei regenerabile la scară locală, comunele și orașele pot contribui direct la obiectivele naționale și europene privind neutralitatea climatică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

România și oportunitatea de a adopta comunitățile de energie

Deși încă la început de drum, România dispune de un cadru legislativ în dezvoltare pentru implementarea comunităților de energie, iar fonduri europene – cum ar fi cele din Programul Tranziție Justă sau Fondul pentru Modernizare – oferă oportunități reale pentru sprijinirea acestor inițiative.

Pentru comunele din România, în special cele din zonele rurale cu acces limitat la energie accesibilă și modernă, comunitățile de energie pot deveni motorul unei dezvoltări locale durabile, descentralizate și orientate către cetățean.

➢ LEGISLAȚIA UE PRIVIND COMUNITĂȚILE ENERGETICE

Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 decembrie 2018 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile (”Directiva RED II”) – a fost adoptată ca parte a pachetului de energie curată din 2018 și constituie un instrument esențial în politica energetică și climatică a Uniunii Europene.

Directiva (UE) 2019/944 din 5 iunie 2019 privind normele comune pentru piața internă de energie electrică (”Directiva 944”).

- **Directiva (UE) 2019/944** privind normele comune pentru piața internă de energie electrică a fost adoptată în cadrul pachetului „Energie curată pentru toți europenii”, anterior pachetului legislativ „Fit for 55”. Directiva reglementează, între altele, comunitățile de energie ale cetățenilor.

➢ CONTEXT LEGISLATIV NAȚIONAL

Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 143/2021 („OUG 143”) a transpus Directiva 944 în legislația națională prin modificarea și completarea Legii nr. 123/2012 privind energia electrică și gazele („Legea 123”).

Ordonanța de Urgență nr. 163/2022 („OUG 163”) a transpus în legislația română prevederile Directivei RED II, determinând și conturând tot printr-o definiție și un articol (articolul 22 din OUG 163) regimul juridic al CER.

ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 163/2022

Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 143/2021 („OUG 143”)

Comunitățile de energie a cetățenilor (CEC)

Comunitățile de energie din surse regenerabile (CER)

ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 163/2022 - prevederi generale –

1. Procedura de constituire a Registrului de comunități de energie.
2. Reprezentantul legal al comunității de energie are obligația de a face dovada amplasării în cadrul comunității de energie respective a sistemelor de măsurare inteligentă a energiei electrice.
3. O comunitate de energie din surse regenerabile sau o comunitate de energie a cetățenilor devine operațională după înregistrarea acesteia în Registrul.
4. Furnizorul prosumatorului respectiv nu va deconta energia electrică produsă și livrată cu energia electrică consumată din rețea pentru mai multe locuri de producere și consum ale acestora.
5. Operatorii de distribuție au obligația să prioritizeze instalarea sistemelor de măsurare inteligentă a energie electrice pentru membrii comunităților de energie.
6. Unitățile de stocare a energiei electrice vor fi încărcate cu prioritate din unitatea/unitățile de producere a energiei electrice deținute, într-un regim optim de utilizarea energiei produse în comunitate.
7. Capacitățile de stocare a pot participa la programe de flexibilitate sau pot fi utilizate pentru furnizare de servicii către OD.
8. Partajarea energiei produse de către unitățile de producere a energiei deținute de aceasta se va realiza în conformitate cu Regulamentul de funcționare stabilit de membrii comunității de energie respective.
9. Prețul energiei active produse și consumate în cadrul comunității energetice va fi stabilit de către membrii acesteia prin convenție într-un mod echitabil și nediscriminatoriu.
10. Surplusul de energie electrică definește ca fiind excedentul de energie electrică produsă și livrată în rețeaua electrică de interes public, după satisfacerea necesarului de consum al tuturor membrilor comunității.
11. Profitul rezultat în urma tranzacționării surplusului realizat în luna anterioară de unitățile de producție se repartizează în funcție de contribuția fiecărei unități de producție.
12. Partajarea energiei produse de către unitățile de producere a energiei deținute de aceasta se va realiza în conformitate cu Regulamentul de funcționare stabilit de membrii comunității de energie respective.
13. În cazul în care o comunitate de energie deține licență de furnizare a energiei electrice, tranzacționează surplusul de energie electrică realizat în conformitate.
14. Comunitatea de energie deleagă responsabilitatea tranzacționării și decontării cantităților de energie electrică unui alt furnizor sau unui agregator.
15. Prin Regulamentul său de funcționare, o comunitate de energie poate stabili un preț preferențial pentru consumatorii vulnerabili.

16. comunitate de energie cu unități de producție cu o putere instalată însumată mai mică de 50 kW este scutită de la plata tuturor obligațiilor fiscale aferente cantității de energie electrică produsă pentru autoconsum.
17. În vederea tranzacționării sunt exceptate de la obligația deținerii licenței de furnizare: Comunitățile de energie și membrii acestora în care consumatorii sunt alimentați prin linii directe la unitățile de producție ale comunității energetice și nu sunt racordați la SEN.
18. Condominiile astfel definite prin Legea nr. 196/2018, care dețin unități de producție a căror energie electrică energia produsă de aceste unitățile proprii este destinată 100% autoconsumului.
19. Comunitățile de energie și membrii acestora constituite sub forma de ONG, asociații și fundații fără scop patrimonial precum și asociațiile și fundațiile care au dobândit statul de utilitate publică.
20. Accesul la rețea și tarifele de rețea reprezintă o altă sferă unde apar limitări/opțiuni reglementate. Conform principiului european, comunitățile trebuie să achite tarife de rețea proporționale cu utilizarea rețelei.
21. ANRE este autoritatea responsabilă pentru realizarea unei metodologii de calcul al tarifelor de rețea pentru fiecare comunitate înscrisă în Registrul Național al Comunităților de Energie.

Ordonanța de Urgență nr. 59/2025 din 6 noiembrie 2025, publicată în Monitorul Oficial nr. 1035 din 7 noiembrie 2025, modifică și completează cadrul național aplicabil comunităților de energie, inclusiv OUG nr. 163/2022 și dispozițiile conexe din legislația energiei. Actul nu reprezintă, prin el însuși, transpunerea integrală a Directivei (UE) 2023/2413 (RED III).

Ordonanța de Urgență nr. 59/2025, publicată în Monitorul Oficial la data de 7 noiembrie 2025, reprezintă cel mai amplu și modern cadru legislativ adoptat în România pentru dezvoltarea comunităților de energie, liberalizarea autoconsumului și accelerarea tranziției către un sistem energetic descentralizat și sustenabil. Ordonanța de Urgență nr. 59/2025 a adus modificări importante cadrului național aplicabil energiei din surse regenerabile și comunităților de energie, contribuind la dezvoltarea mecanismelor necesare pentru producerea, autoconsumul, stocarea și partajarea energiei la nivel local. Actul trebuie analizat în cadrul mai larg al procesului de aliniere a legislației naționale la acquis-ul european în domeniul energiei regenerabile și nu reprezintă, prin el însuși, transpunerea integrală a Directivei (UE) 2023/2413.

OUG nr. 59/2025 introduce o arhitectură legislativă completă pentru funcționarea Comunităților de Energie, facilitând accesul echitabil la infrastructură, instrumente de sprijin și piețe de energie pentru toți actorii interesați – administrații publice locale, prosumatori, consumatori vulnerabili, ONG-uri și asociații de proprietari. Ordonanța stabilește înființarea Registrului Național al

Comunităților de Energie, gestionat de ANRE, elimină barierele administrative care au limitat dezvoltarea autoconsumului și face obligatorie instalarea contoarelor inteligente pentru membrii comunităților energetice.

Prin această reglementare, se creează condițiile necesare pentru participarea comunităților de energie la servicii de rețea, pentru utilizarea unităților de stocare a energiei în mod reglementat, precum și pentru dezvoltarea unor modele energetice locale eficiente, în care cetățenii pot beneficia de costuri energetice reduse, protecție socială integrată și acces la inițiative colective de producție și consum de energie.

Totodată, ordonanța simplifică procedurile aplicabile ONG-urilor și asociațiilor de proprietari, care pot constitui comunități de energie fără licență de furnizare atunci când energia produsă este destinată exclusiv autoconsumului.

Prin adoptarea OUG nr. 59/2025, România își consolidează poziția în cadrul politicilor energetice europene și creează un cadru modern, transparent și adaptat nevoilor comunităților locale.

În anul 2026, cadrul secundar de reglementare a fost completat de ANRE. Ordinul ANRE nr. 9/2026 stabilește regulile privind participarea comunităților de energie la piețele angro de energie electrică și utilizarea capacităților de stocare pentru furnizarea de servicii către operatorii de rețea. Ulterior, Ordinul ANRE nr. 50/2026 a aprobat Procedura de constituire a Registrului național al comunităților de energie. Registrul este administrat de ANRE, iar înregistrarea conferă comunității statut operațional, cu respectarea criteriilor legale și tehnice aplicabile.

OUG nr. 59/2025 și oportunitățile pentru dezvoltarea comunităților de energie în Comuna Sânpaul

OUG nr. 59/2025 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul energiei contribuie la transpunerea în legislația națională a prevederilor Directivei (UE) 2023/2413 privind promovarea energiei din surse regenerabile. Actul normativ consolidează cadrul privind dezvoltarea proiectelor de energie regenerabilă, comunitățile de energie, garanțiile de origine și simplificarea anumitor proceduri aplicabile investițiilor energetice.

Pentru aplicarea prevederilor referitoare la comunitățile de energie, în anul 2026 au fost adoptate reglementări secundare de către Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei. Ordinul ANRE nr. 9/2026 stabilește regulile privind participarea comunităților de energie la piețele angro de energie electrică și condițiile de utilizare a capacităților de stocare pentru furnizarea serviciilor către operatorii de rețea. Ordinul ANRE nr. 50/2026 aprobă procedura de constituire a Registrului național al comunităților de energie și înregistrarea comunităților legal constituite.

În acest context, Comuna Sânpaul poate analiza oportunitatea participării la constituirea unei comunități de energie, împreună cu cetățeni, prosumatori, întreprinderi mici și mijlocii și alte

entități eligibile. O astfel de inițiativă ar putea urmări producerea și utilizarea locală a energiei regenerabile, dezvoltarea capacităților de stocare și valorificarea, în condițiile legii, a energiei produse.

Constituirea unei comunități de energie nu se realizează automat prin aplicarea OUG nr. 59/2025. Aceasta presupune înființarea unei entități juridice conforme, înscrierea în Registrul național administrat de ANRE, stabilirea membrilor și a regulilor de guvernanță, analiza soluției tehnice, racordarea instalațiilor, măsurarea energiei și respectarea cerințelor de autorizare sau licențiere aplicabile activităților desfășurate.

Pentru Comuna Sânpaul, dezvoltarea unei comunități de energie poate constitui o opțiune complementară măsurilor prevăzute în PAEDC. Printre direcțiile care pot fi analizate se numără instalarea panourilor fotovoltaice pe clădirile publice, realizarea unor capacități de stocare, utilizarea locală a energiei produse și implicarea prosumatorilor și a consumatorilor vulnerabili. Fezabilitatea acestor intervenții trebuie stabilită prin studii tehnice, juridice și economice și prin evaluarea capacității rețelei electrice locale.

Implementarea unor asemenea proiecte poate contribui la reducerea consumului de energie preluat din rețea, la limitarea cheltuielilor energetice și la diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră. Nivelul efectiv al economiilor și al reducerilor de emisii va depinde însă de capacitatea instalată, profilul de consum, modalitatea de partajare a energiei și condițiile tehnice și comerciale aplicabile.

CADRUL GENERAL PRIVIND FINANȚAREA INVESTIȚIILOR

Realizarea investițiilor asociate comunităților de energie, producerii energiei din surse regenerabile, stocării și eficienței energetice poate fi susținută prin programe naționale și europene, în condițiile stabilite prin actele normative și ghidurile de finanțare aplicabile. Principalele surse care pot fi analizate de Comuna Sânpaul sunt Fondul pentru modernizare, programele gestionate de Administrația Fondului pentru Mediu, fondurile europene aferente perioadei de programare 2021–2027, bugetul local și alte instrumente financiare disponibile.

Calitatea de autoritate publică locală, prosumator sau membru al unei comunități de energie nu conferă automat dreptul la finanțare. Pentru fiecare proiect trebuie verificate eligibilitatea solicitantului și a investiției, regimul juridic al imobilului, maturitatea documentației tehnico-economice, condițiile de racordare la rețeaua electrică, indicatorii energetici și climatici, regulile privind ajutorul de stat și evitarea dublei finanțări.

FINANȚAREA PRIN FONDUL PENTRU MODERNIZARE[39]

Fondul pentru modernizare a fost instituit prin articolul 10d din Directiva 2003/87/CE[40] privind sistemul de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră. Normele europene privind funcționarea acestuia sunt stabilite prin Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2020/1001[41]. La nivel național, cadrul instituțional și financiar este reglementat prin OUG nr. 60/2022[42], cu modificările și completările ulterioare, inclusiv cele introduse prin OUG nr. 91/2024 și OUG nr. 56/2025. Ministerul Energiei este autoritatea națională responsabilă de implementarea și gestionarea fondurilor alocate României.

Fondul pentru modernizare susține investițiile destinate modernizării sistemelor energetice, creșterii eficienței energetice și reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră. În funcție de programul-cheie și de ghidul solicitantului aplicabil, pot fi finanțate capacități noi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, sisteme de stocare, modernizarea rețelelor energetice, creșterea eficienței energetice, infrastructura energetică inteligentă și alte investiții care contribuie la tranziția către un sistem energetic cu emisii reduse.

Pentru entitățile publice, apelurile lansate în anul 2026 prevăd sprijinirea investițiilor în capacități noi de producere a energiei electrice din surse solare, cu capacități de stocare integrate, destinate autoconsumului, precum și în capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile.

În cadrul acestor apeluri pot fi avute în vedere, în condițiile ghidului aplicabil:

- instalarea panourilor fotovoltaice pe clădiri sau terenuri publice eligibile;
- achiziționarea și montarea invertoarelor și a echipamentelor electrice;
- realizarea instalațiilor de racordare și a instalațiilor interioare aferente;
- instalarea capacităților de stocare a energiei electrice;
- implementarea sistemelor de măsurare, monitorizare, control și management energetic;
- executarea lucrărilor și achiziționarea echipamentelor indispensabile funcționării investiției;
- realizarea capacităților de stocare destinate utilizării energiei regenerabile și creșterii gradului de autoconsum.

Pentru Comuna Sânpaul, Fondul pentru modernizare poate fi analizat în vederea instalării unor sisteme fotovoltaice și de stocare pentru alimentarea clădirilor publice, a iluminatului public, a infrastructurii administrative sau a altor obiective aflate în proprietatea ori administrarea

[39] OME-1066-2026-aprobare-Ghid-Autoconsum_RES_FM_entitati-publice_s.pdf; OUG 196 22/12/2005 - Portal Legislativ
[40] Directivă - 2003/87 - EN - EUR-Lex
[41] Regulament de punere în aplicare - 2020/1001 - EN - EUR-Lex
[42] DECIZIE 9 21/03/2022 - Portal Legislativ

comunei. Integrarea acestor capacități într-o comunitate de energie poate fi realizată numai dacă această organizare este permisă de ghidul apelului și de contractul de finanțare.

Cheltuielile efectiv eligibile, valoarea finanțării, contribuția proprie, perioada de implementare și condițiile privind autoconsumul sunt stabilite exclusiv prin ghidul solicitantului aferent fiecărui apel. Menționarea Fondului pentru modernizare în PAEDC are, prin urmare, caracter de oportunitate de finanțare și nu reprezintă o confirmare a eligibilității unui proiect determinat.

FINANȚAREA PRIN ADMINISTRAȚIA FONDULUI PENTRU MEDIU[43]

Administrația Fondului pentru Mediu funcționează în cadrul juridic stabilit prin OUG nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu, aprobată prin Legea nr. 105/2006, cu modificările și completările ulterioare. Fondul pentru mediu reprezintă un instrument economico-financiar destinat susținerii proiectelor și programelor pentru protecția mediului, reducerea emisiilor, îmbunătățirea eficienței energetice și promovarea tehnologiilor nepoluante.

În funcție de programele aprobate și de sesiunile de finanțare lansate, autoritățile administrației publice locale pot solicita sprijin pentru următoarele categorii de investiții relevante pentru PAEDC:

- creșterea eficienței energetice a clădirilor publice;
- modernizarea sistemelor de iluminat public;
- realizarea infrastructurii de reîncărcare pentru vehicule electrice;
- achiziționarea unor mijloace de transport cu emisii reduse sau zero, atunci când există programe dedicate;
- instalarea sistemelor de producere a energiei din surse regenerabile și a capacităților de stocare, dacă acestea sunt prevăzute în programul aplicabil;
- alte măsuri destinate reducerii consumului de energie și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Prin programul privind eficiența energetică a clădirilor publice pot fi finanțate, în limitele ghidului aplicabil, lucrări de reabilitare termică a anvelopei, modernizarea instalațiilor de încălzire, răcire, ventilare și preparare a apei calde, înlocuirea corpurilor de iluminat interior, instalarea sistemelor de management energetic și utilizarea surselor regenerabile pentru asigurarea consumurilor clădirii.

Prin programul privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public pot fi susținute înlocuirea corpurilor de iluminat ineficiente cu aparate de iluminat de tip LED, instalarea

[43] ADMINISTRATIA FONDULUI PENTRU MEDIU - EFICIENTA ENERGETICA IN CLADIRI PUBLICE; ADMINISTRATIA FONDULUI PENTRU MEDIU; ADMINISTRATIA FONDULUI PENTRU MEDIU - PROGRAM STATII DE REINCARCARE PENTRU VEHICULE ELECTRICE; Listă sesiuni - AFM

sistemelor de telegestiune, modernizarea punctelor de aprindere și realizarea lucrărilor necesare funcționării eficiente a sistemului.

Prin programele destinate infrastructurii pentru vehicule electrice pot fi finanțate stații de reîncărcare, instalațiile electrice aferente, lucrările de amplasare, semnalizarea și celelalte echipamente prevăzute de ghidul de finanțare.

Pentru Comuna Sânpaul, finanțările AFM pot fi analizate în raport cu necesitatea continuării modernizării iluminatului public, creșterii performanței energetice a clădirilor publice, instalării unor stații de reîncărcare și dezvoltării producției locale de energie regenerabilă. Selectarea programului trebuie realizată numai după publicarea sesiunii și verificarea formei actualizate a ghidului.

La data actualizării documentului, existența în evidențele AFM a unor programe sau documentații referitoare la aceste domenii nu înseamnă că toate sesiunile sunt deschise permanent. Înaintea depunerii unui proiect vor fi verificate lista sesiunilor active, beneficiarii eligibili, bugetul disponibil, intensitatea finanțării, cheltuielile eligibile și termenul-limită de depunere.

- PROSUMATORII ȘI PRODUCȚIA DESCENTRALIZATĂ DE ENERGIE ELECTRICĂ

Dezvoltarea producției descentralizate de energie electrică reprezintă una dintre transformările importante ale sectorului energetic din ultimii ani. Creșterea numărului de prosumatori este asociată în principal extinderii sistemelor fotovoltaice instalate pentru autoconsum și contribuie la creșterea ponderii energiei electrice produse din surse regenerabile direct la nivelul consumatorilor.

La nivelul **județului Mureș**, datele aferente anului 2025 indică existența a **8.432 de prosumatori** racordați la rețelele de distribuție a energiei electrice. Prin această valoare, Mureș se încadrează în categoria județelor cu **5.000–10.000 de prosumatori**, ceea ce evidențiază o dezvoltare semnificativă a producției descentralizate de energie.

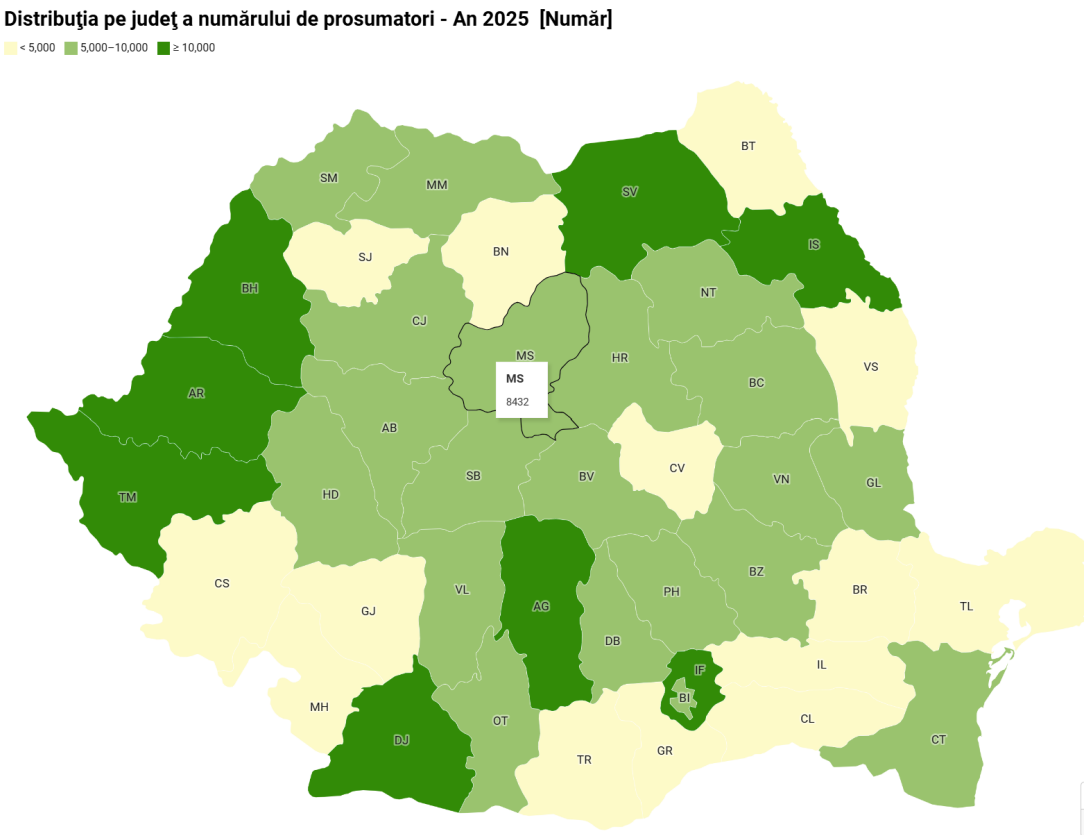


Figura nr. 10– Distribuția pe județe a numărului de prosumatori și situația județului Mureș, anul 2025[44]

Distribuția națională evidențiază diferențe importante între județe în ceea ce privește numărul de prosumatori. În acest context, poziționarea județului Mureș în intervalul 5.000–10.000 de prosumatori indică o prezență consistentă a sistemelor de producere descentralizată a energiei electrice, chiar dacă județul nu se regăsește în categoria cu cele mai ridicate valori, de peste 10.000 de prosumatori.

O imagine mai completă asupra dezvoltării sectorului este oferită de puterea instalată. În anul 2025, prosumatorii din județul Mureș cumulau o **putere instalată de 97,64 MW**.

Raportarea acestei capacități la cei 8.432 de prosumatori conduce la o **putere medie de aproximativ 11,58 kW/prosumator**. Valoarea trebuie interpretată ca o medie statistică la nivel județean, deoarece include instalații de dimensiuni diferite și categorii diferite de prosumatori, de la consumatori rezidențiali până la persoane juridice și alți consumatori care dețin capacități proprii de producere.

44 https://anre.ro/consumatori/energie-electrica/cum-devin-prosumator/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAYnJpZBEwOTBZbHlhdDRvbDk1d3U3TgEeyBfjJ0PppIwuVM0ovM1pJRFUTr6Y1SkNgLkeoCOjj0UDhAq0bvvnfMiV01k_aem_eKyY7EuhOgLHaN2kaa7AqQ

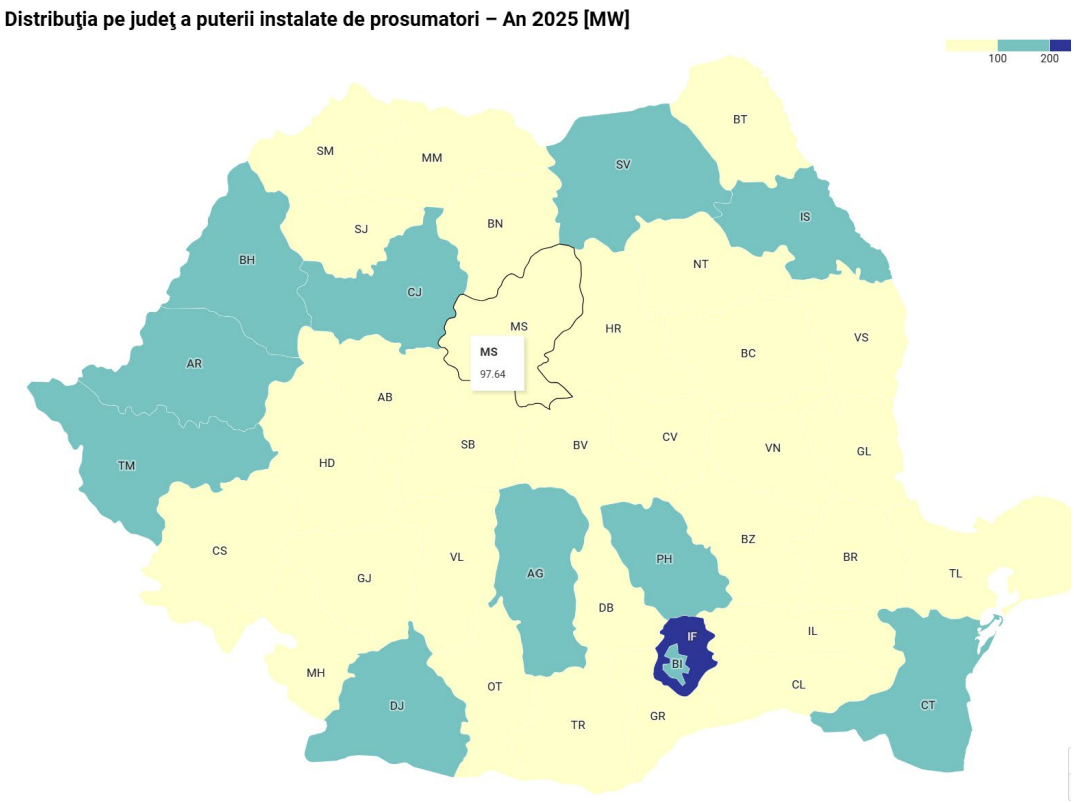


Figura nr. 11– Distribuția pe județe a puterii instalate aferente prosumatorilor din România și situația județului Mureș, anul 2025[45]

Analizate împreună, cele două valori – **8.432 de prosumatori și 97,64 MW putere instalată** – arată că producția descentralizată de energie electrică are deja o prezență importantă la nivelul județului Mureș. Numărul prosumatorilor reflectă răspândirea acestui model de producție și autoconsum, iar capacitatea instalată evidențiază contribuția tot mai vizibilă a instalațiilor deținute de prosumatori la producția locală de energie electrică.

Distribuția teritorială a prosumatorilor

Dincolo de valorile agregate la nivel județean, distribuția geografică a prosumatorilor oferă informații suplimentare asupra modului în care producția descentralizată s-a dezvoltat în teritoriu.

Harta de densitate realizată pentru prosumatorii racordați la rețelele de distribuție din România evidențiază existența unor diferențe importante inclusiv în interiorul aceluiași județ. Zonele reprezentate în verde indică densități reduse, cele în galben și portocaliu corespund unor densități medii și ridicate, iar zonele marcate cu roșu reprezintă concentrările cele mai importante de prosumatori.

45 https://anre.ro/consumatori/energie-electrica/cum-devin-prosumator/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAYnJpZBEwOTBZbHlhdDRvbDk1d3U3TgEeyBfjJ0PppIwuVM0ovM1pJRFUTr6Y1SkNgLkeoCOjj0UDhAq0bvvnfMiV01k_aem_eKyY7EuhOgLHaN2kaa7AqQ

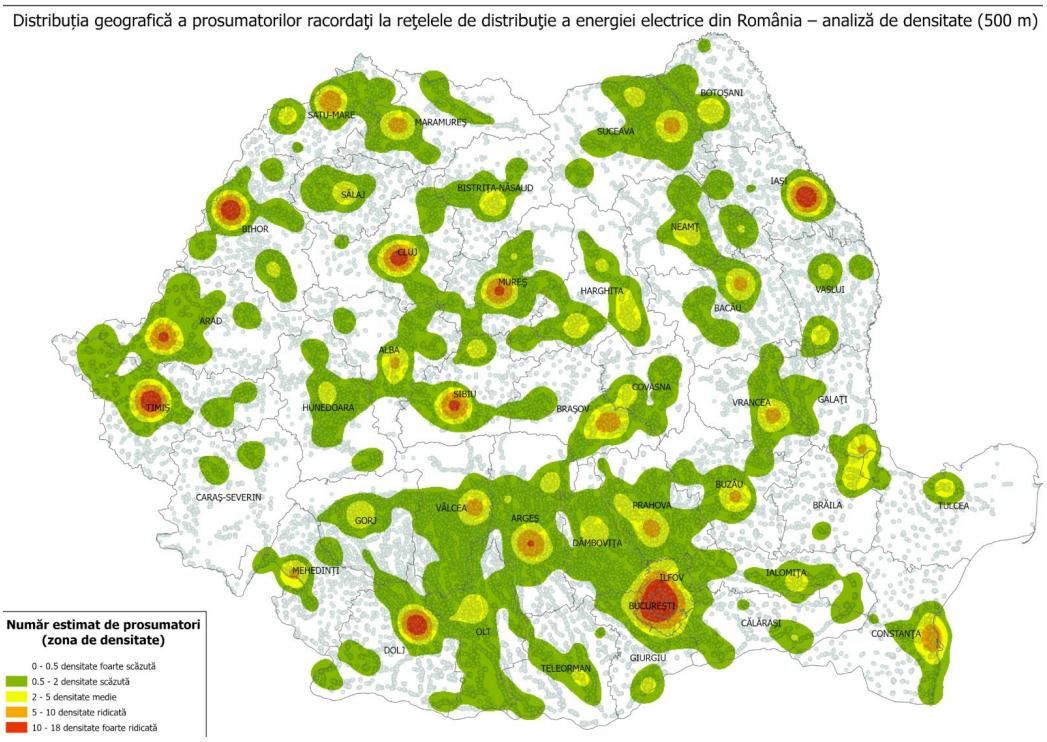


Figura nr. 12– Distribuția geografică și densitatea prosumatorilor racordați la rețelele de distribuție a energiei electrice din România, cu evidențierea județului Mureș[46]

În cazul **județului Mureș**, harta indică o distribuție neuniformă a prosumatorilor. Se observă o **concentrare mai ridicată în zona centrală a județului**, unde apare un nucleu de densitate ridicată, înconjurat de suprafețe caracterizate prin densități medii și reduse. În afara principalului nucleu de concentrare, prosumatorii sunt distribuiți în mai multe zone ale județului, dar cu o densitate mai redusă.

Această reprezentare completează informațiile privind numărul total de prosumatori și puterea instalată, arătând că dezvoltarea producției descentralizate nu este uniformă în teritoriu. Concentrarea mai ridicată în anumite zone poate fi asociată cu o densitate mai mare a populației și a activităților economice, cu structura fondului construit, precum și cu condițiile locale de racordare și capacitatea consumatorilor de a investi în sisteme proprii de producere a energiei. **Harta nu permite însă stabilirea individuală a influenței fiecăruia dintre acești factori**, astfel încât aceștia trebuie priviți ca posibile explicații, nu ca relații demonstrate de reprezentarea cartografică.

De asemenea, harta este o **analiză de densitate realizată la o rezoluție de 500 m**, motiv pentru care nu trebuie utilizată pentru determinarea exactă a numărului de prosumatori dintr-o anumită comună sau localitate. Ea este relevantă pentru identificarea zonelor de concentrare și pentru

[46] https://anre.ro/consumatori/energie-electrica/cum-devin-prosumator/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAYnJpZBEwOTBZbHlhdDRvbDk1d3U3TgEeyBfjJ0PppIwuVM0ovM1pJRFUTr6Y1SkNgLkeoCOjj0UDhAq0bvvnfMiV01k_aem_eKyY7EuhOgLHaN2kaa7AqQ

înțelegerea distribuției spațiale a fenomenului, în timp ce valorile exacte trebuie preluate din evidențele statistice sau administrative corespunzătoare.

- ANALIZA PROSUMATORILOR ȘI IMPLICAȚIILE PENTRU COMUNA SÂNPAUL

Dezvoltarea capacităților de producere a energiei electrice din surse regenerabile constituie un element important al tranziției energetice locale. Instalarea sistemelor fotovoltaice de către populație și operatorii economici contribuie la creșterea producției locale de energie, la reducerea consumului preluat din rețeaua publică și la diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră.

La nivelul comunei Sânpaul au fost înregistrate 178 de locuri de consum și de producere aferente prosumatorilor. Dintre acestea, 163 aparțin persoanelor fizice și 15 persoanelor juridice. Puterea electrică instalată cumulată este de 7.741,33 kW, echivalentul a aproximativ 7,74 MW, iar puterea aprobată pentru evacuarea energiei în rețeaua electrică este de 6.918,11 kW. Capacitatea totală declarată a bateriilor de stocare este de 11.634,11 Ah. Diferența de 823,22 kW reprezintă diferența dintre puterea instalată cumulată și puterea cumulată aprobată pentru evacuare în rețea. Ea nu indică producția anuală și nici cantitatea de energie utilizată efectiv pentru autoconsum; pentru acestea sunt necesare date de producție și consum exprimate în kWh sau MWh.

Categoria prosumatorilor	Număr prosumatori	Pondere în numărul total	Putere instalată (kW)	Putere aprobată pentru evacuare (kW)	Diferență instalat–evacuare (kW)	Capacitate de stocare (Ah)	Sisteme cu stocare
Persoane fizice	163	91,57%	728,91	724,27	4,64	10.706,11	90
Persoane juridice	15	8,43%	7.012,42	6.193,84	818,58	928,00	2
Total	178	100,00%	7.741,33	6.918,11	823,22	11.634,11	92

Tabel nr. 15– Situația centralizată a prosumatorilor din comuna Sânpaul, în funcție de forma de organizare[47]

Persoanele fizice reprezintă 91,57% din numărul total al prosumatorilor, ceea ce evidențiază interesul ridicat al populației pentru producerea energiei electrice destinate consumului propriu. Cele 163 de instalații deținute de persoanele fizice însumează o putere de 728,91 kW, reprezentând 9,42% din puterea totală instalată la nivelul comunei.

Persoanele juridice reprezintă numai 8,43% din numărul total al prosumatorilor, dar concentrează 7.012,42 kW, respectiv 90,58% din puterea instalată. Această distribuție arată că structura locală

[47] Sursa: prelucrare proprie pe baza datelor privind prosumatorii din comuna Sânpaul. Datele privind prosumatorii au fost preluate din materialele publicate de Distribuție Energie Electrică România S.A., „Informații privind prosumatorii racordați la rețeaua de distribuție – zona de rețea Transilvania Sud (TS)

a producției de energie regenerabilă este influențată în mod semnificativ de un număr redus de capacități de dimensiuni mari aparținând operatorilor economici.

Puterea aprobată pentru evacuare reprezintă 89,37% din puterea totală instalată. Diferența de 823,22 kW nu trebuie interpretată ca o pierdere de capacitate, întrucât energia corespunzătoare poate fi utilizată pentru acoperirea consumului propriu, în funcție de producția instantanee și de profilul de consum al fiecărui prosumator. Cea mai mare parte a diferenței este asociată instalațiilor persoanelor juridice, pentru care puterea instalată depășește cu 818,58 kW puterea aprobată pentru evacuarea în rețea.

Indicator	Persoane fizice	Persoane juridice	Total
Putere instalată totală (kW)	728,91	7.012,42	7.741,33
Putere instalată medie/prosumator (kW)	4,47	467,49	43,49
Putere instalată mediană (kW)	4,00	27,00	4,00
Putere instalată minimă (kW)	3,00	5,00	3,00
Putere instalată maximă (kW)	15,00	4.373,04	4.373,04
Putere aprobată totală pentru evacuare (kW)	724,27	6.193,84	6.918,11
Putere aprobată medie/prosumator (kW)	4,44	412,92	38,87
Raport evacuare/putere instalată	99,36%	88,33%	89,37%

Tabel nr. 16– Indicatorii de putere ai prosumatorilor din comuna Sânpaul[48]

În cazul persoanelor fizice, puterea instalațiilor este cuprinsă între 3,00 și 15,00 kW, iar puterea medie este de 4,47 kW. Valoarea mediană de 4,00 kW confirmă caracterul predominant rezidențial al acestor sisteme, dimensionate în principal pentru acoperirea parțială sau integrală a consumului gospodăriilor.

Puterea aprobată pentru evacuare aferentă persoanelor fizice este de 724,27 kW, reprezentând 99,36% din puterea instalată a acestei categorii. Diferența redusă dintre cele două valori indică faptul că, pentru majoritatea instalațiilor rezidențiale, puterea aprobată pentru evacuare este egală sau apropiată de puterea instalată.

În cazul persoanelor juridice, puterea instalațiilor variază între 5,00 și 4.373,04 kW. Puterea medie este de 467,49 kW, însă această valoare este influențată de existența unor capacități foarte mari. Valoarea mediană de 27,00 kW arată că jumătate dintre instalațiile aparținând persoanelor juridice au o putere de cel mult 27,00 kW. Prin urmare, valoarea mediană descrie mai fidel structura acestei categorii decât media aritmetică.

Localitatea	Număr prosumatori	Putere instalată (kW)	Putere aprobată pentru evacuare (kW)	Diferență instalat–evacuare (kW)	Capacitate de stocare (Ah)	Sisteme cu stocare
Sânpaul	76	6.186,78	5.552,26	634,52	4.587,11	31
Chirileu	37	1.254,89	1.066,19	188,70	2.016,00	14
Dileu Nou	3	13,00	13,00	0,00	0,00	0

[48] Sursa: prelucrare proprie pe baza datelor privind prosumatorii din comuna Sânpaul.

Valea Izvoarelor	62	286,66	286,66	0,00	5.031,00	47
Total	**178**	**7.741,33**	**6.918,11**	**823,22**	**11.634,11**	**92**

Tabel nr. 17– Distribuția prosumatorilor în localitățile componente ale comunei Sânpaul[49]

Localitatea Sânpaul concentrează 76 de prosumatori și o putere instalată totală de 6.186,78 kW, ceea ce reprezintă aproximativ 79,92% din puterea înregistrată la nivelul întregii comune. Puterea aprobată pentru evacuare este de 5.552,26 kW, iar diferența față de puterea instalată ajunge la 634,52 kW. Valoarea ridicată este determinată în principal de prezența unor capacități de producere de dimensiuni mari.

În **localitatea Chirileu** sunt înregistrați 37 de prosumatori, cu o putere instalată cumulată de 1.254,89 kW și o putere aprobată pentru evacuare de 1.066,19 kW. Diferența de 188,70 kW este asociată, de asemenea, instalațiilor de putere mare aparținând persoanelor juridice.

Valea Izvoarelor înregistrează 62 de prosumatori și o putere instalată totală de 286,66 kW. Puterea aprobată pentru evacuare este egală cu puterea instalată, ceea ce indică faptul că întreaga capacitate poate fi utilizată pentru injecția energiei electrice în rețea, în limitele condițiilor tehnice aplicabile fiecărui loc de consum și de producere. Totodată, localitatea se remarcă prin cea mai mare capacitate declarată de stocare, respectiv 5.031,00 Ah.

În **Dileu Nou** au fost identificate trei instalații, cu o putere totală de 13,00 kW. Pentru acestea, puterea aprobată pentru evacuare este egală cu puterea instalată, iar în datele analizate nu sunt raportate capacități de stocare.

Indicator	Persoane fizice	Persoane juridice	Total
Număr de sisteme cu stocare declarată	90	2	92
Ponderea sistemelor cu stocare în propria categorie	55,21%	13,33%	51,69%
Capacitate totală declarată (Ah)	10.706,11	928,00	11.634,11
Pondere în capacitatea totală de stocare	92,02%	7,98%	100,00%
Capacitate medie/sistem cu stocare (Ah)	118,96	464,00	126,46
Număr de prosumatori fără stocare declarată	73	13	86

Tabel nr. 18– Situația capacităților de stocare asociate prosumatorilor din comuna Sânpaul[50]

Dintre cele 178 de poziții analizate, 92 dispun de capacități de stocare, reprezentând 51,69% din total. Capacitatea cumulată declarată este de 11.634,11 Ah, din care 10.706,11 Ah, respectiv 92,02%, aparțin persoanelor fizice. Persoanele juridice dețin două sisteme de stocare, cu o capacitate totală de 928 Ah.

[49] În setul de date analizat nu au fost identificate locuri de consum și de producere în localitatea Sânmărghita; informația va fi verificată la actualizarea anuală a evidenței prosumatorilor.

[50] Sursa: prelucrare proprie pe baza datelor privind prosumatorii din comuna Sânpaul.

Capacitatea bateriilor este raportată în amper-oră. Transformarea acesteia în kWh nu poate fi realizată corect fără cunoașterea tensiunii nominale a fiecărui sistem. Din acest motiv, în cadrul analizei se păstrează valoarea furnizată de 11.634,11 Ah.

Implicații pentru dezvoltarea energetică a comunei Sânpaul

Puterea instalată la nivelul prosumatorilor este de 7.741,33 kW, echivalentul a aproximativ 7,74 MW, ceea ce evidențiază o capacitate locală importantă de producere a energiei electrice din surse regenerabile.

Persoanele fizice reprezintă majoritatea prosumatorilor, cu 163 de instalații de putere redusă, în timp ce cele 15 persoane juridice concentrează cea mai mare parte a puterii instalate. Această structură indică atât interesul gospodăriilor pentru reducerea consumului din rețea, cât și contribuția semnificativă a operatorilor economici la producția locală de energie.

Puterea aprobată pentru evacuarea în rețea este de 6.918,11 kW, cu 823,22 kW mai mică decât puterea instalată. Diferența evidențiază importanța creșterii autoconsumului, a dezvoltării sistemelor de stocare și a adaptării rețelei electrice la noile capacități de producere.

La nivel teritorial, Sânpaul și Chirileu concentrează cea mai mare parte a puterii instalate, iar Valea Izvoarelor înregistrează cea mai ridicată capacitate de stocare. În Dileu Nou, numărul redus de instalații indică un potențial suplimentar de dezvoltare.

4.2 DIRECȚII STRATEGICE DE ACȚIUNE ÎN DOMENIUL ENERGIEI DURABILE

Direcțiile strategice privind energia durabilă sunt stabilite în funcție de caracteristicile comunei Sânpaul, județul Mureș, de structura consumurilor locale și de necesitatea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră. Acestea urmăresc creșterea eficienței energetice, dezvoltarea surselor regenerabile și modernizarea serviciilor publice.

Principalele direcții de intervenție sunt:

Creșterea eficienței energetice a clădirilor. Se urmărește reabilitarea energetică a clădirilor publice și sprijinirea măsurilor de eficientizare a locuințelor, prin izolarea termică, modernizarea instalațiilor și utilizarea unor echipamente eficiente.

Comuna Sânpaul înregistrează 178 de prosumatori (163 persoane fizice și 15 persoane juridice), cu o putere instalată cumulată de 7.741,33 kW, concentrați în principal în localitățile Sânpaul (76), Valea Izvoarelor (62) și Chirileu (37). Dezvoltarea viitoare va fi corelată cu posibilitățile rețelei administrate de DEER – zona Transilvania Sud.

Modernizarea iluminatului public. Direcția vizează utilizarea corpurilor LED, introducerea sistemelor de telegestiune și reducerea consumului de energie, cu respectarea cerințelor tehnice privind iluminarea drumurilor publice.

Dezvoltarea mobilității durabile. Sunt avute în vedere înnoirea parcului auto al administrației, utilizarea vehiculelor cu emisii reduse, dezvoltarea infrastructurii de încărcare și îmbunătățirea condițiilor pentru deplasările pietonale și velo.

Eficientizarea utilităților și serviciilor publice. Măsurile vor urmări reducerea consumurilor asociate alimentării cu apă, pomparii, salubrității și celorlalte servicii comunitare, prin utilizarea echipamentelor eficiente și optimizarea funcționării acestora.

Aplicarea achizițiilor publice verzi. Administrația locală va putea integra criterii de eficiență energetică, durabilitate și cost pe durata ciclului de viață în achizițiile de echipamente, vehicule, servicii și lucrări.

Implicarea comunității. Informarea cetățenilor, sprijinirea gospodăriilor vulnerabile și promovarea programelor de finanțare vor contribui la reducerea consumurilor și la creșterea utilizării energiei regenerabile.

Implementarea acestor direcții va fi monitorizată prin evoluția consumurilor energetice, numărul proiectelor realizate, puterea instalată din surse regenerabile și reducerea emisiilor de CO_2. Țintele cantitative vor fi stabilite în funcție de Inventarul de Referință al Emisiilor și de proiectele asumate de comuna Sânpaul.

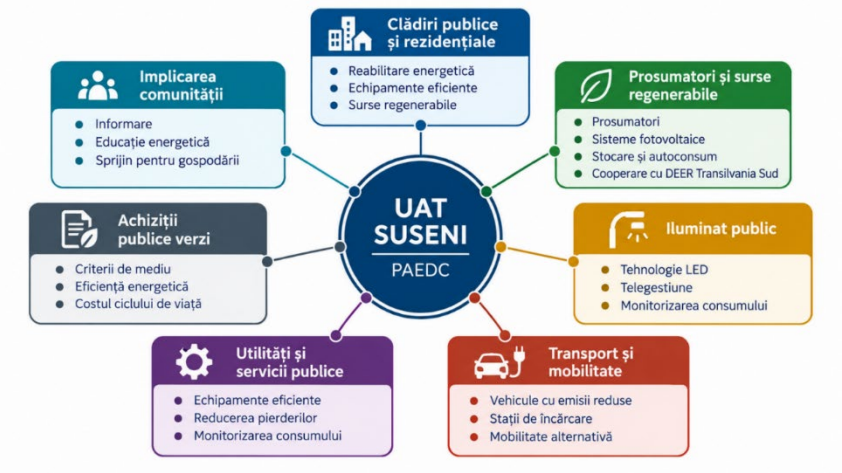


Figura nr. 13– Principalele direcții strategice de acțiune în domeniul energiei durabile ale comunei Sânpaul

4.2.1 REȚEAUA TRANSPORTURILOR

- INFRASTRUCTURA RUTIERĂ

Comuna Sânpaul beneficiază de o poziționare favorabilă în partea de vest a județului Mureș, fiind amplasată în apropierea municipiului Târgu Mureș și a principalelor căi de comunicație regionale. Accesibilitatea rutieră reprezintă un factor important pentru mobilitatea populației, funcționarea serviciilor publice și desfășurarea activităților economice și agricole.
Principala arteră rutieră care traversează teritoriul comunei este **DN 15/E60**, pe relația Cluj-Napoca–Turda–Târgu Mureș. Potrivit Memoriului general al Planului Urbanistic General, drumul național traversează teritoriul administrativ al comunei pe o lungime de aproximativ **6,37 km** și asigură legătura cu municipiul Târgu Mureș, orașul Ungheni, orașul Iernut și celelalte localități situate de-a lungul culoarului Mureșului.

Teritoriul comunei este traversat de Autostrada A3 (Autostrada Transilvania), tronsonul Ungheni–Iernut. Traficul de tranzit pe A3 și DN 15 nu este inclus în inventarul emisiilor, care cuantifică consumul parcului auto înregistrat pe raza comunei.

Comuna Sânpaul se află la aproximativ **20 km de municipiul Târgu Mureș**, la 10 km de orașul Ungheni, la 10 km de orașul Iernut și la 51 km de municipiul Reghin. Aeroportul Internațional „Transilvania” Târgu Mureș se află la aproximativ 6 km de reședința comunei.
Rețeaua rutieră locală este formată din drumuri comunale, străzi și drumuri de exploatare agricolă. Principalele drumuri comunale sunt:

- **DC 73**, pe traseul DN 15–Valea Izvoarelor–Somoștelnic;
- **DC 121**, pe traseul Sânpaul–Dileu Nou–Dileu Vechi;
- **DC 123**, care asigură legătura dintre DN 15 și localitatea Chirileu;
- **DC 124A**, care asigură accesul spre localitatea Sânmărghita.

Prin această rețea sunt deservite cele cinci sate componente ale comunei: Sânpaul, Chirileu, Dileu Nou, Sânmărghita și Valea Izvoarelor. Drumurile locale asigură accesul populației la instituțiile publice, unitățile de învățământ, serviciile medicale, activitățile economice și terenurile agricole.

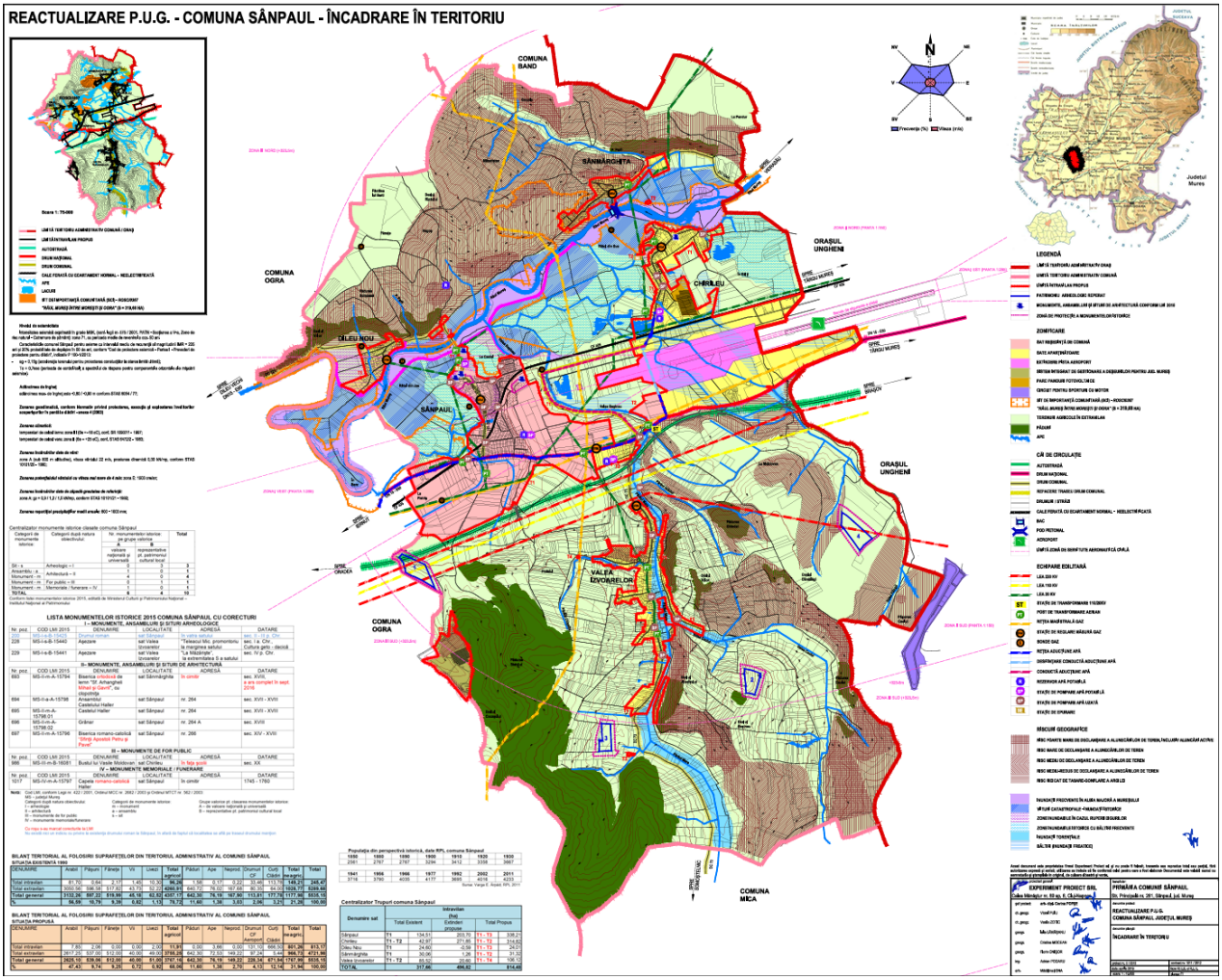


Figura nr. 14– Încadrarea comunei Sânpaul în rețeaua principală de transport[51]

Drumurile de exploatare agricolă au un rol important în economia locală, fiind utilizate pentru accesul la terenurile agricole și exploatațiile zootehnice, precum și pentru transportul produselor, materialelor și utilajelor agricole. Memoriul general al PUG inventariază mai multe drumuri de exploatare realizate din pământ sau parțial pietruite. Situația tehnică actuală a acestora trebuie însă confirmată de administrația locală, întrucât o parte dintre informațiile cuprinse în documentația urbanistică provin dintr-o perioadă anterioară.

Starea și configurația infrastructurii rutiere influențează indirect consumul de combustibil al vehiculelor. Deplasările realizate pe sectoare neamenajate sau insuficient modernizate pot determina creșterea duratei călătoriilor, a consumului de carburanți și a costurilor de exploatare. În acest context, întreținerea și modernizarea drumurilor locale pot contribui atât la îmbunătățirea accesibilității, cât și la reducerea impactului asociat transportului rutier.

[51] Sursa: Primăria Comunei Sânpaul, Planul Urbanistic General al comunei Sânpaul, planșa „Încadrarea în teritoriu”.

Starea infrastructurii rutiere locale

DN 15/E60 reprezintă principala cale de acces către municipiul Târgu Mureș și localitățile învecinate. La nivel local, Memoriul general al PUG evidențiază necesitatea continuării lucrărilor de întreținere și modernizare a drumurilor comunale și a străzilor din satele componente.

Documentația urbanistică identifică, printre principalele disfuncționalități, existența unor străzi fără trotuare amenajate corespunzător, acostamente neconsolidate, șanțuri necorespunzătoare și sectoare de drum care necesită modernizare. Totodată, sunt propuse lucrări de asfaltare sau împietruire a străzilor, amenajarea trotuarelor și a infrastructurii pentru biciclete, realizarea rigolelor pentru evacuarea apelor meteorice și îmbunătățirea siguranței rutiere.

Întrucât aceste constatări provin din documentația PUG, situația actuală a drumurilor este prezentată pe baza inventarului domeniului public și a informațiilor Primăriei, cu distincție între lucrările realizate, investițiile în implementare și intervențiile necesare.

Modernizarea infrastructurii locale poate îmbunătăți accesul populației la servicii, poate crește siguranța deplasărilor și poate susține mobilitatea nemotorizată. Amenajarea unor trasee pietonale și velo sigure este importantă în special pentru deplasările pe distanțe scurte între zonele rezidențiale, instituțiile publice și celelalte puncte de interes local.

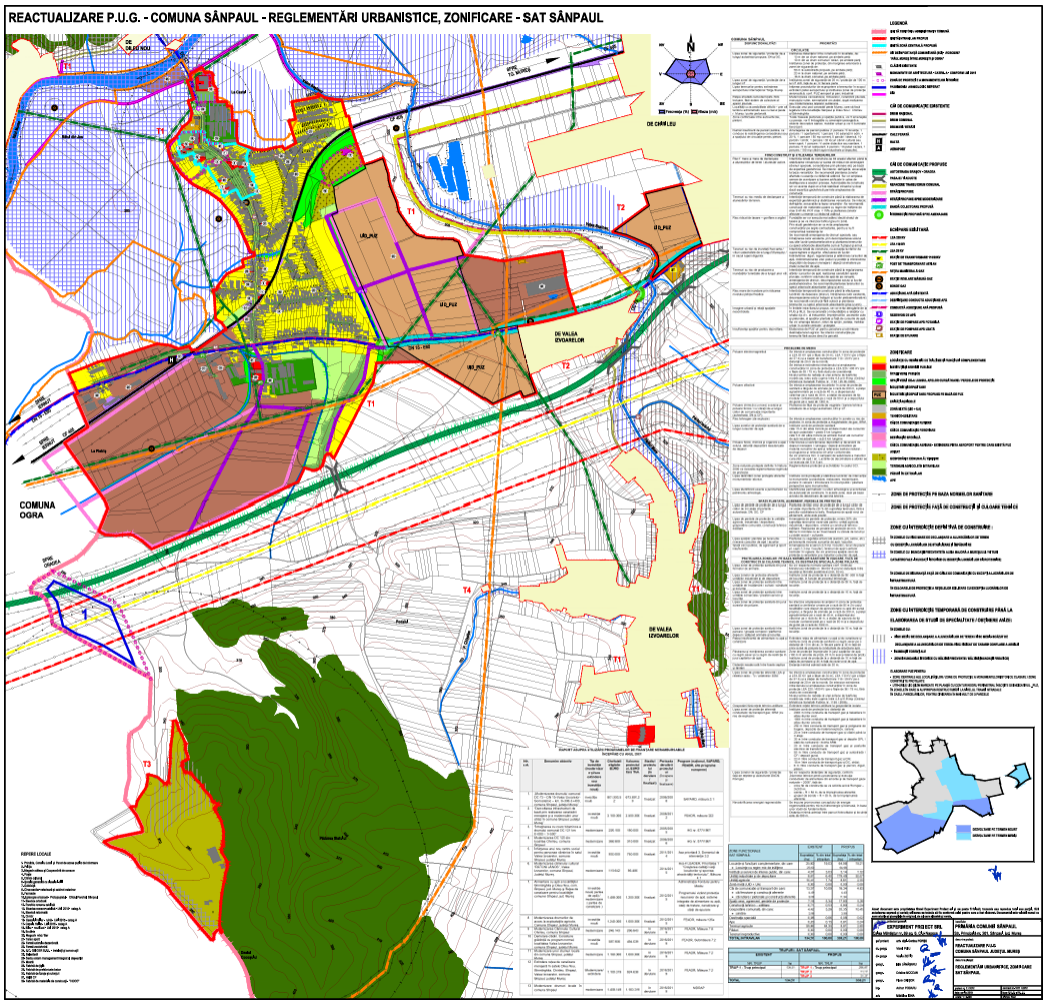


Figura nr. 15– Delimitarea intravilanului localității Sânpaul și structura rețelei rutiere

Poduri, pasarele și podețe

La nivelul comunei există poduri, pasarele și podețe care asigură continuitatea rețelei de circulație și traversarea râului Mureș sau a cursurilor de apă locale. Inventarul prezentat în Memoriul general al PUG cuprinde podul din beton armat dintre Sânpaul și Dileu Nou, pasarele metalice, poduri plutitoare și mai multe podețe amplasate în localitățile Sânpaul, Chirileu, Dileu Nou, Sânmărghita și Valea Izvoarelor.

Documentația PUG menționează că, la momentul elaborării acesteia, podețele existente erau în general necorespunzătoare și insuficiente. Având în vedere vechimea informației, starea lor tehnică actuală trebuie confirmată prin verificări efectuate de administrația locală sau prin documentații tehnice de specialitate.

În funcție de rezultatele verificărilor, pot fi necesare lucrări de întreținere, reabilitare, consolidare sau înlocuire. Acolo unde condițiile din teren permit, intervențiile pot include amenajări pentru traversarea în siguranță a pietonilor și bicicliștilor.

Modernizarea podurilor și podețelor poate contribui la reducerea punctelor de risc, la îmbunătățirea legăturilor dintre satele componente și la creșterea siguranței deplasărilor zilnice. Corelarea acestor intervenții cu amenajarea trotuarelor, rigolelor și traseelor pentru biciclete poate sprijini dezvoltarea unei rețele locale de mobilitate mai sigure și mai durabile.

- TRANSPORTUL PUBLIC

Transportul public are un rol important în asigurarea mobilității populației din comuna Sânpaul, facilitând accesul locuitorilor la unitățile de învățământ, serviciile medicale, instituțiile publice și locurile de muncă din municipiul Târgu Mureș și din localitățile învecinate.

Serviciul este asigurat prin curse regulate de transport rutier județean, organizate de Consiliul Județean Mureș și operate în baza unor contracte de delegare atribuite prin proceduri de achiziție publică. Frecvența, traseul și capacitatea curselor sunt stabilite prin Programul județean de transport și prin documentele contractuale aferente.

Conform Programului de transport public județean pentru perioada 2022–2026, comuna Sânpaul este deservită de trasee care asigură legătura cu municipiul Târgu Mureș, orașul Iernut și localitățile învecinate. Traseele relevante sunt prezentate în tabelul următor.

Codul traseului	Denumirea traseului	Lungimea pe sens	Număr de curse planificate	Capacitatea mijlocului de transport
080	Târgu Mureș–Recea–Chirileu	20 km	6	10–22 de locuri
082	Târgu Mureș–Recea–Valea Izvoarelor	21 km	5	10–22 de locuri
083	Târgu Mureș–Ogra–Iernut	31 km	27	Microbuze și autobuze
Total	**38**			

Tabel nr. 19– Traseele de transport public județean care deservesc comuna Sânpaul[52]

Traseul 080 asigură legătura localității Chirileu cu municipiul Târgu Mureș, prin Recea, iar traseul 082 deservește localitatea Valea Izvoarelor. Traseul 083 se desfășoară pe relația Târgu Mureș–Ogra–Iernut și deservește culoarul DN 15/E60 pe care este amplasată localitatea Sânpaul. Cele trei trasee însumează 38 de curse planificate, conform programului județean analizat.

[52] Sursa: Consiliul Județean Mureș, Programul de transport public județean prin curse regulate pentru perioada 2022–2026.

Programul nu evidențiază trasee dedicate pentru localitățile Dileu Nou și Sânmărghita. Accesibilitatea acestora depinde de legăturile cu localitățile deservite și de utilizarea transportului individual. Această situație indică necesitatea îmbunătățirii conectivității dintre satele componente și a adaptării serviciilor de transport la nevoile populației.

Planul Strategic de Dezvoltare Locală al comunei Sânpaul 2021–2027 menționează că, la momentul elaborării documentului, transportul public avea o capacitate redusă, condiții minime de operare și un program insuficient adaptat cererii locale. Pentru satul Sânpaul, accesul la mijloacele de transport public se realiza în principal de pe DN 15/E60, fără pătrunderea directă a curselor în interiorul localității. Strategia identifică, de asemenea, necesitatea dezvoltării transportului public intercomunal și a legăturilor dintre satele comunei.

Un rol distinct în mobilitatea locală îl are transportul școlar, utilizat pentru deplasarea elevilor către unitățile de învățământ. Documentul strategic local menționează necesitatea înlocuirii microbuzelor școlare, în principal din cauza cheltuielilor ridicate de întreținere. Modernizarea acestui serviciu, inclusiv prin utilizarea unor vehicule cu emisii reduse, poate contribui la creșterea siguranței și confortului elevilor și la reducerea consumului de combustibil.

Accesul limitat la transportul public în anumite sate poate favoriza utilizarea autoturismelor personale pentru deplasările zilnice. În lipsa unor date locale privind structura modală a deplasărilor, nu poate fi stabilită cu exactitate ponderea transportului individual. Cu toate acestea, îmbunătățirea serviciilor publice de transport poate contribui la reducerea dependenței de autoturism și a emisiilor asociate mobilității.

- SITUAȚIA MIJLOACELOR DE TRANSPORT UTILIZATE ÎN SECTORUL PUBLIC ȘI PRIVAT

Analiza parcului auto al Comunei Sânpaul a fost realizată separat pentru sectorul public și sectorul privat, având în vedere diferențele privind proprietatea vehiculelor, destinația deplasărilor și posibilitatea administrației locale de a interveni direct asupra consumului de combustibil și a emisiilor generate.

Flota publică include mijloacele de transport și utilajele aflate în proprietatea administrației publice locale, utilizate pentru activități administrative, transport școlar, intervenții și servicii publice. Parcul privat cuprinde vehiculele și echipamentele deținute de persoanele fizice și juridice de pe teritoriul comunei.

Datele referitoare la sectorul public prezintă situația anuală a flotei administrației locale, în timp ce informațiile privind sectorul privat au fost comunicate în funcție de anul înregistrării sau achiziției. Pentru determinarea situației cumulate a parcului privat la sfârșitul anului 2024 au fost însumate valorile aferente anilor 2022, 2023 și 2024, conform precizărilor transmise de Primăria Comunei Sânpaul.

Parcul auto public

În perioada 2022–2024, numărul mijloacelor de transport înregistrate la nivelul administrației publice locale a crescut de la 12 la 13. Structura pe tipuri de combustibil indică predominanța vehiculelor alimentate cu motorină.

Anul	Număr total	Motorină	Benzină	Benzină și GPL	Fără combustibil
2022	12	8	2	1	1
2023	12	8	2	1	1
2024	13	9	2	1	1

Tabel nr. 20– Evoluția mijloacelor de transport din sectorul public, în perioada 2022–2024[53]

În anul 2024, flota publică era formată din 13 mijloace de transport și echipamente înregistrate. Dintre acestea, 12 aveau propulsie proprie, iar o poziție era reprezentată de o remorcă fără propulsie.

Categoria	Număr	Modele principale
Autoturisme	5	Renault Kangoo, Dacia Duster, Dacia 1310, Dacia Logan, Renault Megane
Microbuze	2	Fiat Ducato, Volkswagen Crafter
Autovehicule și autospeciale cu masa de până la 12 tone	4	Dennis Sabre, Mercedes-Benz 410KA, ARO 338 TC, Renault Mascott
Utilaje	1	Buldoexcavator
Remorci fără propulsie	1	Rotaru Trailers
Total	**13**	

Tabel nr. 21– Structura parcului public al comunei Sânpaul în anul 2024

Vehiculele alimentate cu motorină reprezentau 69,23% din totalul pozițiilor înregistrate în anul 2024. Vehiculele pe benzină aveau o pondere de 15,38%, iar vehiculul cu alimentare mixtă benzină–GPL reprezenta 7,69%. Remorca fără propulsie reprezenta 7,69% din total și nu generează în mod direct consum de combustibil sau emisii de CO_2.

Flota publică prezintă diferențe importante din punctul de vedere al vechimii și al normei de poluare. Aceasta include vehicule fabricate între 1991 și 2021, de la vehicule non-Euro și Euro 2

[53] Sursa: Primăria Comunei Sânpaul, situația mijloacelor de transport și a combustibililor pentru perioada 2022–2024. Conform matricolei la 31.12.2024, flota nu include vehicule electrice; creșterea la 13 poziții corespunde achiziției Renault Mascott (18.11.2024).

până la modele Euro 6. În cadrul PAEDC, înlocuirea treptată a vehiculelor vechi și a celor cu norme reduse de poluare poate constitui o măsură pentru reducerea consumului de combustibil și a emisiilor generate de administrația locală.

Parcul auto privat

Analiza parcului auto privat al Comunei Sânpaul a fost realizată pe baza informațiilor furnizate de administrația locală pentru perioada 2022–2025. Pentru anii 2023 și 2024, valorile au fost calculate prin adăugarea noilor înregistrări la situația anului precedent.

Anul	Benzină	Benzină–electric	Motorină	Motorină–electric	Tractoare și utilaje	Total motorizat	Remorci
2022	322	16	885	3	101	**1.327**	129
2023	328	17	907	3	101	**1.356**	130
2024	385	19	1.122	4	126	**1.656**	156
2025	Date indisponibile	Date indisponibile	Date indisponibile	Date indisponibile	11*	**2.186**	229

Tabel nr. 22– Evoluția parcului auto privat în perioada 2022–2025[54]

În anul 2024, parcul auto privat cuprindea 23 de vehicule hibride, dintre care 19 cu propulsie benzină–electric și 4 cu propulsie motorină–electric. Acestea reprezentau aproximativ 1,39% din totalul celor 1.656 de vehicule motorizate evidențiate pentru anul de referință.

Pentru anul 2025, evidențele fiscale complete indică 2.186 de vehicule private cu propulsie proprie, dintre care 1.742 aparțin persoanelor fizice, iar 444 persoanelor juridice. Separat, sunt înregistrate 229 de remorci. Evidențele din 2025 nu precizează combustibilul fiecărui vehicul, astfel încât repartizarea între benzină, motorină, GPL, hibrid și electric nu poate fi realizată.

Pentru anul de referință 2024, registrele fiscale ale Comunei indică 1.845 de vehicule rutiere, 20 de tractoare și 107 utilaje autopropulsate înregistrate local, care stau la baza estimării consumului sectorului transporturilor din capitolul 5. Evidența structurată după combustibil, de 1.656 de poziții, rezultă din cumularea înregistrărilor și este prezentată numai pentru evidențierea evoluției parcului auto.

[54] *În evidența fiscală din 2025 sunt identificate 11 tractoare înmatriculate.
Sursa: prelucrare proprie pe baza datelor furnizate de Primăria Comunei Sânpaul pentru perioada 2022–2025.

- INFRASTRUCTURA FEROVIARĂ

Comuna Sânpaul este traversată de linia feroviară Deda–Târgu Mureș–Războieni, parte a rețelei administrate de CFR SA. Conform Planului Urbanistic General, traseul feroviar străbate teritoriul administrativ al comunei pe o lungime de aproximativ 6 km, între pozițiile kilometrice 67 și 73.

Accesul local la transportul feroviar de călători este asigurat prin două puncte de oprire:

- Chirileu hc, situat în zona km 69;
- Sânpaul hc, situat în zona km 72.

Ambele puncte de oprire sunt înregistrate în sistemul oficial Infofer și sunt deservite de trenuri de călători, în principal din categoria Regio. Acestea facilitează deplasările către municipiul Târgu Mureș și către celelalte localități aflate pe traseul feroviar. Numărul trenurilor și orele de circulație variază în funcție de mersul anual al trenurilor, motiv pentru care mențiunea din PUG privind șapte plecări și sosiri zilnice nu trebuie utilizată ca valoare actuală permanentă.

Indicator	Situația actuală
Traseu feroviar	Deda–Târgu Mureș–Războieni
Lungime pe teritoriul comunei	Aproximativ 6 km
Interval kilometric	Km 67–km 73
Puncte de oprire	Chirileu hc și Sânpaul hc
Servicii pentru călători	Trenuri Regio
Principala legătură urbană	Municipiul Târgu Mureș
Sistem de tracțiune	Tracțiune diesel; linie neelectrificată
Investiție aflată în pregătire	Studiu de fezabilitate pentru electrificare

Tabel nr. 23– Situația infrastructurii feroviare din comuna Sânpaul[55]

Linia este neelectrificată, serviciile feroviare fiind asigurate cu material rulant cu tracțiune diesel. În iulie 2026, CFR SA a anunțat semnarea contractului pentru elaborarea studiului de fezabilitate privind electrificarea tronsonului Târgu Mureș–Războieni, care traversează și teritoriul comunei Sânpaul. Proiectul se află în etapa de pregătire tehnică, fără ca lucrările de electrificare să fie începute.

Transportul feroviar constituie o alternativă cu emisii mai reduse față de deplasarea individuală cu autoturismul. Pentru valorificarea infrastructurii existente sunt importante asigurarea unor

[55] Sursa: Primăria Comunei Sânpaul – Planul Urbanistic General; CFR SA; Infofer.

căi de acces sigure către punctele de oprire, amenajarea traseelor pietonale și velo și corelarea transportului rutier local cu programul trenurilor.

- INFRASTRUCTURA AERIANĂ

Comuna Sânpaul nu dispune de aeroport pe teritoriul său administrativ. Cel mai apropiat este Aeroportul Internațional „Transilvania" Târgu Mureș, amplasat în localitatea Vidrasău, aparținătoare orașului Ungheni. Conform Planului Urbanistic General, aeroportul se află la aproximativ 6 km de reședința comunei.

Aeroportul asigură accesul la transportul aerian pentru populația și operatorii economici din Sânpaul, prin curse internaționale stabilite în funcție de programul sezonier și de oferta companiilor aeriene. Accesul din comună se realizează în principal pe cale rutieră, prin DN15.

În prezent, nu a fost identificată o legătură regulată de transport public dedicată între satele comunei și aeroport. Deplasările sunt realizate în principal cu autoturisme personale, taxiuri sau servicii private de transfer. Din perspectiva PAEDC, apropierea aeroportului reprezintă un avantaj pentru accesibilitatea comunei, iar dezvoltarea unor servicii comune de transport și utilizarea vehiculelor cu emisii reduse ar putea diminua impactul deplasărilor asupra consumului de energie și emisiilor de CO_2.

4.2.2 UTILITĂȚI PUBLICE

Analiza utilităților publice reprezintă o componentă esențială în elaborarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima (PAEDC) al Comunei Sânpaul, întrucât aceste infrastructuri susțin funcționarea comunității și dezvoltarea locală. Rețelele de alimentare cu apă, canalizare, gaze naturale, energie electrică, iluminat public și gestionarea deșeurilor influențează direct calitatea vieții, nivelul consumului energetic și volumul emisiilor de gaze cu efect de seră generate la nivelul comunei.

Evaluarea acestor sisteme permite identificarea disfuncționalităților și a potențialului de eficientizare, precum reducerea pierderilor pe rețele, optimizarea consumurilor energetice și extinderea accesului la infrastructuri moderne. Modernizarea utilităților publice contribuie atât la scăderea emisiilor de CO_2, cât și la creșterea fiabilității și rezilienței serviciilor în contextul schimbărilor climatice.

În același timp, utilitățile publice constituie suportul pentru implementarea măsurilor de tranziție energetică la nivel local, precum integrarea surselor regenerabile de energie, utilizarea rețelelor inteligente și dezvoltarea unor sisteme eficiente de gestionare a resurselor. Comuna Sânpaul beneficiază de infrastructuri edilitare aflate în proces continuu de dezvoltare și modernizare, care pot susține implementarea obiectivelor asumate prin PAEDC și adaptarea la cerințele actuale privind eficiența energetică și protecția mediului.

Prin urmare, analiza utilităților publice are un rol strategic, asigurând corelarea dezvoltării infrastructurii edilitare cu obiectivele de eficiență energetică, reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și creștere a calității vieții locuitorilor din Comuna Sânpaul.

- ENERGIE ELECTRICĂ

Comuna Sânpaul este alimentată prin rețeaua de distribuție a energiei electrice, serviciul de distribuție pentru județul Mureș fiind asigurat de Distribuție Energie Electrică România – Sucursala Mureș. Conform informațiilor transmise de administrația locală, rețeaua deservește toate localitățile componente, precum și consumatorii casnici, instituțiile publice și operatorii economici.

În anul 2011 a fost realizată o extindere a rețelei în localitatea Valea Izvoarelor, prin care au fost create condițiile de alimentare cu energie electrică pentru aproximativ 40 de gospodării situate pe o stradă nouă. La nivelul comunei au mai fost executate extinderi punctuale pe străzi secundare, în funcție de dezvoltarea zonelor construite.

Administrația locală a comunicat și pregătirea unei noi extinderi a rețelei în localitatea Sânpaul, necesară alimentării viitoarelor locuințe care urmează să fie construite pe cele 34 de loturi atribuite tinerilor în condițiile Legii nr. 15/2003.

- ILUMINATUL PUBLIC

Iluminatul public reprezintă un serviciu de utilitate publică important pentru siguranța circulației, desfășurarea activităților locale și utilizarea corespunzătoare a spațiilor publice. La nivelul Comunei Sânpaul, serviciul este asigurat în baza Contractului de prestare a serviciului de iluminat public nr. 4340/30.08.2021, încheiat între Comuna Sânpaul și Elbi Energy Projects SRL.

Conform informațiilor transmise de administrația locală, rețeaua de iluminat public cuprinde 285 de stâlpi, dintre care 259 sunt echipați cu aparate de iluminat. Inventarul include 167 de corpuri cu tehnologie LED și 92 de corpuri fluorescente.

Tip corp de iluminat	Putere unitară	Număr corpuri	Putere totală
Fluorescent	72 W	92	6,624 kW
LED	30 W	100	3,000 kW
LED	60 W	17	1,020 kW
LED	80 W	50	4,000 kW
Total	–	**259**	**14,644 kW**

Tabel nr. 24– Structura sistemului de iluminat public din Comuna Sânpaul[56]

Corpurile cu tehnologie LED reprezintă 64,48% din totalul aparatelor existente, iar corpurile fluorescente reprezintă 35,52%. Pe baza puterilor unitare și a numărului de corpuri declarate rezultă o putere instalată de 14,644 kW.

În documentele transmise este menționată și o putere totală de 15,731 kW. Diferența de 1,087 kW față de valoarea calculată poate proveni din includerea unor echipamente auxiliare sau a unor aparate care nu sunt evidențiate în inventarul detaliat. Pentru fundamentarea calculelor PAEDC se utilizează valoarea de 14,644 kW, rezultată direct din structura celor 259 de corpuri de iluminat.

Modernizarea sistemului de iluminat public

În anul 2025 a fost implementat un sistem de telegestiune pentru aparatele de iluminat cu tehnologie LED. Acesta permite monitorizarea funcționării corpurilor de iluminat, identificarea defecțiunilor și gestionarea mai eficientă a programului de funcționare.

[56] Sursa: Primăria Comunei Sânpaul, Chestionarul operatorului Sistemului de Iluminat Public.

Pentru perioada 2026–2027, administrația locală are în vedere continuarea procesului de eficientizare și modernizare a iluminatului public, prin înlocuirea corpurilor fluorescente rămase, extinderea tehnologiei LED și îmbunătățirea sistemului de telegestiune.

Măsură	Perioadă	Stadiu	Rezultat urmărit
Implementarea telegestiunii pentru corpurile LED	2025	Realizată	Monitorizarea și optimizarea funcționării
Eficientizarea și modernizarea iluminatului public	2026–2027	Propusă	Reducerea consumului și modernizarea sistemului

Tabel nr. 25– Măsurile de modernizare a sistemului de iluminat public[57]

Continuarea modernizării va contribui la reducerea consumului de energie electrică și a cheltuielilor de funcționare, precum și la îmbunătățirea calității serviciului de iluminat public.

- GAZE NATURALE

Comuna Sânpaul dispune de rețea de distribuție a gazelor naturale, operatorul sistemului fiind Delgaz Grid S.A. Rețeaua deservește toate cele cinci localități componente: Sânpaul, Chirileu, Valea Izvoarelor, Sânmărghita și Dileu Nou.

Conform informațiilor furnizate de Primăria Comunei Sânpaul, aproximativ **90% din populație este racordată la rețeaua de gaze naturale.** În cazul patrimoniului local, aproximativ **83% dintre clădirile publice sunt racordate**, gazele naturale fiind utilizate în principal pentru încălzirea spațiilor și prepararea apei calde.

Cantitățile distribuite în perioada 2022–2025 au fost comunicate de Delgaz Grid S.A. separat pentru fiecare localitate componentă și pentru trei categorii de consumatori. În cadrul analizei PAEDC, acestea au fost încadrate astfel:

- „casnici individuali” – sectorul rezidențial;
- „clienți comerciali” – sectorul terțiar;
- „clienți care desfășoară activități sociale” – sectorul public.

Categoria „clienți care desfășoară activități sociale” cuprinde exclusiv clădirile publice de pe teritoriul Comunei Sânpaul. Prin urmare, consumurile raportate în această categorie au fost atribuite integral sectorului public.

[57] Sursa: Primăria Comunei Sânpaul, date transmise pentru elaborarea PAEDC.

Valorile la nivelul comunei au fost calculate prin însumarea consumurilor înregistrate în localitățile Sânpaul, Chirileu, Valea Izvoarelor, Sânmărghita și Dileu Nou.

Anul	Sector rezidențial (MWh)	Sector terțiar (MWh)	Sector public (MWh)	Consum total (MWh)
2022*	12.535,941	4.684,676	1.705,855	18.926,472
2023	12.268,699	3.913,197	1.471,639	17.653,535
2024	**12.560,316**	**3.464,298**	**1.397,497**	**17.422,111**
2025	13.606,961	4.966,878	1.661,856	20.235,695

Tabel nr. 26– Evoluția consumului de gaze naturale pe sectoare în Comuna Sânpaul, în perioada 2022–2025[58]

*Pentru anul 2022, valorile înscrise în documentul primit au fost împărțite la 100 (corecție de scară), pentru asigurarea comparabilității cu perioada 2023–2025; corecția urmează să fie confirmată de Delgaz Grid S.A.

Valorile din prezentul tabel reprezintă datele energetice comunicate de Delgaz Grid S.A., fără conversie suplimentară. Înainte de utilizarea lor definitivă împreună cu factorul de emisie raportat la PCI, trebuie confirmat dacă energia comunicată este exprimată pe baza puterii calorifice superioare sau inferioare și dacă o conversie a fost deja aplicată. Valorile derivate prin aplicarea orientativă a raportului PCI/PCS de 0,9 sunt prezentate distinct în capitolul 5 și rămân condiționate de această confirmare.

În anul 2022, consumul total de gaze naturale a fost de 18.926,472 MWh. Sectorul rezidențial a înregistrat cel mai mare consum, respectiv 12.535,941 MWh, fiind urmat de sectorul terțiar, cu 4.684,676 MWh, și de sectorul public, cu 1.705,855 MWh.

În anul 2023, consumul total s-a redus la 17.653,535 MWh. Scăderea s-a înregistrat în toate cele trei sectoare, fiind mai accentuată în sectorul terțiar.

În anul 2024, stabilit ca **an de referință al PAEDC**, consumul total de gaze naturale la nivelul comunei a fost de **17.422,111 MWh**. Sectorul rezidențial a înregistrat un consum de 12.560,316 MWh, sectorul terțiar 3.464,298 MWh, iar clădirile publice 1.397,497 MWh.

[58] Sursa: Delgaz Grid S.A., adresa nr. 44476/10.09.2026; prelucrare proprie prin însumarea consumurilor raportate pentru localitățile componente ale Comunei Sânpaul.

Sectorul rezidențial a reprezentat aproximativ 72,09% din consumul total al anului 2024, fiind principalul consumator de gaze naturale. Sectorul terțiar a reprezentat aproximativ 19,88%, iar sectorul public aproximativ 8,02%.

Comparativ cu anul 2023, consumul total din 2024 s-a redus cu 231,424 MWh, respectiv cu aproximativ 1,31%. Consumul sectorului rezidențial a crescut ușor, însă această creștere a fost compensată de reducerea consumurilor din sectoarele terțiar și public.

În anul 2025, consumul total a ajuns la 20.235,695 MWh, fiind cu 2.813,584 MWh, respectiv cu aproximativ 16,15%, mai mare decât în anul 2024. Creșterea a fost înregistrată în toate cele trei sectoare și poate fi influențată de condițiile meteorologice, durata sezonului de încălzire, evoluția activităților economice și numărul consumatorilor racordați.

Pentru calcularea consumului energetic și a emisiilor de CO_2 din cadrul Inventarului de Referință al Emisiilor se vor utiliza **datele aferente anului 2024**, acesta fiind anul de referință al PAEDC. Astfel, în calcule vor fi incluse următoarele consumuri:

- sector rezidențial – 12.560,316 MWh;
- sector terțiar – 3.464,298 MWh;
- sector public – 1.397,497 MWh;
- consum total – 17.422,111 MWh.

Datele aferente anilor 2022, 2023 și 2025 sunt prezentate pentru analiza evoluției consumului și nu vor fi utilizate la determinarea emisiilor corespunzătoare anului de referință.

Gradul ridicat de racordare evidențiază rolul important al gazelor naturale în consumul energetic local. Reducerea consumului și a emisiilor asociate poate fi susținută prin reabilitarea energetică a clădirilor, modernizarea instalațiilor de încălzire, utilizarea sistemelor de reglare și monitorizare și integrarea treptată a surselor regenerabile de energie.

- Alimentarea termică a clădirilor publice

Alimentarea cu energie termică a clădirilor din Comuna Sânpaul se realizează în principal prin utilizarea gazelor naturale și, într-o proporție mai redusă, prin folosirea lemnului de foc.

Conform informațiilor furnizate de Primăria Comunei Sânpaul, aproximativ **90% din populația comunei utilizează gaze naturale pentru încălzirea locuințelor**, iar restul de aproximativ **10% utilizează lemn de foc sau sisteme individuale bazate pe biomasă**. Pentru patrimoniul public, Primăria a indicat că aproximativ **83% dintre clădirile publice sunt încălzite cu gaze naturale**, în timp ce aproximativ **17% utilizează lemn de foc**. Lemnul este folosit în instalații individuale pentru încălzirea spațiilor și, după caz, pentru prepararea apei calde.

Primăria nu a transmis o evidență numerică distinctă a locuințelor și clădirilor publice care utilizează lemn. Pentru o apreciere orientativă, aplicarea ponderii de 10% la cele **1.571 de unități locative** evidențiate în comună conduce la un rezultat de **aproximativ 157 de locuințe** care ar putea utiliza lemn de foc sau alte forme de biomasă. În mod similar, aplicarea ponderii de 17% la cele **30 de clădiri publice** conduce la **aproximativ 5 clădiri** care ar putea utiliza lemn. Aceste valori sunt estimări obținute din procentele comunicate, nu numere de imobile confirmate individual. În cazul locuințelor, estimarea presupune și că distribuția populației pe locuință este asemănătoare între utilizatorii de gaze și cei de biomasă.

Procentele comunicate nu precizează dacă unele clădiri utilizează atât gaze naturale, cât și lemn de foc. Totodată, numărul estimat de imobile nu indică **cantitatea anuală de lemn consumată**.

Estimarea de aproximativ cinci clădiri publice rezultă exclusiv din aplicarea procentului general de 17% la cele 30 de clădiri evidențiate și nu trebuie confundată cu inventarierea clădirilor nominalizate. Datele prezentate separat în PAEDC identifică două clădiri încălzite cu sobe cu lemn și o clădire cu încălzire mixtă, cu gaze și lemn. Diferența dintre estimarea procentuală și clădirile identificate necesită clarificare în evidențele Primăriei; niciuna dintre aceste informații nu indică o cantitate anuală de lemn consumată.

Pentru monitorizările viitoare se recomandă colectarea separată a cantităților de lemn utilizate de clădirile publice și estimarea consumului rezidențial prin chestionare aplicate gospodăriilor. Totodată, reducerea utilizării echipamentelor vechi și ineficiente, modernizarea instalațiilor termice și creșterea performanței energetice a clădirilor pot conduce la diminuarea necesarului de combustibil și la îmbunătățirea calității aerului.

- Rețeaua de alimentare cu apă potabilă

Comuna Sânpaul dispune de rețea publică de alimentare cu apă potabilă în toate localitățile componente. Infrastructura a fost dezvoltată etapizat, inclusiv prin proiecte finanțate din fonduri europene, iar serviciul este gestionat de operatorul regional Compania Aquaserv S.A. – Sucursala Luduș.

Conform datelor Institutului Național de Statistică, lungimea simplă a rețelei de distribuție a apei potabile era de 43,4 km în perioada 2020–2024. Menținerea aceleiași valori indică faptul că, în intervalul analizat, nu au fost raportate modificări ale lungimii rețelei în baza de date INS.

Indicator	2020	2021	2022	2023	2024
Lungimea rețelei de apă	43,4 km	43,4 km	43,4 km	43,4 km	43,4 km

Tabel nr. 27– Lungimea rețelei de distribuție a apei potabile din Comuna Sânpaul[59]

Capacitatea instalațiilor de producere a apei potabile a fost de 1.400 m³/zi în fiecare an al perioadei 2020–2024.

Indicator	2020	2021	2022	2023	2024
Capacitatea instalațiilor	1.400 m³/zi	1.400 m³/zi	1.400 m³/zi	1.400 m³/zi	1.400 m³/zi

Tabel nr. 28– Capacitatea instalațiilor de producere a apei potabile[60]

Datele comunicate de Compania Aquaserv S.A. evidențiază o creștere continuă a consumului de apă. Volumul înregistrat a crescut de la 241.848 m³ în anul 2022 la 286.553 m³ în anul 2024.

An	Consum de apă
2022	241.848 m³
2023	258.861 m³
2024	286.553 m³

Tabel nr. 29– Evoluția consumului de apă înregistrat în Comuna Sânpaul[61]

Consumul a crescut cu 17.013 m³ în anul 2023 și cu încă 27.692 m³ în anul 2024. În ansamblu, majorarea înregistrată între 2022 și 2024 a fost de 44.705 m³, respectiv 18,49%.

Perioadă	Modificare cantitativă	Modificare procentuală
2022–2023	+17.013 m³	+7,03%
2023–2024	+27.692 m³	+10,70%
2022–2024	+44.705 m³	+18,49%

[59] Sursa: Institutul Național de Statistică, TEMPO-Online, indicatorul GOS106B – Lungimea totală simplă a rețelei de distribuție a apei potabile.
[60] Sursa: Institutul Național de Statistică, TEMPO-Online, indicatorul GOS107A – Capacitatea instalațiilor de producere a apei potabile.
[61] Sursa: Compania Aquaserv S.A. – Sucursala Luduș, Adresa nr. 315/02.09.2026.

Tabel nr. 30– Modificarea consumului de apă

Creșterea consumului indică o utilizare mai intensă a serviciului public de alimentare cu apă. Pentru stabilirea exactă a cauzelor acestei evoluții sunt necesare informații suplimentare privind numărul branșamentelor, volumele facturate pe categorii de utilizatori și pierderile înregistrate în sistem.

- Rețeaua de canalizare



Infrastructura publică de canalizare a Comunei Sânpaul a fost realizată etapizat, în corelare cu dezvoltarea sistemului de alimentare cu apă. Conform datelor INS, lungimea totală simplă a conductelor de canalizare era de 43,4 km în perioada 2021–2024.

Indicator	2021	2022	2023	2024
Lungimea conductelor de canalizare	43,4 km	43,4 km	43,4 km	43,4 km

Tabel nr. 31– Lungimea rețelei de canalizare din Comuna Sânpaul[62]

Valoarea de 43,4 km reprezintă situația raportată de INS până la sfârșitul anului 2024 și nu include în mod obligatoriu lucrările finalizate ulterior.

În anul 2025 a fost finalizată extinderea rețelei de canalizare în satele Dileu Nou și Sânmărghita. Anterior realizării proiectului, cele două localități beneficiau de rețea publică de alimentare cu apă potabilă, fără a dispune și de infrastructură publică de canalizare.

Element analizat	Situație
Lungimea raportată de INS pentru 2024	43,4 km
Anul ultimei extinderi	2025
Localități vizate de extindere	Dileu Nou și Sânmărghita
Stadiul lucrărilor	Finalizate
Operator regional	Compania Aquaserv S.A.
Stadiul predării ultimei extinderi	În procedură de predare

Tabel nr. 32– Situația infrastructurii de canalizare din Comuna Sânpaul

Rețeaua de apă și canalizare a Comunei Sânpaul este administrată de operatorul regional Compania Aquaserv S.A. Extinderea rețelei de canalizare realizată în anul 2025 în localitățile Dileu Nou și Sânmărghita a fost finalizată, iar predarea acesteia către operatorul regional se află în curs.

Prin această investiție, infrastructura de canalizare a fost extinsă și în cele două localități care beneficiau anterior numai de rețea de alimentare cu apă potabilă. Astfel, la nivelul Comunei

[62] Sursa: Institutul Național de Statistică, TEMPO-Online, indicatorul GOS110A – Lungimea totală simplă a conductelor de canalizare.

Sânpaul, toate localitățile componente dispun în prezent de infrastructură publică de apă și canalizare.

- Serviciul de salubritate și colectarea deșeurilor

Serviciul de salubritate din Comuna Sânpaul este organizat în cadrul sistemului județean de gestionare a deșeurilor din județul Mureș. Activitatea cuprinde colectarea separată și transportul separat al deșeurilor menajere, precum și al deșeurilor similare provenite din activități comerciale, instituții și industrie.

Serviciul este prestat în baza Contractului de delegare a gestiunii nr. 424/19.01.2026, încheiat pentru Zona 1 Sânpaul. Autoritatea delegantă este Asociația de Dezvoltare Intercomunitară „Ecolect Mureș", iar operatorul desemnat este Urban Grup Environment S.R.L.

În anul 2024, la nivelul comunei au fost colectate 988,56 tone de deșeuri, dintre care 74,48 tone au fost colectate separat.

Indicator	Valoare
Cantitatea totală de deșeuri colectate	988,56 tone
Deșeuri colectate separat	74,48 tone
Deșeuri colectate în amestec	914,08 tone
Ponderea colectării separate	7,53%

Tabel nr. 33– Cantitățile de deșeuri colectate în Comuna Sânpaul în anul 2024[63]

Deșeurile colectate separat reprezintă 7,53% din cantitatea totală înregistrată în anul 2024. Diferența de 914,08 tone corespunde deșeurilor care nu au fost raportate ca fiind colectate separat.

Ponderea redusă a colectării separate evidențiază necesitatea îmbunătățirii modului de separare a deșeurilor la sursă. Creșterea cantităților colectate separat depinde de asigurarea infrastructurii necesare, respectarea programului de colectare și informarea constantă a populației și a operatorilor economici.

Gestionarea deșeurilor influențează emisiile de gaze cu efect de seră prin activitățile de colectare, transport și tratare. Creșterea ponderii deșeurilor colectate separat, reducerea cantității colectate în amestec și eficientizarea rutelor de transport pot diminua consumul de combustibil și impactul serviciului de salubritate asupra mediului.

Întrucât pentru anul analizat nu sunt disponibile date privind consumurile de combustibil și energie electrică ale operatorului, impactul energetic al activității de salubritate nu poate fi cuantificat separat.

[63] Sursa: Primăria Comunei Sânpaul, date transmise pentru elaborarea PAEDC.

Depozitul zonal de deșeuri Sânpaul

Pe teritoriul comunei Sânpaul, la aproximativ 4 km sud de centrul localității, este amplasat depozitul zonal de deșeuri nepericuloase care deservește județul Mureș. În cadrul aceluiași amplasament se află și stația de tratare mecano-biologică a deșeurilor. Obiectivul face parte din sistemul județean de management integrat al deșeurilor și se află în proprietatea Consiliului Județean Mureș.[64]

Prezența depozitului este relevantă pentru evaluarea riscurilor de mediu și climatice la nivel local. În această analiză trebuie avute în vedere gestionarea levigatului și a gazului de depozit, prevenirea incendiilor, posibilele efecte ale temperaturilor ridicate și ale precipitațiilor intense, precum și transportul deșeurilor către amplasament. Menționarea acestor aspecte indică riscuri care necesită monitorizare, fără a presupune că pe amplasament au fost constatate incidente.[65]

4.3. ACHIZIȚII PUBLICE DE SERVICII ȘI PRODUSE

Achizițiile publice reprezintă o pârghie esențială pentru realizarea schimbărilor semnificative în societate, având capacitatea de a influența atât comportamentul producătorilor, cât și trendurile de consum. În contextul global actual, marcat de schimbări climatice și o presiune crescândă asupra resurselor naturale, achizițiile publice de servicii și produse verzi se impun ca o necesitate imperativă.

Respectând principiile Comisiei Europene, achizițiile publice verzi nu numai că subliniază angajamentul unui stat membru față de standardele și valorile comunității europene, dar contribuie și la realizarea obiectivelor de energie și climă stabilite la nivel continental. Prin optarea pentru servicii și produse verzi, instituțiile publice devin actori activi în combaterea poluării, promovând simultan economia circulară și reducerea risipei. Aceasta nu reprezintă doar o alegere etică, ci și una strategică. Adoptarea unei astfel de abordări asigură o utilizare eficientă a resurselor financiare, menținând în același timp reziliența și sustenabilitatea la nivel local și național. De asemenea, aceasta răspunde unui apel tot mai puternic din partea cetățenilor pentru acțiuni concrete în direcția protejării mediului și a unui viitor durabil.

În prezent, politicile europene pun accent pe implicarea comunității in deciziile locale, și încurajează fiecare demers al autorităților publice, conform principiului *nr. 13 -Acțiune Climatică – Luarea unor măsuri urgente pentru combaterea schimbărilor climatice și a impactului acestora.*

În concluzie**, **în vederea atingerii obiectivelor de mediu și climă, și limitarea emisiilor de CO2, Comuna Sânpaul susține (APE) Achizițiile Publice Ecologice, și își propune pentru perioada

[64] Consiliul Județean Mureș, *Documentația de atribuire a activității de tratare mecano-biologică din cadrul sistemului județean de management al deșeurilor*, descrierea amplasamentului Sânpaul

[65] Municipiul Târgu Mureș, *Manual de operare – Depozitul zonal de deșeuri nepericuloase Sânpaul*, secțiunile privind componentele amplasamentului și măsurile de exploatare: documentul publicat de autoritatea locală, PDF

actuală de programare, includerea acestora în planul anual de achiziții, într-un procent minim de 5% din totalul realizat la nivelul unui an.

Achizițiile publice ecologice (APE) reprezintă o modalitate prin care autoritățile publice pot contribui la protejarea mediului înconjurător prin intermediul procesului de achiziție a bunurilor și serviciilor necesare pentru a îndeplini sarcinile specifice. Această abordare încurajează producția și utilizarea de bunuri și servicii care respectă standardele de mediu, precum și încurajarea inovației și dezvoltării de tehnologii curate.

În spațiul european, achizițiile publice ecologice sunt considerate ca fiind un element cheie pentru atingerea obiectivelor stabilite de Uniunea Europeană în domeniul mediului, cum ar fi reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, conservarea resurselor naturale și promovarea dezvoltării durabile. De aceea, în anul 2008, Comisia Europeană a stabilit un plan de acțiune pentru achizițiile publice ecologice, prevăzut în Comunicarea [COM (2008) 400].

Achizițiile publice ecologice nu aduc beneficii numai mediului, ci și economiei. Acestea pot reduce costurile de operare și întreținere a bunurilor și serviciilor achiziționate pe termen lung, prin reducerea consumului de energie și a altor resurse.

De asemenea, acestea pot stimula inovația și dezvoltarea de tehnologii ecologice, oferind astfel oportunități de afaceri pentru companii care produc și furnizează astfel de produse și servicii. În plus, achizițiile publice ecologice pot contribui la creșterea conștientizării publice cu privire la problemele de mediu și la încurajarea schimbărilor de comportament în rândul consumatorilor. Uniunea Europeană a dezvoltat și promovează utilizarea unor criterii de mediu standardizate pentru achizițiile publice, prin intermediul ghidurilor și a instrumentelor de evaluare a impactului asupra mediului. Aceste criterii au ca scop să asigure că achizițiile publice sunt efectuate într-un mod care să minimizeze impactul negativ asupra mediului, prin selectarea bunurilor și serviciilor care sunt mai puțin poluante și mai durabile. Mai mult, utilizarea criteriilor standardizate facilitează compararea și evaluarea ofertelor, contribuind la creșterea transparenței și a concurenței în procesul de achiziție.

Deși există beneficii evidente pentru utilizarea achizițiilor publice ecologice, implementarea lor poate întâmpina anumite provocări. Acestea includ lipsa cunoștințelor și a experienței cu privire la utilizarea criteriilor de mediu. Criteriile UE privind achizițiile publice ecologice sunt actualizate periodic pentru a se asigura că reflectă cele mai recente evoluții tehnologice și de piață.[66]

[66] https://anap.gov.ro/web/achizitiile-publice-ecologice-in-spatiul-ue/

4.4. IMPLICAREA CETĂȚENILOR ȘI A PĂRȚILOR INTERESATE

Implicarea cetățenilor constituie o etapă importantă în elaborarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă al Comunei Sânpaul, contribuind la identificarea nevoilor reale ale populației și la fundamentarea măsurilor locale în domeniul energiei și al climei.

În acest context, Primăria Comunei Sânpaul a organizat, în perioada 19 mai–1 iunie 2026, o consultare publică prin intermediul „Chestionarului dedicat consumului de energie și situațiilor de vulnerabilitate energetică". Chestionarul a fost promovat pe canalele de comunicare online ale administrației locale, pentru a facilita participarea locuitorilor din toate localitățile componente.

Întrebările au vizat caracteristicile locuințelor, sursele utilizate pentru încălzire și prepararea apei calde, consumurile și cheltuielile cu energia, capacitatea gospodăriilor de a achita facturile, nivelul confortului termic în sezonul rece și în perioadele cu temperaturi ridicate, măsurile de eficiență energetică realizate și interesul pentru utilizarea surselor regenerabile de energie.

În urma procesului de consultare au fost înregistrate 108 răspunsuri. Datele colectate oferă informații relevante privind comportamentul energetic al gospodăriilor și dificultățile întâmpinate de populație în asigurarea necesarului de energie.

Linkul chestionarului: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfF3TB-iLrZcjY817SXvyK8HEQ_Q53s7IYNFZwl5vzI3-ZN2A/viewform?usp=publish-editor

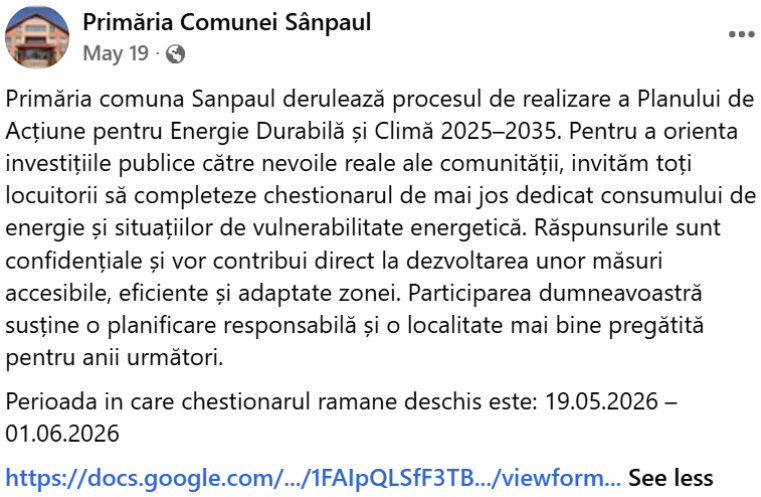


Figura nr. 16– Promovarea chestionarului PAEDC pe pagina de Facebook a Primăriei Comunei Sânpaul[67]

[67] https://www.facebook.com/primaria.comunei.sanpaul/



Figura nr. 17– Publicarea chestionarului PAEDC pe site-ul Primăriei Comunei Sânpaul[68]

Publicarea chestionarului prin cele două canale de comunicare a sprijinit informarea populației și participarea cetățenilor la procesul de elaborare a PAEDC. Răspunsurile primite au fost centralizate și analizate pentru identificarea situațiilor de vulnerabilitate energetică existente la nivel local.

Rezultatele detaliate, graficele și interpretarea răspunsurilor sunt prezentate în **Capitolul 6.6 – Sărăcia energetică**.

[68] https://www.comunasinpaul.ro/chestionar-dedicat-consumului-de-energie-si-situatiilor-de-vulnerabilitate-energetica/

4.5. POTENȚIALUL PRODUCERII ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE

Sursele regenerabile de energie reprezintă o componentă esențială a tranziției către un sistem energetic cu emisii reduse de gaze cu efect de seră, contribuind la diminuarea dependenței de combustibilii fosili, consolidarea securității energetice și reducerea impactului activităților energetice asupra mediului. La nivel local, valorificarea resurselor regenerabile poate determina reducerea consumului de energie preluată din rețea, limitarea cheltuielilor energetice și dezvoltarea producției descentralizate pentru autoconsum.

Cadrul european în domeniul energiei regenerabile a fost consolidat prin Directiva (UE) 2023/2413, care stabilește ca energia din surse regenerabile să reprezinte cel puțin 42,5% din consumul final brut de energie al Uniunii Europene până în anul 2030, cu obiectivul orientativ de atingere a unui nivel de 45%. Directiva prevede, totodată, simplificarea și accelerarea procedurilor de autorizare, precum și identificarea zonelor de accelerare pentru dezvoltarea proiectelor de energie regenerabilă.[69]

Obiectivele directivei sunt susținute prin Planul REPowerEU, care urmărește reducerea dependenței Uniunii Europene de combustibilii fosili, diversificarea surselor de aprovizionare, economisirea energiei și accelerarea investițiilor în surse regenerabile, infrastructură energetică și capacități de stocare. În domeniul energiei solare, Strategia Uniunii Europene pentru energia solară urmărește instalarea unei capacități fotovoltaice de peste 320 GW până în anul 2025 și atingerea unui nivel de aproximativ 600 GW până în anul 2030.[70]

Evoluția energiei regenerabile la nivelul Uniunii Europene

În anul 2025, sursele regenerabile au reprezentat 47,3% din producția netă de energie electrică a Uniunii Europene, comparativ cu 47,2% în anul 2024. Energia eoliană a constituit principala sursă regenerabilă, cu o contribuție de 37,5% la totalul producției de energie electrică regenerabilă. Energia solară a reprezentat 27,5%, energia hidroelectrică 25,9%, combustibilii regenerabili 8,5%, iar energia geotermală și celelalte surse regenerabile aproximativ 0,5%.

[69] Directive - EU - 2023/2413 - EN - RED III - EUR-Lex
[70] Solar energy

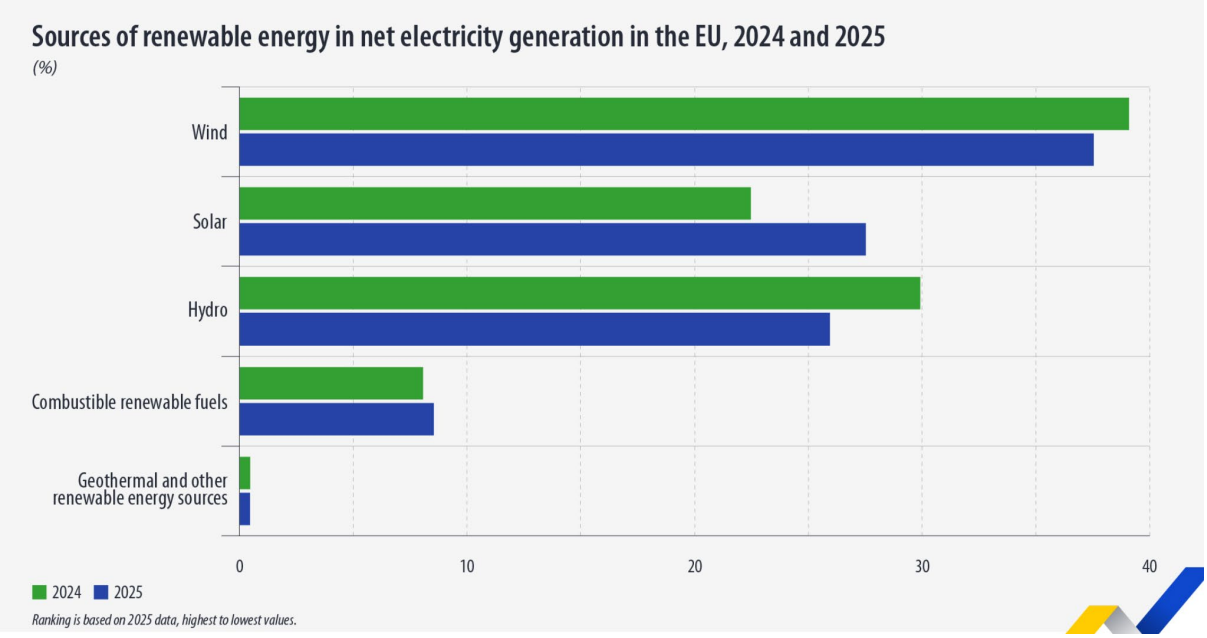


Figura nr. 18– Structura producției nete de energie electrică din surse regenerabile în Uniunea Europeană, în anii 2024 și 2025 (%)[71]

Datele evidențiază menținerea energiei eoliene drept principala sursă regenerabilă utilizată pentru producerea energiei electrice la nivel european. În anul 2025, energia solară a înregistrat cea mai importantă creștere, producția fiind cu 24,6% mai mare decât în anul precedent. În același interval, producția hidroelectrică s-a redus cu 11,8%, evoluție influențată de variațiile condițiilor hidrologice. Tendința confirmă extinderea accelerată a capacităților fotovoltaice și rolul tot mai important al energiei solare în procesul european de decarbonizare.

La nivelul statelor membre, cele mai ridicate ponderi ale energiei din surse regenerabile în producția netă de energie electrică au fost înregistrate în Danemarca – 92,4%, Austria – 83,1% și Portugalia – 82,9%. La polul opus, cele mai reduse ponderi au fost raportate în Malta – 16,2%, Cehia – 16,6% și Slovacia – 17,8%.[72]

[71] 47% of EU's electricity came from renewables in 2025 - News articles - Eurostat
[72] 47% of EU's electricity came from renewables in 2025 - News articles - Eurostat

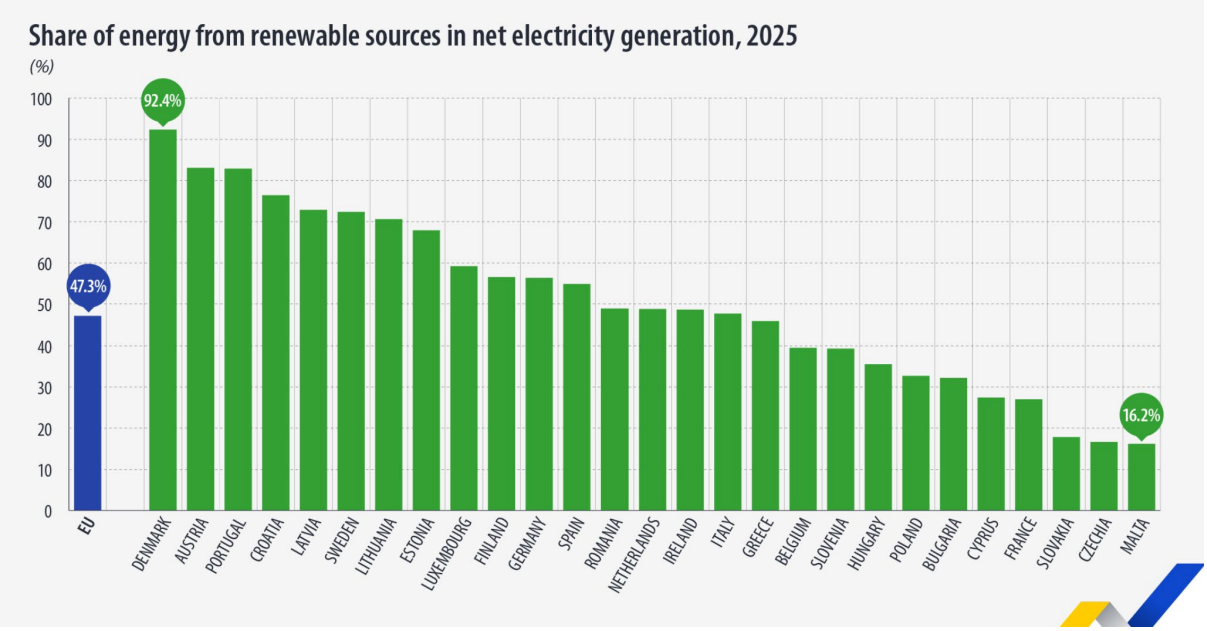


Figura nr. 19– Ponderea energiei din surse regenerabile în producția netă de energie electrică a statelor membre ale Uniunii Europene, în anul 2025 (%)[73]

România a înregistrat în anul 2025 o pondere de aproximativ 49% a energiei din surse regenerabile în producția netă de energie electrică, situându-se ușor peste media Uniunii Europene de 47,3%. Această poziționare reflectă contribuția resurselor hidroenergetice, eoliene și solare la structura producției naționale de energie electrică. Indicatorul nu trebuie confundat cu ponderea energiei regenerabile în consumul final brut de energie, utilizată pentru monitorizarea îndeplinirii obiectivelor Directivei privind energia din surse regenerabile, deoarece cei doi indicatori sunt determinați prin metodologii diferite.

- TRANZIȚIA ROMÂNIEI CĂTRE ENERGIA REGENERABILĂ

Tranziția României către un sistem energetic cu emisii reduse de gaze cu efect de seră se bazează pe valorificarea unui mix diversificat de surse regenerabile, în concordanță cu resursele naturale disponibile și cu particularitățile teritoriale ale țării. Principalele surse utilizate sau care pot fi dezvoltate sunt energia hidroelectrică, eoliană, solară, biomasa, biogazul și energia geotermală.

Direcțiile naționale privind dezvoltarea acestora sunt stabilite prin versiunea finală actualizată a Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021–2030. Documentul prevede atingerea unei ponderi de 38,3% a energiei din surse regenerabile în consumul final brut

[73] 47% of EU's electricity came from renewables in 2025 - News articles - Eurostat

de energie până în anul 2030, prin extinderea capacităților de producere, modernizarea rețelelor electrice, dezvoltarea sistemelor de stocare și susținerea producției descentralizate.

Energia hidroelectrică reprezintă una dintre sursele regenerabile tradiționale ale României, având un rol important atât în producerea energiei electrice, cât și în echilibrarea sistemului energetic național. Principalele amenajări hidroenergetice sunt amplasate pe Dunăre și pe cursurile de apă interioare din zonele montane și submontane. Producția hidroelectrică prezintă variații de la un an la altul, fiind influențată de nivelul precipitațiilor, debitele râurilor, perioadele de secetă și modul de administrare a acumulărilor.

Energia solară a înregistrat o dezvoltare accelerată în România, atât prin realizarea centralelor fotovoltaice de mari dimensiuni, cât și prin extinderea instalațiilor destinate autoconsumului. Potențialul solar este mai ridicat în regiunile sudice, sud-estice și vestice, însă sistemele fotovoltaice pot fi utilizate în toate regiunile țării, inclusiv pe clădiri publice, locuințe și clădiri aparținând operatorilor economici. Integrarea instalațiilor fotovoltaice cu sisteme de stocare poate crește gradul de autoconsum și poate reduce cantitatea de energie preluată din rețeaua electrică.

Energia eoliană este valorificată cu precădere în Dobrogea, în zona litoralului Mării Negre și în Delta Dunării, unde viteza și constanța vântului au permis dezvoltarea celor mai importante capacități eoliene ale țării. Condiții favorabile sau moderate pot fi întâlnite și în estul României, în zonele de podiș, pe culmile montane și în anumite zone deschise din centrul și vestul țării. Potențialul eolian al unui amplasament nu poate fi stabilit numai pe baza hărților naționale, fiind necesare măsurători locale, studii privind posibilitățile de racordare și evaluarea eventualelor restricții de mediu.

Biomasa constituie o resursă regenerabilă disponibilă în special în zonele agricole și forestiere, sub forma resturilor vegetale, reziduurilor agricole, subproduselor rezultate din prelucrarea lemnului și a altor materii organice. Valorificarea energetică trebuie realizată în condiții de sustenabilitate, fără afectarea fondului forestier și cu respectarea cerințelor privind protecția mediului și calitatea aerului. Existența suprafețelor agricole sau forestiere nu este suficientă pentru stabilirea potențialului energetic, fiind necesară evaluarea cantităților care pot fi colectate și utilizate în mod sustenabil.

Biogazul poate fi produs prin valorificarea dejecțiilor provenite din sectorul zootehnic, a resturilor agricole, a deșeurilor biodegradabile și a nămolurilor rezultate din procesele de epurare a apelor uzate. Dezvoltarea instalațiilor de biogaz este condiționată de existența unui flux constant de materie organică, de distanțele de transport, de costurile tehnologice și de posibilitatea utilizării energiei electrice și termice produse.

Resursele geotermale ale României sunt concentrate în principal în partea de vest a țării, în special în zona Bazinului Panonic, precum și în anumite zone din Câmpia Română. Energia geotermală poate fi utilizată pentru încălzirea clădirilor, prepararea apei calde, încălzirea serelor, activități balneare și alte aplicații termice. Valorificarea acesteia depinde de caracteristicile zăcămintelor, temperatura și debitul apei geotermale, adâncimea de exploatare și costurile lucrărilor de foraj.

În completarea acestor resurse, România dispune și de un potențial asociat pompelor de căldură, care utilizează energia ambientală din aer, apă sau sol. Deși funcționarea pompelor de căldură necesită energie electrică, acestea pot contribui la reducerea consumului de combustibili fosili pentru încălzire, în special atunci când energia electrică utilizată provine din surse regenerabile.

Valorificarea resurselor regenerabile trebuie corelată cu necesarul de consum, capacitatea rețelelor electrice, disponibilitatea soluțiilor de stocare și condițiile tehnice și economice specifice fiecărui amplasament. În acest context, energia eoliană constituie una dintre principalele resurse regenerabile analizate la nivel național, potențialul acesteia fiind prezentat în subcapitolul următor.[74]

- ENERGIA EOLIANĂ

Energia eoliană reprezintă una dintre principalele surse regenerabile disponibile în România, însă potențialul său prezintă diferențe semnificative de la o regiune la alta. Acesta este determinat în principal de viteza și constanța vântului, altitudine, relief, rugozitatea terenului și existența infrastructurii necesare pentru racordarea capacităților de producere la rețeaua electrică.

Conform hărții resurselor de vânt la înălțimea de 50 m, cele mai favorabile condiții se întâlnesc în Dobrogea, în zona litoralului Mării Negre și în Delta Dunării. În aceste teritorii, viteza medie anuală a vântului poate depăși 8–9 m/s, iar în anumite amplasamente poate ajunge la valori mai mari de 11 m/s. Caracteristicile climatice și relieful relativ deschis au favorizat dezvoltarea celor mai importante capacități eoliene terestre din România.

Un potențial ridicat sau moderat este identificat și în estul țării, în Podișul Moldovei, precum și pe culmile și în zonele înalte ale Carpaților. În regiunile montane, resursa eoliană poate fi importantă, însă realizarea investițiilor este condiționată de accesibilitatea terenului, stabilitatea versanților, distanța față de rețeaua electrică și restricțiile privind protecția biodiversității și a peisajului.

În zonele de câmpie și de podiș din sudul, vestul și centrul României, vitezele medii ale vântului sunt în general mai reduse, încadrându-se frecvent sub 5–6 m/s la înălțimea analizată. Cu toate acestea, potențialul nu trebuie exclus numai pe baza unei hărți naționale, deoarece condițiile

[74] **Sursa:** Comisia Europeană, *Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021–2030 al României – versiunea finală actualizată*, 2024, disponibil la:Romania - Final updated NECP 2021-2030 (submitted in 2024) - European Commission

locale pot varia în funcție de altitudine, forma reliefului și existența culoarelor naturale de circulație a aerului.

Figura prezentată are caracter orientativ, deoarece descrie resursa eoliană la înălțimea de 50 m. Turbinele eoliene moderne funcționează, de regulă, la înălțimi mai mari, unde viteza vântului poate fi superioară și mai constantă. Prin urmare, oportunitatea realizării unui proiect eolian trebuie stabilită prin măsurători anemometrice efectuate în amplasament, pe o perioadă reprezentativă, completate de studii tehnice, economice și de mediu. Administrația Națională de Meteorologie pune la dispoziție inclusiv seturi de date privind viteza medie a vântului, care pot susține analiza preliminară a resursei.

Valorificarea energiei eoliene contribuie la diversificarea surselor de producere, diminuarea dependenței de combustibilii fosili și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Dezvoltarea sectorului este susținută și prin mecanisme naționale pentru capacități regenerabile noi, inclusiv prin schema Contractelor pentru Diferență destinată proiectelor eoliene terestre și fotovoltaice.

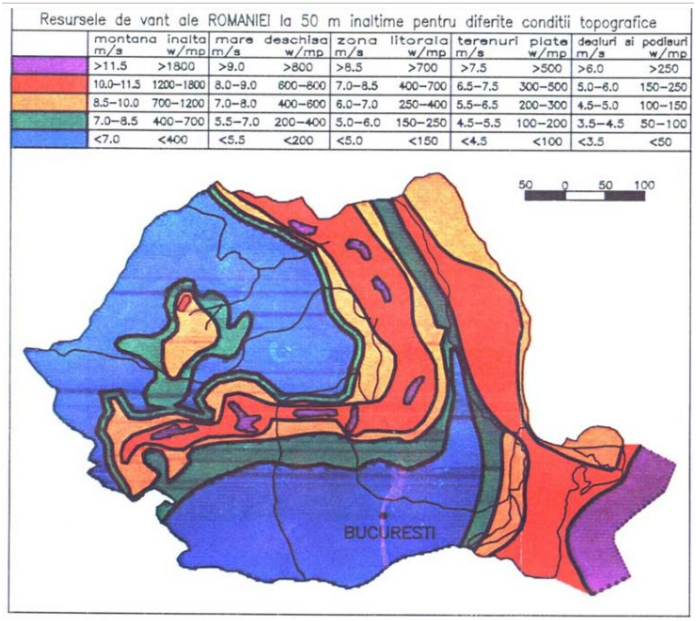


Figura nr. 20– Utilizarea resurselor regenerabile de energie - energia eoliană

- ANALIZA POTENȚIALULUI EOLIAN ÎN RAPORT CU JUDEȚELE REGIUNII CENTRU

Regiunea Centru, formată din județele Alba, Brașov, Covasna, Harghita, Mureș și Sibiu, prezintă un potențial eolian neuniform, influențat de altitudine, configurația reliefului, orientarea culmilor și existența culoarelor naturale de circulație a aerului. Conform analizei realizate de Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru, teritoriul regional cuprinde zone care pot oferi condiții favorabile valorificării energiei eoliene, în special în sectoarele montane și pe culmile expuse.

În județele Brașov, Covasna, Harghita, Sibiu și Alba, condițiile comparativ mai favorabile sunt întâlnite punctual în zonele montane și pe culmile expuse, unde altitudinea și orientarea reliefului pot contribui la intensificarea și menținerea vântului. În schimb, depresiunile intramontane, culoarele adăpostite și zonele joase prezintă, în general, un potențial mai redus.

Județul Mureș se caracterizează printr-un potențial eolian predominant redus spre moderat, specific zonelor colinare și de podiș. Condiții locale mai favorabile pot exista în zonele înalte și pe culmile expuse, în special în partea estică și nord-estică a județului. Totuși, hărțile regionale nu permit stabilirea unei viteze medii reprezentative pentru întregul teritoriu județean, fiind necesară analizarea fiecărui amplasament în parte.

În ansamblu, Regiunea Centru dispune de un potențial eolian valorificabil punctual, fără a prezenta condițiile extinse și uniforme caracteristice principalelor zone eoliene ale României, precum Dobrogea. Dezvoltarea unor investiții este condiționată nu numai de resursa naturală, ci și de accesibilitatea terenului, restricțiile de mediu, distanța față de rețeaua electrică și capacitatea acesteia de a prelua energia produsă. Prin urmare, hărțile regionale trebuie utilizate pentru evaluări preliminare, iar fezabilitatea proiectelor trebuie confirmată prin măsurători anemometrice și studii tehnico-economice realizate la nivelul amplasamentului.

- Energia eoliană pe plan local

Analiza potențialului eolian la nivelul localității Sânpaul a fost realizată pe baza datelor disponibile în platforma Global Wind Atlas, pentru înălțimea de referință de 100 m. Evaluarea are în vedere viteza medie a vântului, densitatea de putere și distribuția direcțională a vântului, elemente esențiale pentru estimarea fezabilității unor investiții în capacități eoliene.

Datele analizate indică un potențial eolian moderat, influențat de relieful colinar și de fragmentarea terenului specifică Podișului Transilvaniei.

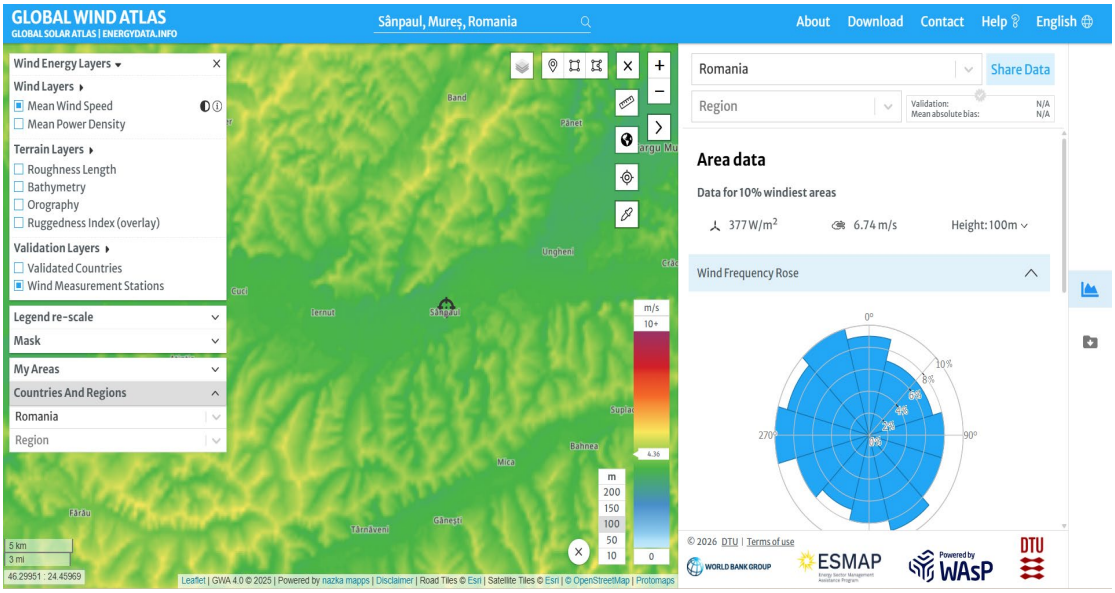


Figura nr. 21- Harta vitezei medii a vântului la 100 m în zona Comunei Sânpaul (Global Wind Atlas)[75]

Harta evidențiază valori ale vitezei medii anuale a vântului situate preponderent în intervalul aproximativ 4–5 m/s în zona analizată, cu valori ușor mai ridicate pe culmile deluroase. Zonele de vale, unde este amplasată localitatea Sânpaul, înregistrează viteze mai reduse comparativ cu versanții expuși. Aceste valori indică un potențial limitat pentru dezvoltarea unor parcuri eoliene de mari dimensiuni.

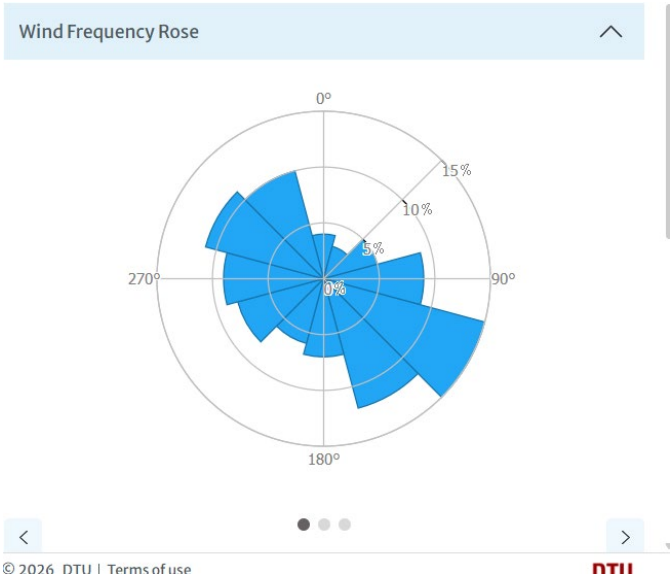


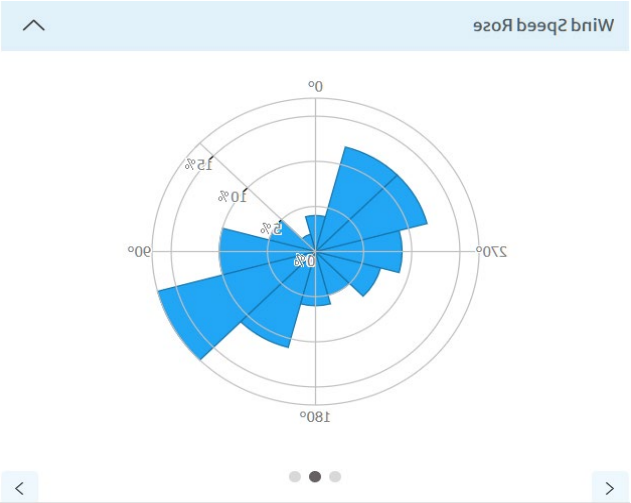
Figura nr. 22- Distribuția frecvenței direcțiilor vântului (Wind Frequency Rose)

[75] https://globalwindatlas.info/en/area/Romania

[76]Diagrama rozei vânturilor arată frecvența direcțiilor dominante ale vântului. Se observă o predominanță a vânturilor din sectorul estic și sud-estic, dar și din sectorul vestic și nord-vestic, cu ponderi semnificative în distribuția anuală. Această orientare direcțională este relevantă pentru eventuale amplasamente punctuale la nivelul localității Sânpaul, însă intensitatea moderată a vântului limitează randamentul energetic potențial.

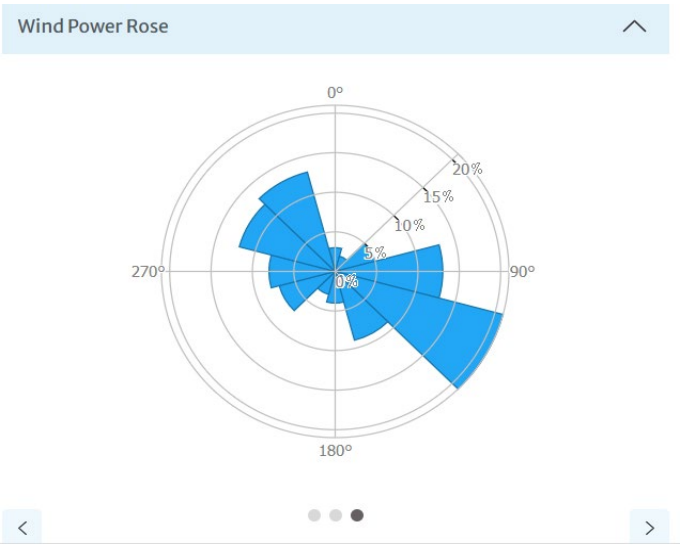
Diagrama evidențiază variația vitezei vântului în funcție de direcție, indicând valori mai ridicate pe direcțiile estice și sud-estice, precum și pe sectorul vestic. Distribuția confirmă un regim al vântului moderat, cu influențe direcționalespecifice zonei analizate.[77]

Figura nr. 23- Distribuția vitezei vântului pe direcții (Wind Speed Rose)



[78]Diagrama evidențiază variația densității de putere a vântului în funcție de direcție, cu valori mai ridicate în sectorul estic și sud-estic, precum și în cel vestic. Distribuția indică un potențial energetic moderat, influențat de condițiile locale de relief și circulația maselor de aer.

Figura nr. 24- Distribuția densității de putere a vântului pe direcții (Wind Power Rose)



[76] https://globalwindatlas.info/en/area/Romania/Mure%C5%9F
[77] https://globalwindatlas.info/en/area/Romania/Mure%C5%9F
[78] https://globalwindatlas.info/en/area/Romania/Mure%C5%9F

Graficul evidențiază variația vitezei medii a vântului în funcție de procentul celor mai favorabile zone, indicând valori mai ridicate în ariile restrânse și o scădere progresivă spre media generală a zonei, specifică unui potențial eolian moderat.[79]

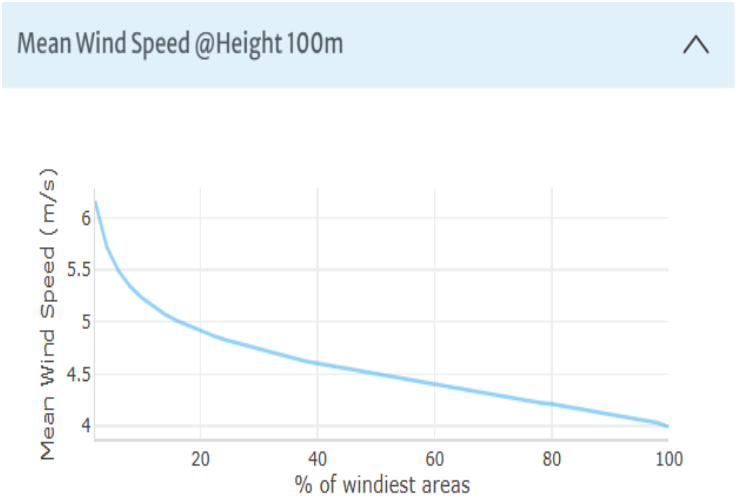


Figura nr. 25- Viteza medie a vântului la înălțimea de 100 m în funcție de procentul zonelor analizate

Pe baza datelor analizate, potențialul eolian al localității Sânpaul este moderat și influențat de relieful colinar. Valorile vitezei medii a vântului și ale densității de putere nu indică oportunități favorabile pentru dezvoltarea unor parcuri eoliene de mari dimensiuni. Totuși, pot fi analizate punctual soluții de mică putere destinate autoconsumului, în funcție de condițiile locale specifice.

- ENERGIA SOLARĂ ÎN ROMÂNIA

România dispune de un potențial favorabil pentru producerea energiei electrice din surse solare. Conform hărții Global Solar Atlas, producția specifică anuală estimată a sistemelor fotovoltaice variază în funcție de poziția geografică, relief și condițiile climatice locale.
Cele mai ridicate valori se înregistrează în sudul și sud-estul țării, în special în Dobrogea și Câmpia Română, unde producția specifică poate depăși 1.350–1.400 kWh/kWp/an. În partea centrală și nordică a țării predomină valori de aproximativ 1.150–1.300 kWh/kWp/an, iar cele mai reduse niveluri sunt întâlnite în zonele montane.

[79] https://globalwindatlas.info/en/area/Romania/Mure%C5%9F

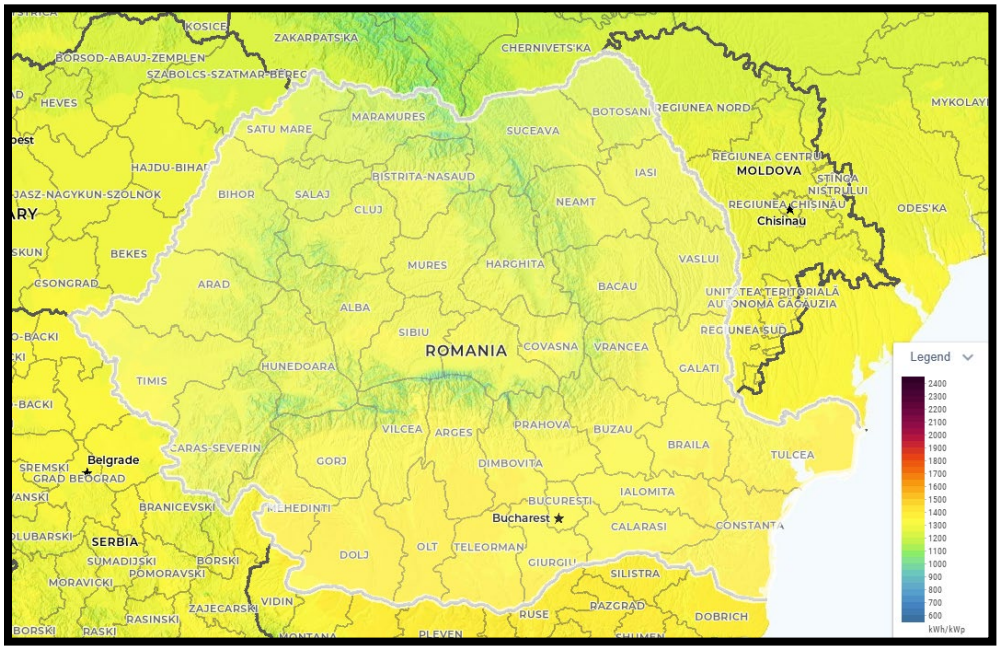


Figura nr. 26– Distribuția potențialului de producție fotovoltaică pe teritoriul României[80]

Regiunea Centru, din care face parte și județul Mureș, prezintă un potențial fotovoltaic moderat spre bun. Diferențele din interiorul regiunii sunt determinate în principal de relief, zonele depresionare și de podiș având condiții mai favorabile decât arealele montane. În județul Mureș, producția specifică anuală este estimată, în general, la aproximativ 1.200–1.300 kWh/kWp, ceea ce permite utilizarea eficientă a sistemelor fotovoltaice.

Harta confirmă faptul că energia solară poate fi valorificată în toate regiunile țării, chiar dacă randamentul estimat este mai ridicat în sud și sud-est. Extinderea capacităților fotovoltaice poate contribui la diversificarea producției de energie, reducerea consumului din surse convenționale și diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră.

[80] Global Solar Atlas

- ENERGIA SOLARĂ PE PLAN LOCAL

Evaluarea potențialului solar la nivelul comunei Sânpaul a fost realizată pe baza datelor furnizate de platforma Global Solar Atlas, utilizând coordonatele geografice aferente localității. Analiza ia în considerare indicatori relevanți precum iradierea globală anuală, iradierea directă normală și potențialul specific de producție fotovoltaică.

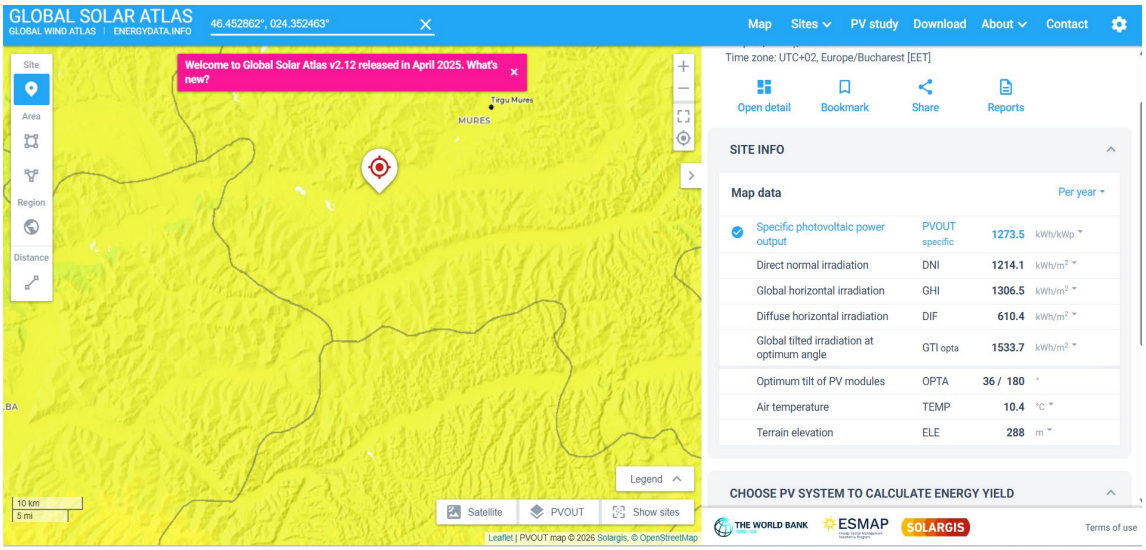


Figura nr. 27– Indicatorii potențialului solar pentru Comuna Sânpaul, județul Mureș[81]

Conform datelor platformei, iradierea globală orizontală este estimată la aproximativ **1.306,5 kWh/m²/an**, iar iradierea directă normală la aproximativ **1.214,1 kWh/m²/an**. Iradierea globală pe un plan înclinat optim este de aproximativ **1.533,7 kWh/m²/an**.

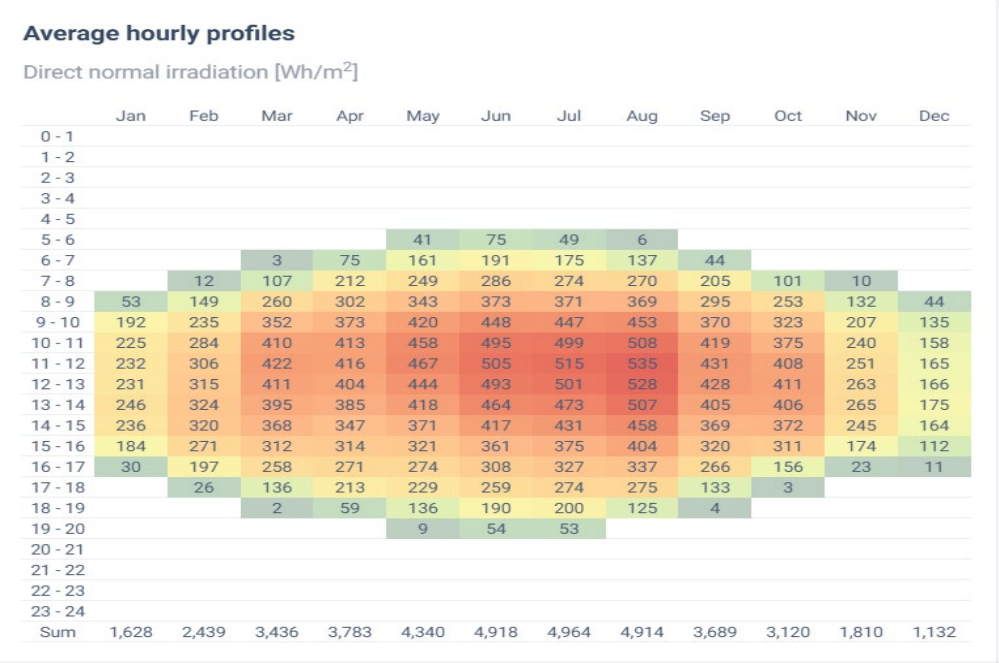
Producția specifică anuală a unui sistem fotovoltaic este estimată la aproximativ **1.273,5 kWh/kWp/an**. Astfel, în condițiile standard utilizate de platformă, un sistem cu o putere instalată de 1 kWp ar putea produce aproximativ 1.273,5 kWh de energie electrică într-un an.

Indicator	Valoare estimată
Producție fotovoltaică specifică – PVOUT	1.273,5 kWh/kWp/an
Iradiere directă normală – DNI	1.214,1 kWh/m²/an
Iradiere globală orizontală – GHI	1.306,5 kWh/m²/an
Iradiere difuză orizontală – DIF	610,4 kWh/m²/an
Iradiere globală pe plan înclinat optim – GTI	1.533,7 kWh/m²/an
Unghi optim de înclinare	36°
Orientare optimă	Sud
Temperatura medie anuală	10,4°C
Altitudinea amplasamentului	288 m

[81] Sursa: Global Solar Atlas, Banca Mondială – ESMAP, date Solargis, consultat în septembrie 2026.

Tabel nr. 34– Principalii indicatori ai potențialului solar local[82]

Valorile indică existența unor condiții favorabile pentru instalarea sistemelor fotovoltaice pe clădiri publice, locuințe și clădiri aparținând operatorilor economici. Producția efectivă va depinde de orientarea și înclinarea panourilor, umbrirea amplasamentului, pierderile instalației și starea tehnică a echipamentelor.



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m^2]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6					41	75	49	6				
6 - 7			3	75	161	191	175	137	44			
7 - 8		12	107	212	249	286	274	270	205	101	10	
8 - 9	53	149	260	302	343	373	371	369	295	253	132	44
9 - 10	192	235	352	373	420	448	447	453	370	323	207	135
10 - 11	225	284	410	413	458	495	499	508	419	375	240	158
11 - 12	232	306	422	416	467	505	515	535	431	408	251	165
12 - 13	231	315	411	404	444	493	501	528	428	411	263	166
13 - 14	246	324	395	385	418	464	473	507	405	406	265	175
14 - 15	236	320	368	347	371	417	431	458	369	372	245	164
15 - 16	184	271	312	314	321	361	375	404	320	311	174	112
16 - 17	30	197	258	271	274	308	327	337	266	156	23	11
17 - 18		26	136	213	229	259	274	275	133	3		
18 - 19			2	59	136	190	200	125	4			
19 - 20					9	54	53					
20 - 21												
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,628	2,439	3,436	3,783	4,340	4,918	4,964	4,914	3,689	3,120	1,810	1,132

Figura nr. 28– Profilul mediu orar și lunar al iradierii directe normale în Comuna Sânpaul[83]

Profilul mediu orar evidențiază variația iradierii directe normale pe parcursul anului. Cele mai ridicate valori se înregistrează în perioada mai–august, în special în intervalul orar 10:00–15:00. În lunile de iarnă, durata zilnică de expunere și intensitatea radiației sunt mai reduse, însă producerea energiei electrice din surse solare rămâne posibilă pe tot parcursul anului.

Distribuția sezonieră indică faptul că cea mai mare parte a producției fotovoltaice se va concentra în lunile de primăvară și vară. Dimensionarea instalațiilor trebuie corelată cu profilul de consum al clădirilor și, după caz, cu utilizarea unor sisteme de stocare, pentru creșterea gradului de autoconsum.

[82] Sursa: Global Solar Atlas, Banca Mondială – ESMAP, date Solargis.
[83] Sursa: Global Solar Atlas, Banca Mondială – ESMAP, date Solargis.

5. INVENTARUL DE REFERINȚĂ AL EMISIILOR

Inventarul de Referință al Emisiilor (IRE) reprezintă fundamentul cantitativ al Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima, fiind principalul instrument utilizat pentru evaluarea consumului final de energie și a emisiilor de CO_2 asociate activităților desfășurate pe teritoriul unității administrativ-teritoriale în anul de referință 2024. Rezultatele inventarului permit identificarea sectoarelor cu o contribuție semnificativă la consumul energetic și la generarea emisiilor, stabilirea priorităților de intervenție și fundamentarea măsurilor destinate creșterii eficienței energetice, utilizării surselor regenerabile și reducerii emisiilor de CO_2.

Elaborarea inventarului are la bază metodologia Convenției Primarilor privind Clima și Energia, dezvoltată de Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene (JRC). În conformitate cu această metodologie, consumurile finale de energie sunt exprimate în MWh, iar emisiile rezultate sunt raportate în tone de CO_2. Delimitarea inventarului urmărește includerea sectoarelor asupra cărora administrația publică locală poate interveni direct sau indirect prin politici, investiții și măsuri de planificare energetică și climatică.

În cadrul analizei sunt luate în considerare clădirile, echipamentele și instalațiile administrației publice locale, iluminatul public, sectorul rezidențial, clădirile și echipamentele terțiare, transportul municipal, transportul public, transportul privat și comercial, precum și producția locală de energie, în măsura în care aceasta există și poate fi documentată corespunzător. Delimitarea sectorială trebuie aplicată în mod consecvent atât Inventarului de Referință al Emisiilor, cât și inventarelor ulterioare de monitorizare.

Inventarul aferent anului 2024 este parțial. La data elaborării nu sunt disponibile consumul de energie electrică al consumatorilor noncasnici, consumul documentat de lemn de foc și de GPL al gospodăriilor și al clădirilor publice și consumul operatorilor de transport public de călători; aceste consumuri nu sunt considerate nule. Consumul parcului auto privat și comercial și al tractoarelor și utilajelor autopropulsate este estimat pe baza registrelor fiscale ale anului 2024 și a normelor de consum pe categorii de vehicule și este inclus în inventar, în conformitate cu metodologia Convenției Primarilor, care permite estimări documentate pentru sectorul transporturilor.

Datele necesare elaborării inventarului sunt preluate cu prioritate din evidențele administrației publice locale, facturile și centralizatoarele de consum, informațiile comunicate de operatorii de distribuție și furnizorii de energie, evidențele privind parcul auto și consumurile de carburanți, precum și din bazele de date statistice oficiale. Datele măsurate sau facturate sunt utilizate cu

prioritate față de estimări. Atunci când nu sunt disponibile informații directe, estimările trebuie fundamentate prin ipoteze verificabile, documentate și aplicate unitar.[84]

În situațiile în care, la data elaborării Inventarului de Referință al Emisiilor, nu sunt disponibile date complete sau suficient de detaliate pentru anumite categorii de consum, pot fi utilizate valori ajustate sau estimate, cu condiția ca acestea să fie fundamentate pe surse fiabile și pe metode recunoscute. Estimările pot avea la bază date statistice oficiale, consumuri specifice documentate, indicatori tehnici, rezultate obținute prin anchete reprezentative sau informații aferente unor perioade comparabile. Sursa datelor, metoda de estimare, ipotezele adoptate, gradul de acoperire și eventualele limitări trebuie prezentate în mod transparent.

Valorile estimate sunt menținute în inventar până la obținerea unor informații mai precise privind consumurile aferente anului de referință. În cazul în care datele comunicate ulterior de operatorii de distribuție, furnizorii de energie, administrația publică locală sau alte instituții competente permit o reprezentare mai exactă a situației din anul de referință, se va analiza necesitatea recalculării Inventarului de Referință al Emisiilor.

Atunci când noile informații produc modificări relevante asupra consumurilor, emisiilor, ponderilor sectoriale sau obiectivului de reducere, inventarul și secțiunile aferente ale PAEDC vor fi actualizate în mod corespunzător. Pentru asigurarea coerenței și comparabilității, recalcularea va fi aplicată tuturor inventarelor afectate.

În cazul în care nu există o bază documentară suficientă pentru realizarea unei estimări rezonabile, lipsa datelor va fi menționată în mod explicit, împreună cu sectorul afectat și măsurile avute în vedere pentru completarea informațiilor. Nu vor fi introduse valori fără fundament statistic, tehnic sau documentar.[85]

Abordarea metodologică

Pentru elaborarea Inventarului de Referință al Emisiilor este utilizată abordarea standard bazată pe activitate, în conformitate cu principiile IPCC și cu metodologia Convenției Primarilor. Această abordare presupune contabilizarea emisiilor directe de CO_2 rezultate din arderea combustibililor și a emisiilor indirecte asociate producerii energiei electrice consumate pe teritoriul analizat.

Inventarul este exprimat în CO_2 și nu include emisiile aferente întregului ciclu de viață al combustibililor și tehnologiilor energetice. În consecință, factorii aferenți abordării bazate pe

[84] Comisia Europeană – Joint Research Centre, *How to prepare a greenhouse gas emission inventory*, 2025, JRC142296: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142296

[85] **Sursa:** Comisia Europeană – Joint Research Centre, *How to prepare a greenhouse gas emission inventory*, 2025, JRC142296:, secțiunea 2.5.1.1 – „Recalculations", capitolul 4 – „Activity data collection" și anexa 1 – „Recalculation examples". JRC142296_01 (1).pdf

activitate nu sunt combinați cu factorii specifici analizei ciclului de viață, iar valorile exprimate în tone de CO_2 nu sunt cumulate cu valori exprimate în tone de CO_2 echivalent.[86]

Emisiile corespunzătoare fiecărei surse de energie sunt determinate pe baza consumului final de energie și a factorului de emisie aferent. Aplicarea aceleiași abordări tuturor sectoarelor analizate asigură coerența inventarului și permite compararea rezultatelor cu inventarele ulterioare de monitorizare.[87]

Transformarea consumurilor în energie

Pentru asigurarea unei baze comune de calcul, consumurile exprimate în litri sau metri cubi sunt transformate în MWh pe baza puterii calorifice inferioare (PCI), deoarece factorii de emisie publicați de IPCC și JRC pentru arderea combustibililor sunt exprimați pe această bază energetică. Puterea calorifică superioară (PCS) include căldura latentă a vaporilor de apă rezultați din ardere, care nu este recuperată în majoritatea instalațiilor; pentru același volum de gaz, energia exprimată pe baza PCS este, prin urmare, mai mare decât cea exprimată pe baza PCI.

Sursa de energie	Factor utilizat	Condiții de aplicare
Energie electrică	0,001 MWh/kWh	Conversie directă între unități
Benzină	9,2 MWh/1.000 litri	Conversia consumului volumetric în energie, pe baza PCI
Motorină	10,0 MWh/1.000 litri	Conversia consumului volumetric în energie, pe baza PCI
Gaz natural	MWh (PCI) ≈ MWh (PCS) × 0,9	Conversie aplicată provizoriu, până la confirmarea de către operator a bazei calorifice (PCS) a valorilor comunicate (raport aproximativ PCI/PCS conform IPCC 2006, vol. 2, cap. 1)

Tabel nr. 35– Factorii utilizați pentru transformarea consumurilor în energie

Delgaz Grid S.A. a transmis consumurile de gaze naturale exprimate în MWh. Energia gazelor naturale facturată în România este determinată, de regulă, pe baza puterii calorifice superioare (PCS), iar factorul de emisie de 0,202 tCO_2/MWh se aplică energiei exprimate pe baza puterii calorifice inferioare (PCI). În consecință, valorile transmise sunt convertite orientativ prin relația MWh (PCI) ≈ MWh (PCS) × 0,9. Până la confirmarea scrisă a bazei calorifice de către operator,

[86] Bastos, J., Monforti-Ferrario, F. și Melica, G., *Covenant of Mayors for Climate and Energy: Greenhouse gas emission factors for local emission inventories*, Comisia Europeană – Joint Research Centre, 2024, JRC136272: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136272

[87] Comisia Europeană – Joint Research Centre, *How to prepare a greenhouse gas emission inventory*, 2025, JRC142296: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142296

consumurile de gaze exprimate pe baza PCI, emisiile aferente și totalurile care le includ au caracter provizoriu.

Raportul PCI/PCS de 0,9 este o valoare aproximativă pentru gazele naturale, conform IPCC 2006, vol. 2, cap. 1, și nu reprezintă o determinare efectuată pentru gazele distribuite în comuna Sânpaul. Tabelele capitolului prezintă valorile energetice comunicate de operator și, separat, valorile calculate orientativ prin aplicarea factorului 0,9.

Tabelul cuprinde numai factorii aplicați în calculele inventarului 2024. Lemnul de foc și GPL nu sunt incluse în totalul inventarului, deoarece cantitățile consumate în anul de referință nu sunt documentate; puterea calorifică a lemnului este utilizată numai în scenariul orientativ din subcapitolul 5.2.5.

Factorii de emisie utilizați

Factorii de emisie sunt preluați din raportul JRC „Covenant of Mayors for Climate and Energy: Greenhouse gas emission factors for local emission inventories" (Bastos, Monforti-Ferrario și Melica, 2024, JRC136272). Pentru asigurarea coerenței metodologice sunt selectate valorile corespunzătoare abordării bazate pe activitate și raportării emisiilor exclusiv în CO_2.[88]

Sursa de energie	Factor de emisie tCO_2/MWh	Caracteristicile factorului
Energie electrică din rețea	**0,377**	România, anul 2021, abordare bazată pe activitate – CO_2
Benzină	**0,249**	Componenta fosilă; emisii directe din ardere
Motorină	**0,267**	Componenta fosilă; emisii directe din ardere
Gaz natural	**0,202**	Aplicabil consumului energetic exprimat pe baza PCI

Tabel nr. 36– Factorii de emisie utilizați în Inventarul de Referință al Emisiilor

Factorii de emisie evidențiază intensitatea diferită a surselor de energie. Dintre combustibilii utilizați, motorina prezintă factorul de emisie cel mai ridicat, fiind urmată de benzină și de gazele naturale. Energia electrică are un factor asociat structurii sistemului energetic național.[89]

[88] Bastos, J., Monforti-Ferrario, F. și Melica, G., *Covenant of Mayors for Climate and Energy: Greenhouse gas emission factors for local emission inventories*, Comisia Europeană – Joint Research Centre, 2024, JRC136272: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136272

[89] Bastos, J., Monforti-Ferrario, F. și Melica, G., *Covenant of Mayors for Climate and Energy: Greenhouse gas emission factors for local emission inventories*, Comisia Europeană – Joint Research Centre, 2024, JRC136272: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136272

Factorul de emisie pentru energia electrică este de 0,377 tCO_2/MWh și corespunde valorii pentru România, anul 2021, din raportul JRC136272, ultimul an disponibil în setul de date. Factorul este menținut în inventarele de monitorizare, pentru asigurarea comparabilității rezultatelor.

Factorii de 0,249 tCO_2/MWh pentru benzină și 0,267 tCO_2/MWh pentru motorină corespund componentei fosile. Separarea componentei biogene poate fi realizată numai dacă există informații oficiale privind compoziția efectivă a carburanților utilizați. În lipsa unor asemenea informații, factorii standard pot fi aplicați întregului consum, cu menționarea ipotezei adoptate și aplicarea sa consecventă tuturor sectoarelor de transport.

CONSUMURI NECUANTIFICATE

Consumul de lemn de foc al gospodăriilor și al clădirilor publice nu este documentat prin evidențe de achiziție, facturi sau anchete reprezentative. Acesta este estimat orientativ în subcapitolul 5.2.5, fără a fi inclus în totalul consumului și al emisiilor. Consumul de GPL nu este cuantificat. Aceste consumuri nu sunt considerate nule.

Includerea lor se va realiza la actualizarea inventarului, pe baza cantităților documentate, a puterii calorifice corespunzătoare și a unui tratament al emisiilor biogene de CO_2 justificat conform metodologiei Convenției Primarilor.

COERENȚA ȘI MONITORIZAREA INVENTARULUI

Pentru asigurarea caracterului verificabil și reproductibil al Inventarului de Referință al Emisiilor, fiecare categorie de consum trebuie să permită identificarea valorii inițiale, a unității de măsură, a factorului de transformare, a consumului rezultat în MWh, a factorului de emisie aplicat și a sursei datelor. Ipotezele utilizate în situațiile în care nu există date măsurate trebuie prezentate transparent și aplicate unitar.

Factorii de transformare și de emisie trebuie corelați cu tipul combustibilului, baza calorifică și abordarea metodologică adoptată. Aplicarea consecventă a acestora permite compararea Inventarului de Referință al Emisiilor cu inventarele ulterioare de monitorizare și evaluarea efectului măsurilor implementate prin PAEDC.

Inventarul astfel elaborat constituie baza pentru determinarea emisiilor totale și sectoriale, stabilirea obiectivului local de reducere și fundamentarea portofoliului de măsuri privind eficiența energetică, producerea energiei din surse regenerabile și mobilitatea durabilă.

5.1 STRUCTURA INVENTARULUI ȘI CALCULUL CONSUMULUI ENERGETIC PE SECTOARE

Inventarul de Referință al Emisiilor aferent anului 2024 este structurat pe principalele sectoare consumatoare de energie: sectorul public, sectorul rezidențial, sectorul economic/terțiar și transportul, inclusiv tractoarele și utilajele autopropulsate. Această structură respectă recomandările Ghidului JRC privind elaborarea Planurilor de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima, potrivit cărora consumurile energetice trebuie delimitate pe sectoare și vectori energetici, astfel încât sursele emisiilor și domeniile prioritare de intervenție să poată fi identificate în mod clar.[90]

Pentru evidențierea evoluției consumurilor energetice, analiza cuprinde perioada 2022–2024, iar rezultatele sunt exprimate în MWh. Datele utilizate provin din evidențele Primăriei Comunei Sânpaul, din informațiile privind consumul de energie electrică furnizate de Distribuție Energie Electrică România S.A. (DEER), operatorul de distribuție care deservește județul Mureș, precum și din datele transmise de Delgaz Grid S.A., operatorul rețelei de distribuție a gazelor naturale. Consumurile de energie electrică sunt preluate direct în MWh, iar valorile energetice comunicate pentru gazele naturale sunt transformate orientativ cu factorul 0,9, sub rezerva confirmării bazei calorifice de către operator. Pentru fiecare sector sunt prezentate consumurile pe vectori energetici, totalurile anuale și o scurtă interpretare, iar la final este realizată centralizarea aferentă anului de referință 2024.

5.2. CONSUMUL DE ENERGIE LA NIVELUL COMUNEI SÂNPAUL

Analiza consumului de energie la nivelul Comunei Sânpaul este realizată pentru anul de referință 2024, pe baza datelor transmise de operatorii de rețea (Delgaz Grid S.A. pentru gaze naturale, Distribuție Energie Electrică România pentru energie electrică), a evidențelor Primăriei Comunei Sânpaul, a matricolei autovehiculelor și a chestionarelor de colectare a datelor privind clădirile publice și fondul locativ. Structura urmează succesiunea sectorială public – rezidențial – terțiar/economic – transporturi.

Consumul de lemn de foc este estimat orientativ în subcapitolul 5.2.5 și nu este inclus în tabloul centralizator al consumului de energie și în calculul emisiilor de CO_2. Consumul de GPL nu este cuantificat.

[90] Comisia Europeană, Joint Research Centre, *How to Develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)*, 2025, JRC142148, disponibil la: JRC Publications Repository; document integral: Ghidul JRC în format PDF.

5.2.1 SECTORUL PUBLIC

5.2.1.1 ENERGIE ELECTRICĂ – CLĂDIRI PUBLICE, ILUMINAT PUBLIC ȘI ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

Sectorul public cuprinde consumul de energie electrică al celor 30 de clădiri publice aflate în administrarea Primăriei Comunei Sânpaul, al sistemului de iluminat public stradal (259 corpuri de iluminat, putere instalată 14,644 kW) și al serviciului public de alimentare cu apă și canalizare, operat de compania regională Aquaserv S.A. și încadrat în sectorul public întrucât reprezintă o utilitate publică a comunei.

Categorie de consum	2022 [MWh]	2023 [MWh]	2024 [MWh]
Energie electrică – Primărie și clădiri publice	89,96	85,35	91,35
Energie electrică – iluminat public stradal	101,73	102,56	106,33
Energie electrică – alimentare cu apă și canalizare	236,23	275,17	294,10
SUBTOTAL energie electrică sector public	**427,92**	**463,08**	**491,78**

Tabel nr. 37– Consumul de energie electrică în sectorul public (MWh/an)

5.2.1.2 GAZE NATURALE – CLĂDIRI PUBLICE

Consumul de gaze naturale al clădirilor publice a fost stabilit conform metodologiei prezentate în secțiunea 4.2.2, prin atribuirea integrală către sectorul public a categoriei „clienți care desfășoară activități sociale” din datele transmise de Delgaz Grid S.A. Valorile energetice comunicate de operator sunt transformate orientativ prin aplicarea raportului PCI/PCS de 0,9. Această transformare și rezultatele care depind de ea au caracter provizoriu până când operatorul confirmă în scris baza calorifică a valorilor comunicate și faptul că transformarea nu a fost aplicată anterior.

Categorie de consum	2022 [MWh]	2023 [MWh]	2024 [MWh]
Gaze naturale – clădiri publice (MWh comunicați de Delgaz; bază calorifică de confirmat)	1.705,86	1.471,64	1.397,50
Gaze naturale – clădiri publice (PCI estimat = MWh comunicați × 0,9; provizoriu)	1.535,27	1.324,48	1.257,75

Tabel nr. 38– Consumul de gaze naturale în sectorul public (MWh/an)

5.2.1.3 COMBUSTIBIL FLOTĂ AUTO – PRIMĂRIA COMUNEI SÂNPAUL

Flota Primăriei cuprinde 12 mijloace de transport în perioada 2022-2023 și 13 mijloace de transport în anul 2024, conform matricolei fiscale a autovehiculelor Comunei Sânpaul. Structura pe tip de combustibil rezultă din chestionarul UAT: aproximativ 67% motorină, 17% benzină, 8% benzină/GPL și un vehicul fără consum de combustibil propriu (remorcă), pentru 2022-2023, respectiv aproximativ 69% motorină, 15% benzină, 8% benzină/GPL în anul 2024. Consumul total de combustibil raportat de Primărie a fost repartizat proporțional pe categorii de combustibil pe baza acestei structuri. Factorii de conversie utilizați sunt cei standard: motorină – 10,0 MWh/1.000 litri; benzină – 9,2 MWh/1.000 litri (valori IPCC/EMEP uzuale, rotunjite).

Indicator	2022	2023	2024
Nr. vehicule flotă publică	12	12	13
Motorină consumată (litri, estimat)	10.508	10.045	11.282
Benzină + benzină/GPL consumată (litri, estimat)	3.941	3.767	3.761
SUBTOTAL combustibil flotă (MWh)	**141,34**	**135,11**	**147,42**

Tabel nr. 39– Consumul de combustibil al flotei auto a Primăriei Comunei Sânpaul

5.2.1.4 SINTEZA SECTORULUI PUBLIC

Categorie	2022 (MWh)	2023 (MWh)	2024 (MWh)
Energie electrică – clădiri, iluminat și apă-canal	427,920	463,080	491,780
Gaze naturale – clădiri publice (PCI)	1.535,270	1.324,475	1.257,747
Combustibil – flota Primăriei	**141,337**	**135,106**	**147,421**
Total sector public cuantificat	**2.104,527**	**1.922,661**	**1.896,948**

Tabel nr. 40– Consumul de energie cuantificat în sectorul public, 2022–2024

Consumul flotei Primăriei este inclus în sectorul public și nu se adaugă din nou la transportul privat. Valorile carburantului sunt obținute din cantitățile repartizate estimativ între motorină și benzină. Pentru vehiculul cu alimentare benzină/GPL, consumul este contabilizat integral ca benzină, în lipsa evidenței separate a cantității de GPL.

5.2.2 SECTORUL REZIDENȚIAL

5.2.2.1 ENERGIE ELECTRICĂ – UTILIZATORI CASNICI

La nivelul Comunei Sânpaul sunt înregistrate, pentru anul 2024, 1.543 de locuințe individuale și 28 de apartamente (total 1.571 unități locative, 140.410 m² suprafață utilă). Consumul de energie electrică al utilizatorilor casnici a fost furnizat de Distribuție Energie Electrică România – Sucursala Mureș.

Categorie – Sector Rezidențial	2022 [MWh]	2023 [MWh]	2024 [MWh]
Energie electrică – utilizatori casnici	2.566,973	2.565,241	2.571,993
TOTAL SECTOR REZIDENȚIAL (electricitate)	**2.566,973**	**2.565,241**	**2.571,993**

Tabel nr. 41– Consumul de energie electrică în sectorul rezidențial (MWh/an)

5.2.2.2 GAZE NATURALE – UTILIZATORI CASNICI

Consumul de gaze naturale al gospodăriilor a fost preluat din categoria „casnici individuali” a datelor Delgaz Grid S.A., însumată pe cele cinci localități componente ale comunei. Potrivit informațiilor comunicate de Primărie, aproximativ 90% din populație utilizează gaze naturale pentru încălzire. Procentul se referă la populație și nu reprezintă o evidență a locuințelor racordate. Consumul sectorului rezidențial este preluat din datele operatorului, fără a deduce din acest procent numărul caselor care utilizează gaze sau lemn. Valorile energetice comunicate de operator sunt transformate orientativ prin aplicarea raportului PCI/PCS de 0,9. Această transformare și rezultatele care depind de ea au caracter provizoriu până când operatorul confirmă în scris baza calorifică a valorilor comunicate și faptul că transformarea nu a fost aplicată anterior.

Categorie – Sector Rezidențial	2022 [MWh]	2023 [MWh]	2024 [MWh]
Gaze naturale – utilizatori casnici (MWh comunicați de Delgaz; bază calorifică de confirmat)	12.535,941	12.268,699	12.560,316
Gaze naturale – utilizatori casnici (PCI estimat = MWh comunicați × 0,9; provizoriu)	11.282,347	11.041,829	11.304,284

Tabel nr. 42– Consumul de gaze naturale în sectorul rezidențial (MWh/an)

5.2.2.3 SINTEZA SECTORULUI REZIDENȚIAL

Categorie – Sector Rezidențial	2022 [MWh]	2023 [MWh]	2024 [MWh]
Energie electrică – utilizatori casnici	2.566,973	2.565,241	2.571,993
Gaze naturale – utilizatori casnici (PCI)	11.282,347	11.041,829	11.304,284
TOTAL SECTOR REZIDENȚIAL CUANTIFICAT	**13.849,320**	**13.607,070**	**13.876,277**

Tabel nr. 43– Sinteza consumului de energie în sectorul rezidențial (MWh/an)

5.2.3 SECTORUL TERȚIAR/ECONOMIC

5.2.3.1 ENERGIE ELECTRICĂ – UTILIZATORI NONCASNICI

Pentru sectorul economic/terțiar nu au fost puse la dispoziție, până la momentul redactării, date privind consumul de energie electrică al operatorilor economici de pe raza comunei. Componenta electrică a acestui sector va fi completată pe baza informațiilor suplimentare transmise de distribuitorul de energie electrică.

Categorie – Sector Terțiar/Economic	2022	2023	2024
Energie electrică – utilizatori noncasnici	date indisponibile	date indisponibile	date indisponibile

Tabel nr. 44– Consumul de energie electrică al sectorului terțiar/economic (MWh/an)

5.2.3.2 GAZE NATURALE – UTILIZATORI COMERCIALI

Consumul de gaze naturale al sectorului terțiar/economic a fost preluat din categoria „clienți comerciali" a datelor Delgaz Grid S.A. Valorile energetice comunicate de operator sunt transformate orientativ prin aplicarea raportului PCI/PCS de 0,9. Această transformare și rezultatele care depind de ea au caracter provizoriu până când operatorul confirmă în scris baza calorifică a valorilor comunicate și faptul că transformarea nu a fost aplicată anterior.

Categorie – Sector Terțiar/Economic	2022 [MWh]	2023 [MWh]	2024 [MWh]
Gaze naturale – utilizatori comerciali (MWh comunicați de Delgaz; bază calorifică de confirmat)	4.684,676	3.913,197	3.464,298
Gaze naturale – utilizatori comerciali (PCI estimat = MWh comunicați × 0,9; provizoriu)	4.216,208	3.521,877	3.117,868

Tabel nr. 45– Consumul de energie în sectorul terțiar/economic (MWh/an)

5.2.3.3 SINTEZA SECTORULUI TERȚIAR/ECONOMIC

Categorie	2022 (MWh)	2023 (MWh)	2024 (MWh)
Energie electrică – utilizatori noncasnici	**Date indisponibile**	**Date indisponibile**	**Date indisponibile**
Gaze naturale – utilizatori comerciali (PCI)	**4.216,208**	**3.521,877**	**3.117,868**
Subtotal terțiar/economic cuantificat	**4.216,208**	**3.521,877**	**3.117,868**

Tabel nr. 46– Sinteza consumului de energie în sectorul terțiar/economic (MWh/an)[91]

[91] * Total parțial – fără componenta de energie electrică, în prezent indisponibilă.

Subtotalul sectorului terțiar/economic cuprinde numai gazele naturale. Consumul electric al utilizatorilor noncasnici nu a fost comunicat și nu este considerat egal cu zero.

5.2.4 SECTORUL TRANSPORTURI

Sectorul transporturi cuprinde consumul de carburant al vehiculelor rutiere private și comerciale înregistrate pe raza Comunei Sânpaul. Conform registrelor fiscale ale anului 2024, parcul cuprinde 1.845 de vehicule rutiere, la care se adaugă 20 de tractoare și 107 utilaje autopropulsate. Vehiculele administrației locale sunt contabilizate în sectorul public. Consumul este estimat pe categorii de vehicule și este inclus în inventar; traficul de tranzit pe Autostrada A3 și pe DN 15 nu este inclus.

Consumul rezultă din normele anuale diferențiate pe categorii, aplicate structurii parcului din registrele fiscale ale anului 2024: autoturisme persoane fizice 10.000 km/an × 6,5 l/100 km; autoturisme persoane juridice 20.000 km/an × 6,5 l/100 km; autoutilitare persoane fizice 12.000 km/an × 9 l/100 km; autoutilitare persoane juridice 20.000 km/an × 10 l/100 km; microbuze 30.000 km/an × 12 l/100 km; motociclete 2.000 km/an × 4 l/100 km. Consumul mediu este de 7,62 MWh/an pe vehicul, din care 80,4% motorină și 19,6% benzină, exprimat în energie.

Categorie vehicule	Nr. vehicule 2024	Consum mediu	Motorină [MWh]	Benzină [MWh]	2024 [MWh]
Vehicule rutiere private și comerciale (registre fiscale 2024)	1.845	7,62 MWh/an	11.301,55	2.753,88	14.055,43
TOTAL SECTOR TRANSPORTURI	**1.845**	**—**	**11.301,55**	**2.753,88**	**14.055,43**

Tabel nr. 47– Consumul de carburant al parcului auto privat și comercial, anul 2024 (MWh/an)

Tractoarele și utilajele autopropulsate înregistrate local (20 de tractoare și 107 utilaje, exclusiv flota administrației locale) sunt incluse în inventar, cu o normă de 1.500 l motorină/an: 1.905,00 MWh în anul 2024. Vehiculele de transport marfă cu masa maximă peste 12 t nu sunt incluse, activitatea lor desfășurându-se predominant în afara teritoriului comunei.

Categorie	Nr. utilaje 2024	Consum mediu	2024 [MWh]
Tractoare și utilaje autopropulsate	127	1.500 l/an	1.905,00

Tabel nr. 48– Consumul de carburant al tractoarelor și utilajelor autopropulsate, anul 2024 (MWh/an)

5.2.5 CONSUMUL DE LEMN DE FOC – ESTIMARE

Consumul de lemn de foc nu este documentat prin evidențe de achiziție sau facturi. Pentru caracterizarea surselor de încălzire utilizate la nivel local, consumul este estimat orientativ pe baza ipotezei că 10% dintre locuințele individuale utilizează lemn și a evidenței celor trei clădiri publice care utilizează lemn și a unui consum mediu de 10 tone de lemne pe an pentru fiecare unitate încălzită cu lemne, cu o putere calorifică de 3 MWh/tonă. Estimarea este prezentată separat și nu este inclusă în tabloul centralizator al consumului de energie și în calculul emisiilor de CO_2.

5.2.5.1 SCENARIU ORIENTATIV PRIVIND LOCUINȚELE ȘI EVIDENȚA CLĂDIRILOR PUBLICE CARE UTILIZEAZĂ LEMN

Pentru anul 2024, fondul locativ cuprinde 1.543 de locuințe individuale și 28 de apartamente. Potrivit informațiilor Primăriei, aproximativ 90% din populația comunei utilizează gaze naturale pentru încălzire. Acest procent se referă la persoane și nu stabilește numărul locuințelor racordate sau al celor care folosesc lemn. Exclusiv pentru construirea unui scenariu orientativ, se presupune că 10% dintre locuințele individuale, respectiv aproximativ 154 de locuințe, ar utiliza lemn de foc. Numărul nu reprezintă o evidență verificată a gospodăriilor și nu exclude utilizarea mixtă a combustibililor.

Indicator – Sector Rezidențial	Număr 2024
Locuințe individuale	1.543
Apartamente	28
Total unități locative	1.571
Locuințe individuale presupuse a utiliza gaze în scenariu (90%)	1.389
Apartamente racordate la gaze naturale	28
Locuințe individuale presupuse a utiliza lemn în scenariu (10%)	**154**

Tabel nr. 49– Scenariu orientativ privind numărul locuințelor care ar putea utiliza lemn de foc în anul 2024

Din cele 30 de clădiri publice, 23 sunt dotate cu centrale termice pe gaze naturale, iar sediul vechi al primăriei este încălzit mixt, cu convectoare pe gaz și sobe de teracotă. Școala Generală Dileu Nou și Căminul cultural Dileu Nou sunt încălzite cu sobe de teracotă. Patru clădiri (trei vestiare sportive și stația de pompare) nu au sistem de încălzire pe gaz sau lemne.

Indicator – Sector Public	Număr clădiri 2024
Clădiri publice – total	30
Clădiri încălzite cu gaze naturale	23
Clădiri încălzite mixt (gaze naturale și lemne) – sediul vechi al primăriei	1
Clădiri încălzite cu lemne – Școala Generală Dileu Nou, Căminul cultural Dileu Nou	2
Clădiri fără încălzire pe gaz sau lemne	4

Clădiri publice care utilizează lemne	**3**

Tabel nr. 50– Determinarea clădirilor publice care utilizează lemne, anul 2024

5.2.5.2 ESTIMAREA CONSUMULUI DE LEMN DE FOC

Scenariul de consum utilizează ipotezele de 10 tone de lemn pe an pentru fiecare unitate considerată și 3 MWh/tonă. Aceste valori nu provin din măsurători locale și nu reprezintă un consum constatat în anul 2024.

Sector	Unități încălzite cu lemne	Consum mediu [t/an]	Cantitate estimată [t/an]	Putere calorifică [MWh/t]	Consum estimat [MWh/an]
Sector public	3 clădiri	10	30	3	90,00
Sector rezidențial	154 locuințe	10	1.540	3	4.620,00
TOTAL (estimare)	**157**	**—**	**1.570**	**—**	**4.710,00**

Tabel nr. 51– Estimarea consumului de lemn de foc, anul 2024

Pe baza ipotezelor de mai sus, scenariul indică 1.570 tone, echivalentul a 4.710,00 MWh/an: 4.620,00 MWh/an pentru cele 154 de locuințe presupuse a utiliza lemn și 90,00 MWh/an pentru cele trei clădiri publice care utilizează lemn, inclusiv clădirea cu încălzire mixtă. Valorile ilustrează efectul ipotezelor adoptate; ele nu reprezintă consumuri constatate și nu sunt incluse în inventarul energetic sau în calculul emisiilor. Scenariul va fi înlocuit cu date privind cantitățile efectiv consumate, atunci când acestea vor fi disponibile.

Estimarea nu este inclusă în totalul consumului final de energie și al emisiilor de CO_2. Tratamentul emisiilor biogene va fi stabilit la includerea în inventar a consumului documentat, în funcție de proveniența lemnului și de criteriile de sustenabilitate.

5.2.6 TABLOUL CENTRALIZATOR AL CONSUMULUI DE ENERGIE

Tabloul centralizator cuprinde consumurile inventariate pentru anul de referință 2024. Consumurile de gaze naturale sunt exprimate pe baza PCI și au caracter provizoriu. Consumul estimat de lemn de foc, prezentat în subcapitolul 5.2.5, și consumul de GPL nu sunt incluse.

Categorie de consum energetic	2024 [MWh]
I. SECTOR PUBLIC	
Energie electrică (clădiri publice, iluminat, apă-canal)	491,78
Gaze naturale – clădiri publice (PCI)	1.257,75
Combustibil flotă auto	147,42
SUBTOTAL SECTOR PUBLIC	**1.896,95**
II. SECTOR REZIDENȚIAL	
Energie electrică – utilizatori casnici	2.571,993
Gaze naturale – utilizatori casnici (PCI)	11.304,284
SUBTOTAL SECTOR REZIDENȚIAL	**13.876,28**

III. SECTOR TERȚIAR/ECONOMIC	
Gaze naturale – utilizatori comerciali (PCI)	3.117,868
SUBTOTAL SECTOR TERȚIAR/ECONOMIC	**3.117,87**
IV. SECTOR TRANSPORTURI – TRANSPORT PRIVAT ȘI COMERCIAL	
Motorină	11.301,55
Benzină	2.753,88
SUBTOTAL SECTOR TRANSPORTURI	**14.055,43**
V. TRACTOARE ȘI UTILAJE AUTOPROPULSATE	
Motorină – tractoare și utilaje autopropulsate	1.905,00
SUBTOTAL TRACTOARE ȘI UTILAJE	**1.905,00**
TOTAL INVENTAR 2024	**34.851,53**

Tabel nr. 52– Tabloul centralizator al consumului de energie, anul de referință 2024 (MWh/an)

Consumul final de energie inventariat pentru anul de referință 2024 este de 34.851,53 MWh.

Sector	Pondere 2024
Public	5,44%
Rezidențial	39,81%
Terțiar/Economic	8,95%
Transporturi	40,33%
Tractoare și utilaje autopropulsate	5,47%

Tabel nr. 53– Ponderea sectoarelor în consumul final de energie, anul de referință 2024

5.3 EMISIILE DE CO_2 LA NIVELUL COMUNEI SÂNPAUL

Emisiile de CO_2 generate la nivelul Comunei Sânpaul au fost determinate pe baza consumurilor energetice analizate pentru perioada 2022–2024. Inventarul cuprinde sectorul public, sectorul rezidențial, sectorul terțiar/economic, sectorul transporturilor și tractoarele și utilajele autopropulsate. Emisiile gazelor naturale sunt calculate pe baza consumului exprimat pe baza PCI și au caracter provizoriu.

Calculul emisiilor s-a realizat cu ajutorul relației:

Emisii de CO_2 (tCO_2/an) = Consum energetic (MWh/an) × Factor de emisie (tCO_2/MWh)

Pentru calcularea emisiilor indirecte asociate consumului de energie electrică a fost utilizat factorul național de emisie de 0,377 tCO_2/MWh, preluat din raportul JRC136272 (Bastos, Monforti-Ferrario și Melica, 2024) al Centrului Comun de Cercetare al Comisiei Europene. Valoarea corespunde ultimului an disponibil pentru România în setul de date utilizat. Factorul va fi menținut în Inventarul de Referință al Emisiilor și în inventarele ulterioare de monitorizare, pentru asigurarea comparabilității rezultatelor, cu excepția situației în care se adoptă și se documentează oficial o altă metodologie.

Vector energetic	Factor de emisie
Energie electrică	0,377 tCO_2/MWh
Gaze naturale	0,202 tCO_2/MWh
Motorină	0,267 tCO_2/MWh
Benzină	0,249 tCO_2/MWh

Tabel nr. 54– Factorii de emisie utilizați pentru calcularea emisiilor de CO_2, în funcție de vectorul energetic

Pentru vehiculele hibride a fost aplicat factorul corespunzător combustibilului de bază, deoarece nu sunt disponibile informații privind proporția de deplasare realizată în regim electric. Calculele au fost efectuate utilizând valorile nerotunjite, iar rezultatele finale au fost rotunjite la două zecimale.

5.3.1. EMISIILE DE CO_2 ALE SECTORULUI PUBLIC

Sectorul public cuprinde consumul de energie electrică al clădirilor publice, iluminatului public și serviciului de alimentare cu apă și canalizare, consumul de gaze naturale al clădirilor publice și consumul de carburant al flotei administrației locale.

Categoria „clienți care desfășoară activități sociale", din evidențele Delgaz Grid S.A., cuprinde exclusiv clădirile publice și a fost atribuită integral sectorului public.

Vector energetic	Emisii 2022 (tCO_2)	Emisii 2023 (tCO_2)	Emisii 2024 (tCO_2)
Energie electrică – clădiri publice, iluminat public, apă și canalizare	161,33	174,58	185,40
Gaze naturale – clădiri publice (PCI)	310,12	267,54	254,06
Combustibil – flota administrației locale	37,08	35,45	38,74
Total sector public	**508,53**	**477,57**	**478,20**

Tabel nr. 55– Emisiile de CO_2 generate de sectorul public în perioada 2022–2024[92]

Emisiile sectorului public s-au redus de la 508,53 tCO_2 în 2022 la 478,20 tCO_2 în 2024. Scăderea a fost determinată în principal de reducerea consumului de gaze naturale al clădirilor publice, în timp ce emisiile asociate energiei electrice și flotei auto au înregistrat o ușoară creștere.

În anul de referință 2024, gazele naturale au reprezentat principala sursă de emisii a sectorului public, cu 254,06 tCO_2, fiind urmate de energia electrică, cu 185,40 tCO_2, și de combustibilii utilizați de flota locală, cu 38,74 tCO_2.

[92] Sursa: calcule proprii pe baza datelor furnizate de distribuitorii de energie și de Primăria Comunei Sânpaul.

5.3.2. EMISIILE DE CO_2 ALE SECTORULUI REZIDENȚIAL

În sectorul rezidențial au fost incluse emisiile asociate consumului de energie electrică și gaze naturale al gospodăriilor.

Vector energetic	Emisii 2022 (tCO_2)	Emisii 2023 (tCO_2)	Emisii 2024 (tCO_2)
Energie electrică – utilizatori casnici	967,75	967,10	969,64
Gaze naturale – utilizatori casnici (PCI)	2.279,03	2.230,45	2.283,47
Total sector rezidențial	**3.246,78**	**3.197,55**	**3.253,11**

Tabel nr. 56– Emisiile de CO_2 generate de sectorul rezidențial în perioada 2022–2024[93]

Emisiile sectorului rezidențial au avut o evoluție relativ constantă. După reducerea înregistrată în anul 2023, acestea au crescut în 2024 la 3.253,11 tCO_2. Gazele naturale reprezintă principala sursă de emisii a gospodăriilor, fiind utilizate pentru încălzirea locuințelor și prepararea apei calde.

Consumul estimat de lemn de foc (subcapitolul 5.2.5) nu este inclus în emisiile sectorului rezidențial, iar consumul de GPL nu este cuantificat.

5.3.3. EMISIILE DE CO_2 ALE SECTORULUI TERȚIAR ȘI ECONOMIC

Pentru sectorul terțiar/economic au fost disponibile numai datele privind gazele naturale consumate de utilizatorii comerciali. Consumul de energie electrică al utilizatorilor noncasnici nu a fost comunicat, motiv pentru care rezultatele sunt parțiale.

Vector energetic	Emisii 2022 (tCO_2)	Emisii 2023 (tCO_2)	Emisii 2024 (tCO_2)
Gaze naturale – utilizatori comerciali (PCI)	851,67	711,42	629,81
Total sector terțiar/economic – parțial	**851,67**	**711,42**	**629,81**

Tabel nr. 57– Emisiile de CO_2 generate de sectorul terțiar/economic în perioada 2022–2024[94]

Emisiile asociate gazelor naturale din sectorul terțiar/economic s-au redus de la 851,67 tCO_2 în 2022 la 629,81 tCO_2 în 2024. Totalul nu reprezintă însă toate emisiile sectorului, deoarece nu include energia electrică utilizată de operatorii economici.

5.3.4. EMISIILE DE CO_2 ALE SECTORULUI TRANSPORTURILOR

Tip de combustibil	Consum 2024 [MWh]	Emisii 2024 (tCO_2)
Motorină	11.301,55	3.017,51
Benzină	2.753,88	685,72
Total sector transporturi	**14.055,43**	**3.703,23**
Motorină – tractoare și utilaje autopropulsate	1.905,00	508,64

[93] Sursa: calcule proprii pe baza datelor furnizate de operatorii de distribuție.

[94] Sursa: calcule proprii pe baza datelor transmise de Delgaz Grid S.A.

Tabel nr. 58– Emisiile de CO_2 ale sectorului transporturilor și ale tractoarelor și utilajelor autopropulsate, anul 2024

În anul de referință 2024, emisiile transportului rutier privat și comercial sunt de 3.703,23 tCO_2, iar cele ale tractoarelor și utilajelor autopropulsate de 508,64 tCO_2. Motorina constituie principala sursă de emisii. Valorile sunt estimate pe baza registrelor fiscale și a normelor de consum și se actualizează la monitorizare pe baza datelor privind parcursul anual.

5.3.5 SINTEZA EMISIILOR DE CO_2

Sector	Emisii 2024 (tCO_2)	Pondere
Sector public	478,20	5,58%
Sector rezidențial	3.253,11	37,94%
Sector terțiar/economic	629,81	7,35%
Sectorul transporturilor	3.703,23	43,20%
Tractoare și utilaje autopropulsate	508,64	5,93%
Total inventar 2024	**8.572,99**	**100,00%**

Tabel nr. 59– Sinteza emisiilor de CO_2 pe sectoare, anul de referință 2024

5.3.6. CONCLUZIILE INVENTARULUI DE REFERINȚĂ AL EMISIILOR

În anul de referință 2024, consumul final de energie inventariat la nivelul Comunei Sânpaul este de 34.851,53 MWh, iar emisiile de CO_2 sunt de 8.572,99 tCO_2. Transportul rutier generează 43,20% din emisii, urmat de sectorul rezidențial (37,94%), sectorul terțiar/economic (7,35%), tractoarele și utilajele autopropulsate (5,93%) și sectorul public (5,58%).

Consumul de lemn de foc, estimat orientativ la circa 4.710,00 MWh (subcapitolul 5.2.5), este prezentat separat și nu este inclus în totalurile inventarului. Inventarul nu include consumul de GPL și consumul de energie electrică al utilizatorilor noncasnici, pentru care datele nu sunt disponibile.

Obiectivul este reducerea emisiilor cu minimum 55% până în anul 2030, față de anul de referință 2024, respectiv cu cel puțin 4.715,14 tCO_2/an, până la un nivel maxim de 3.857,85 tCO_2/an. Valorile absolute sunt provizorii și vor fi recalculate după confirmarea bazei calorifice a datelor Delgaz Grid S.A. și după completarea consumului de energie electrică al sectorului terțiar/economic. Prioritățile de intervenție sunt reducerea consumului de carburanți în transport, eficiența energetică a clădirilor, modernizarea sistemelor de încălzire și producția locală de energie din surse regenerabile.

6. COMPONENTA DE ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE – ORIZONT OPERAȚIONAL 2035

Componenta de adaptare la schimbările climatice completează măsurile de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și asigură abordarea integrată a celor două dimensiuni ale politicii climatice locale: atenuarea și adaptarea. În cadrul prezentului PAEDC, adaptarea urmărește diminuarea vulnerabilității Comunei Sânpaul și consolidarea capacității administrației publice, populației, infrastructurii, activităților economice și ecosistemelor de a răspunde efectelor actuale și viitoare ale schimbărilor climatice.

Planificarea măsurilor de adaptare este fundamentată pe identificarea pericolelor climatice relevante, analiza expunerii elementelor existente la nivel local, evaluarea vulnerabilităților și stabilirea capacității de adaptare a comunității. Această abordare permite prioritizarea intervențiilor în funcție de nivelul riscului, gravitatea consecințelor și posibilitățile reale de acțiune ale administrației publice locale.

În conformitate cu metodologia Convenției Primarilor și cu Ghidul JRC 2025, evaluarea locală trebuie să analizeze fenomene precum temperaturile extreme, precipitațiile abundente, inundațiile, seceta și deficitul de apă, furtunile, incendiile de vegetație, alunecările de teren și alte pericole relevante pentru teritoriul comunei. Pentru fiecare pericol climatic sunt avute în vedere evoluția estimată a frecvenței și intensității, sectoarele expuse, grupurile vulnerabile și capacitatea instituțională de răspuns.

Sectoarele analizate în cadrul componentei de adaptare includ clădirile, transporturile, energia, alimentarea cu apă și canalizarea, gestionarea deșeurilor, amenajarea teritoriului, mediul și biodiversitatea, agricultura și silvicultura, sănătatea publică, protecția civilă și situațiile de urgență. Selectarea măsurilor se realizează în funcție de relevanța acestor sectoare pentru Comuna Sânpaul și de rezultatele evaluării riscurilor și vulnerabilităților climatice.

La nivel național, cadrul strategic este reprezentat de Strategia națională privind adaptarea la schimbările climatice pentru perioada 2024–2030, cu perspectiva anului 2050, și de Planul național de acțiune aferent, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.010/2024. Aceste documente stabilesc direcțiile de reducere a vulnerabilităților și de creștere a rezilienței în domenii precum agricultura, resursele de apă, sănătatea, infrastructura, transporturile, energia, biodiversitatea și dezvoltarea locală.

În cadrul PAEDC, anul 2030 reprezintă termenul pentru realizarea obiectivelor intermediare și pentru implementarea măsurilor prioritare de adaptare. Anul 2035 este păstrat ca orizont operațional suplimentar pentru finalizarea proiectelor complexe, continuarea investițiilor și consolidarea rezultatelor obținute. Perspectiva strategică pe termen lung urmărește dezvoltarea unei comunități reziliente la schimbările climatice până în anul 2050.

Măsurile de adaptare vor fi corelate cu documentațiile de amenajare a teritoriului, programele locale de investiții, planurile pentru situații de urgență și proiectele privind infrastructura publică. Pentru evitarea intervențiilor necorelate, fiecare acțiune va fi analizată inclusiv din perspectiva efectelor asupra consumului de energie, emisiilor de gaze cu efect de seră, biodiversității, utilizării terenurilor și grupurilor vulnerabile.

Implementarea componentei de adaptare necesită cooperarea dintre compartimentele administrației publice locale, instituțiile deconcentrate, operatorii de utilități, serviciile de urgență, unitățile de învățământ și sănătate, mediul economic, fermieri și populație. Monitorizarea va urmări atât realizarea fizică a măsurilor, cât și modificarea nivelului de expunere, vulnerabilitate și capacitate de adaptare.

6.1. VIZIUNE ȘI STRATEGIE ÎN DOMENIUL ADAPTĂRII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Cadrul strategic național în domeniul adaptării este reprezentat de **Strategia națională privind adaptarea la schimbările climatice pentru perioada 2024–2030, cu perspectiva anului 2050**, denumită SNASC, și de Planul național de acțiune aferent, denumit PNASC. Cele două documente au fost aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1.010/2024 și înlocuiesc componenta de adaptare inclusă în strategia națională aplicabilă perioadei 2016–2020.

Viziunea națională urmărește dezvoltarea unei Românii reziliente la efectele schimbărilor climatice, capabile să anticipeze și să gestioneze riscurile climatice și să reducă pierderile sociale, economice și de mediu. Adaptarea este abordată ca un proces continuu, care trebuie integrat în politicile publice, în planificarea teritorială, în dezvoltarea infrastructurii și în pregătirea investițiilor publice și private.

Strategia analizează variabilitatea climatică observată în perioada 1961–2020 și proiecțiile climatice pentru orizonturile 2030 și 2050. Evaluarea are în vedere modificarea temperaturilor, creșterea frecvenței și intensității extremelor termice, schimbarea regimului precipitațiilor și manifestarea fenomenelor climatice periculoase. Aceste evoluții pot influența disponibilitatea resurselor de apă, producția agricolă, sănătatea populației, infrastructura, ecosistemele și continuitatea serviciilor publice.

SNASC stabilește obiective și direcții de acțiune pentru treisprezece sectoare considerate vulnerabile: resurse de apă; păduri; biodiversitate și servicii ecosistemice; populație, sănătate publică și calitatea aerului; educație, conștientizare, cercetare, inovare și digitalizare; patrimoniu cultural; localități; agricultură; energie; transporturi; turism și activități recreative; industrie; asigurări.

În domeniul resurselor de apă, strategia urmărește protejarea surselor, utilizarea eficientă a apei, reducerea efectelor secetei și gestionarea riscului de inundații. Pentru păduri și biodiversitate sunt promovate conservarea ecosistemelor, refacerea habitatelor afectate și utilizarea soluțiilor bazate pe natură. În agricultură, prioritățile privesc adaptarea practicilor agricole, administrarea eficientă a terenurilor și dezvoltarea instrumentelor de gestionare a riscurilor climatice.

Pentru populație și sănătatea publică, măsurile vizează reducerea efectelor valurilor de căldură, îmbunătățirea sistemelor de avertizare și protejarea grupurilor vulnerabile. În cazul localităților, strategia susține dezvoltarea infrastructurii verzi-albastre, integrarea riscurilor climatice în planificarea urbană și teritorială și creșterea rezilienței clădirilor și a serviciilor publice.

În sectorul energetic, obiectivul este consolidarea rezilienței infrastructurii de producere, transport și distribuție a energiei. Schimbările climatice pot afecta producția hidroelectrică prin modificarea debitelor, funcționarea centralelor termoelectrice prin limitarea resurselor de apă pentru răcire și producția eoliană și fotovoltaică prin variația condițiilor meteorologice. Rețelele de transport și distribuție pot fi expuse temperaturilor extreme, furtunilor, incendiilor și altor fenomene periculoase, motiv pentru care riscurile climatice trebuie integrate în proiectarea, exploatarea și modernizarea infrastructurii energetice.

Pentru transporturi, strategia urmărește creșterea rezistenței infrastructurii rutiere și feroviare la temperaturi extreme, inundații, precipitații abundente și alunecări de teren. În domeniul patrimoniului cultural și al turismului sunt avute în vedere protejarea obiectivelor expuse și adaptarea activităților dependente de condițiile climatice.

Implementarea obiectivelor este detaliată prin Planul național de acțiune privind adaptarea la schimbările climatice. Pentru fiecare măsură sunt stabilite instituțiile responsabile, perioada de implementare, sursele potențiale de finanțare și indicatorii de monitorizare. Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor asigură coordonarea procesului, în colaborare cu ministerele de resort, autoritățile administrației publice centrale și locale și celelalte instituții competente.

Hotărârea Guvernului nr. 1.010/2024 stabilește obligația autorităților administrației publice locale de a transmite Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor planurile, programele și strategiile locale adoptate care au ca obiectiv adaptarea la efectele schimbărilor climatice și care decurg din SNASC și PNASC. În acest context, componenta de adaptare inclusă în PAEDC al Comunei Sânpaul trebuie corelată cu obiectivele și sectoarele stabilite la nivel național.

Monitorizarea implementării SNASC și PNASC este realizată printr-un sistem de indicatori și raportare coordonat de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. Autoritățile administrației publice centrale raportează o dată la doi ani stadiul măsurilor sectoriale, iar strategia poate fi

revizuită periodic, cel mai devreme la cinci ani de la intrarea în vigoare, în funcție de progresele înregistrate, noile date climatice și rezultatele evaluării impactului.

Prin urmare, strategia națională actuală nu se limitează la intervenții pentru gestionarea efectelor produse, ci urmărește integrarea preventivă a riscurilor climatice în toate domeniile relevante. Pentru administrațiile publice locale, acest cadru impune fundamentarea investițiilor prin evaluarea riscurilor, protejarea grupurilor vulnerabile, utilizarea soluțiilor bazate pe natură și monitorizarea efectelor măsurilor implementate.

6.2. CONTEXT CLIMATIC ȘI MANIFESTAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Schimbările climatice determină modificări progresive ale temperaturilor și precipitațiilor, precum și creșterea frecvenței unor fenomene meteorologice extreme. La nivelul României, principalele riscuri climatice sunt asociate valurilor de căldură, secetei, deficitului de apă, precipitațiilor intense, inundațiilor și furtunilor. Intensitatea și distribuția acestor fenomene diferă însă în funcție de particularitățile geografice și climatice ale fiecărei regiuni.

Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2024–2030, cu perspectiva anului 2050, identifică seceta, inundațiile și fenomenele meteorologice extreme printre principalele amenințări care necesită măsuri de adaptare. Documentul acordă o atenție deosebită protejării populației și comunităților vulnerabile, gestionării resurselor de apă, agriculturii, pădurilor, sănătății publice, energiei și transporturilor.[95]

Județul Mureș face parte din Regiunea Centru, caracterizată printr-o diversitate ridicată a reliefului și a condițiilor climatice. La nivel regional, schimbările climatice pot determina creșterea temperaturilor medii, intensificarea perioadelor cu temperaturi ridicate, modificarea distribuției sezoniere a precipitațiilor și alternarea mai frecventă a intervalelor secetoase cu episoade de precipitații abundente. Studiile regionale evidențiază necesitatea reducerii efectelor schimbărilor climatice și a prevenirii riscurilor naturale la nivelul comunităților din Regiunea Centru.[96]

Pentru Comuna Sânpaul, principalele riscuri care trebuie analizate sunt temperaturile extreme, seceta atmosferică și pedologică, deficitul temporar de apă, precipitațiile intense, scurgerea rapidă a apei la suprafața terenului, eroziunea solului și riscul de inundații. Importanța acestor fenomene este determinată de caracterul rural al comunei, de ponderea ridicată a terenurilor agricole și de relația teritoriului cu bazinul hidrografic al râului Mureș.

Creșterea temperaturilor și prelungirea perioadelor secetoase pot afecta umiditatea solului, necesarul de apă al culturilor agricole, productivitatea terenurilor și confortul termic al populației.

[95] Guvernul României a aprobat Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2024-2030 - Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

[96] Studiul privind impactul schimbarilor climatice asupra comunitatilor din Regiunea Centru | Agentia pentru Dezvoltare Regionala Centru

Persoanele vârstnice, copiii, persoanele cu afecțiuni cronice și gospodăriile vulnerabile pot fi mai expuse efectelor valurilor de căldură. Temperaturile ridicate pot conduce, de asemenea, la creșterea consumului de energie pentru răcirea clădirilor.

Modificarea regimului precipitațiilor nu presupune în mod necesar o reducere uniformă a cantităților anuale de apă. Perioadele fără precipitații pot deveni mai lungi, iar ploile se pot concentra în episoade mai scurte și mai intense. În aceste condiții, pot crește atât riscul de secetă, cât și riscul producerii acumulărilor de apă, eroziunii și inundațiilor. Evaluarea riscului hidrologic trebuie corelată cu documentele Administrației Bazinale de Apă Mureș și cu hărțile oficiale de hazard și risc la inundații.[97]

Reducerea stratului de zăpadă și topirea mai timpurie a acestuia pot modifica distribuția sezonieră a resurselor de apă. Aceste schimbări pot diminua disponibilitatea apei în perioadele de primăvară și vară și pot accentua presiunea asupra agriculturii și ecosistemelor. Efectele concrete asupra Comunei Sânpaul trebuie stabilite prin analiza datelor meteorologice și hidrologice disponibile la nivel regional și local.

Pe baza informațiilor existente, nu se poate afirma că teritoriul Comunei Sânpaul este afectat de deșertificare în aceeași măsură ca zonele din Dobrogea, sudul și sud-estul României. Pentru contextul local este mai corect să fie analizate riscul de secetă pedologică, degradarea și eroziunea solului, precum și vulnerabilitatea terenurilor agricole, fără încadrarea automată a comunei într-o zonă de deșertificare.

În cadrul PAASC 2035, analiza climatică a Comunei Sânpaul trebuie orientată către gestionarea eficientă a apei, protejarea solului și a terenurilor agricole, întreținerea sistemelor de colectare și evacuare a apelor pluviale, protejarea populației în perioadele caniculare și creșterea rezilienței infrastructurii. Prioritizarea măsurilor va fi realizată în funcție de probabilitatea producerii fenomenelor, gradul de expunere și vulnerabilitatea populației, infrastructurii și activităților economice locale.

[97] 3-PMRI-Mures.pdf

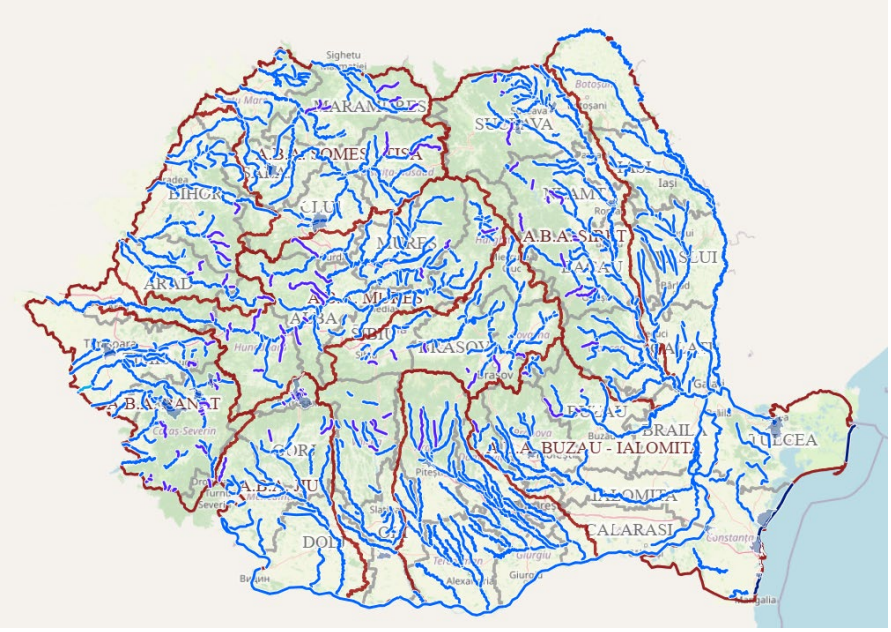


Figura nr. 29– Hazardul și riscul la inundații în zona Comunei Sânpaul, județul Mureș[98]

- CONTEXTUL CLIMATIC AL COMUNEI SÂNPAUL

Schimbările climatice influențează evoluția socio-economică a comunităților locale prin efectele exercitate asupra populației, agriculturii, resurselor de apă, biodiversității, infrastructurii și consumului de energie. Comuna Sânpaul, situată în județul Mureș, în zona de contact dintre Câmpia Transilvaniei și Podișul Târnavelor, prezintă caracteristicile unui climat temperat-continental, cu diferențe sezoniere de temperatură și o distribuție variabilă a precipitațiilor pe parcursul anului.

Analiza contextului climatic local trebuie realizată prin raportare la tendințele identificate pentru Regiunea Centru, din care face parte județul Mureș. Aceste tendințe nu reprezintă măsurători efectuate exclusiv pe teritoriul Comunei Sânpaul, ci proiecții regionale utilizate pentru evaluarea orientativă a riscurilor climatice locale.

- EVOLUȚIA TEMPERATURILOR

Conform Strategiei Naționale privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2024–2030, cu perspectiva anului 2050, pentru Regiunea Centru este estimată, în perioada 2021–2050, o creștere a temperaturii medii cu aproximativ **1,2°C în scenariul RCP 4.5 și 1,3°C în scenariul RCP 8.5**, față de perioada de referință 1971–2000.

[98] Hartă — Harti (Inundatii.ro)

Pentru perioada 2031–2050, creșterea proiectată este de aproximativ **1,3–1,6°C**, în funcție de scenariul climatic. Aceste rezultate indică menținerea tendinței de încălzire și posibilitatea intensificării episoadelor cu temperaturi ridicate și a valurilor de căldură.

În cazul Comunei Sânpaul, creșterea temperaturilor poate determina accentuarea disconfortului termic, majorarea consumului de energie pentru răcirea clădirilor, creșterea necesarului de apă și afectarea culturilor agricole. Persoanele vârstnice, copiii, persoanele cu afecțiuni medicale și gospodăriile vulnerabile prezintă o sensibilitate mai ridicată în perioadele cu temperaturi extreme.

- EVOLUȚIA PRECIPITAȚIILOR ȘI A RESURSELOR DE APĂ

Pentru Regiunea Centru, modelele climatice estimează, în perioada 2021–2050, o modificare a cantității medii anuale de precipitații de aproximativ **+3,6% în scenariul RCP 4.5 și +4,8% în scenariul RCP 8.5**, față de perioada 1971–2000. Aceste valori nu înseamnă că precipitațiile vor fi distribuite uniform pe parcursul anului.

Creșterea cantității medii anuale poate fi însoțită de perioade mai lungi fără precipitații, secetă pedologică sezonieră și episoade scurte de ploi abundente. Astfel, riscul de secetă poate exista concomitent cu riscul de acumulare rapidă a apei și de producere a inundațiilor.

Proiecțiile naționale indică o posibilă creștere a debitelor în sezonul rece și o scădere a acestora în celelalte sezoane. De asemenea, disponibilitatea resurselor de apă poate fi mai redusă în sezonul cald, în paralel cu creșterea necesarului de apă pentru populație, agricultură și întreținerea spațiilor verzi.

- FENOMENE CLIMATICE RELEVANTE

Pe baza tendințelor regionale și naționale, fenomenele care trebuie analizate în cadrul evaluării riscurilor și vulnerabilităților climatice a Comunei Sânpaul sunt valurile de căldură, seceta atmosferică și pedologică, deficitul temporar de apă, precipitațiile intense, furtunile, inundațiile și reducerea stratului de zăpadă.

Aceste fenomene sunt considerate riscuri potențial relevante pentru teritoriu. Frecvența, intensitatea și impactul lor la nivel local trebuie stabilite prin utilizarea datelor ANM, a evidențelor administrației locale, a hărților de hazard și risc la inundații și a informațiilor furnizate de Administrația Bazinală de Apă Mureș.

- PREZENȚA SITURILOR NATURA 2000 PE TERITORIUL COMUNEI SÂNPAUL

Pe teritoriul administrativ al Comunei Sânpaul este prezent situl Natura 2000 **ROSCI0367 „Râul Mureș între Moreşti și Ogra”**. Acesta include un sector al râului Mureș și zonele riverane aferente, fiind amplasat pe teritoriile administrative ale comunelor Sânpaul, Ogra, Cristești, Pănet și Sâncraiu de Mureș, precum și ale orașelor Ungheni și Iernut.

Situl a fost inclus în rețeaua Natura 2000 în anul 2011, în categoria siturilor de importanță comunitară, și are o suprafață totală de aproximativ **640,8 ha**. Această valoare reprezintă suprafața integrală a sitului, nu numai porțiunea aflată pe teritoriul Comunei Sânpaul. Stabilirea suprafeței exacte suprapuse comunei necesită analiza limitelor oficiale prin intermediul unui sistem informațional geografic.

Aria aparține regiunii biogeografice continentale și urmărește protejarea speciilor de interes comunitar asociate ecosistemului acvatic și zonelor riverane ale râului Mureș. [99]

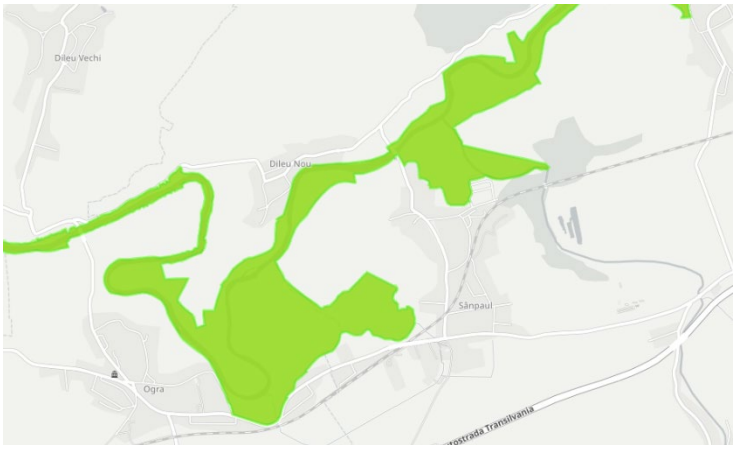


Figura nr. 30– Localizarea sitului Natura 2000 ROSCI0367 „Râul Mureș între Moreşti și Ogra” pe teritoriul Comunei Sânpaul

Valoarea ecologică a sitului este determinată de sectorul râului Mureș, de vegetația riverană și de speciile dependente de mediile acvatice. Cursul de apă și zonele naturale de pe maluri asigură condiții pentru hrănire, reproducere, adăpost și deplasare, contribuind totodată la continuitatea ecologică a râului.

Situl a fost desemnat pentru protejarea a 11 specii de interes comunitar. Dintre acestea, o importanță deosebită o are vidra (*Lutra lutra*), specie dependentă de existența unor cursuri de apă cu resurse de hrană suficiente și cu zone riverane care îi oferă adăpost.

În cadrul sitului este protejat și buhaiul de baltă cu burta roșie (*Bombina bombina*), specie de amfibian asociată zonelor umede și habitatelor acvatice de mică adâncime. Nevertebratele de

[99] Natura 2000 viewer

interes comunitar sunt reprezentate de *Coenagrion ornatum* și *Ophiogomphus cecilia*, specii asociate cursurilor de apă și vegetației din apropierea acestora.

Fauna piscicolă protejată cuprinde avat (*Aspius aspius*), zvârlugă (*Cobitis taenia* – complex de specii), boarță (*Rhodeus amarus*), porcușor de nisip (*Romanogobio kesslerii*), porcușor de șes (*Romanogobio vladykovi*), cără (*Sabanejewia balcanica*) și fusar (*Zingel streber*).

Conservarea acestor specii este strâns legată de menținerea calității apei, a caracteristicilor naturale ale albiei, a vegetației riverane și a conectivității longitudinale a râului. Modificarea regimului hidrologic, poluarea, degradarea malurilor și intervențiile necontrolate asupra albiei pot afecta condițiile necesare menținerii populațiilor protejate.

Protejarea sitului Natura 2000 ROSCI0367 este necesară pentru conservarea biodiversității râului Mureș și pentru menținerea funcțiilor ecologice ale zonelor riverane. Aceste suprafețe contribuie la filtrarea naturală a poluanților, stabilizarea malurilor, reducerea eroziunii și păstrarea continuității dintre habitatele acvatice și cele terestre.

Vegetația de pe malurile râului îndeplinește un rol important în reglarea temperaturii apei, asigurarea adăpostului pentru faună și limitarea transportului de sedimente și substanțe poluante de pe terenurile învecinate. Zonele riverane pot contribui și la retenția temporară a apei în timpul episoadelor cu debite ridicate, reducând presiunea exercitată asupra zonelor construite și agricole.

Schimbările climatice pot accentua vulnerabilitatea ecosistemelor acvatice prin creșterea temperaturilor, apariția perioadelor cu debite reduse, intensificarea secetei și alternarea acesteia cu episoade de precipitații abundente. În aceste condiții, păstrarea vegetației riverane și menținerea calității și continuității cursului de apă sunt importante atât pentru biodiversitate, cât și pentru creșterea rezilienței climatice a teritoriului.

La nivelul Comunei Sânpaul, protejarea sitului presupune prevenirea poluării râului, interzicerea depozitării necontrolate a deșeurilor, menținerea vegetației riverane, limitarea degradării malurilor și evitarea intervențiilor care pot modifica semnificativ regimul natural al apei. Proiectele de infrastructură și amenajările propuse în interiorul sau în apropierea sitului trebuie analizate din perspectiva efectelor potențiale asupra speciilor protejate și supuse procedurilor de evaluare prevăzute de legislația de mediu.

Integrarea obiectivelor de conservare în PAASC 2035 contribuie la protejarea patrimoniului natural, reducerea vulnerabilității la fenomene climatice extreme și asigurarea unei dezvoltări locale compatibile cu cerințele rețelei Natura 2000.

6.3. ANALIZA RISCURILOR ȘI VULNERABILITĂȚILOR LA NIVEL LOCAL

Analiza riscurilor și vulnerabilităților constituie baza pentru stabilirea măsurilor de adaptare la schimbările climatice prevăzute în PAEDC al Comunei Sânpaul. Evaluarea urmărește identificarea fenomenelor climatice și a factorilor de mediu care pot afecta populația, activitățile economice, infrastructura, terenurile agricole, resursele de apă și ecosistemele locale.

Comuna Sânpaul este amplasată în culoarul râului Mureș, în zona de contact dintre Câmpia Transilvaniei și Podișul Târnavelor. Teritoriul său cuprinde lunca Mureșului, văi secundare, terenuri agricole și zone de versant, configurație care determină o expunere diferențiată la inundații, scurgeri rapide de suprafață, secetă pedologică, eroziune și instabilitatea locală a terenurilor.

Evaluarea are caracter calitativ și se bazează pe documentația de urbanism a comunei, hărțile oficiale de hazard și risc la inundații, documentele strategice naționale și caracteristicile teritoriale locale. Nivelurile de risc sunt stabilite prin corelarea tendinței de evoluție a fenomenului cu intensitatea impactului potențial asupra comunei.

Risc climatic	Tendință observată sau anticipată	Frecvență estimată	Intensitate potențială	Nivel de risc	Consecințe posibile pentru Comuna Sânpaul
Valuri de căldură și temperaturi extreme	Creșterea temperaturilor și a duratei episoadelor caniculare	Ridicată	Moderată–ridicată	Ridicat	Stres termic pentru populație, creșterea consumului de energie pentru răcire, afectarea culturilor agricole și reducerea confortului termic în clădiri
Secetă sezonieră și pedologică	Intensificarea perioadelor calde și lipsite de precipitații	Moderată–ridicată	Ridicată	Ridicat	Reducerea umidității solului, diminuarea producției agricole, creșterea necesarului de apă și degradarea terenurilor
Precipitații torențiale	Posibilă creștere a intensității episoadelor de scurtă durată	Moderată	Ridicată	Ridicat	Acumulări rapide de apă, suprasolicitarea sistemelor de evacuare, afectarea drumurilor și proprietăților, eroziunea solului
Inundații fluviale	Risc confirmat în lunca râului Mureș și în apropierea cursurilor secundare	Moderată	Ridicată	Ridicat	Afectarea gospodăriilor, locuințelor, terenurilor agricole, drumurilor și rețelelor de utilități
Inundații pluviale și scurgeri de pe versanți	Posibilă intensificare odată cu creșterea precipitațiilor abundente	Moderată	Moderată–ridicată	Moderat–ridicat	Bălțiri, colmatarea șanțurilor, eroziune, afectarea proprietăților și a infrastructurii rutiere

Furtuni, vijelii, grindină și descărcări electrice	Variabilitate ridicată; posibile episoade mai intense	Moderată	Moderată–ridicată	Moderat–ridicat	Pagube asupra acoperișurilor, culturilor agricole, vegetației și rețelelor electrice; întreruperea temporară a serviciilor
Eroziunea solului	Posibilă intensificare pe terenurile în pantă și pe suprafețele slab protejate vegetal	Moderată	Moderată	Moderat	Pierderea stratului fertil, formarea scurgerilor concentrate, afectarea terenurilor agricole și colmatarea canalelor
Reducerea temporară a disponibilității apei	Presiune sezonieră în perioadele secetoase și foarte calde	Moderată	Moderată	Moderat	Creșterea consumului, reducerea umidității solului și presiuni asupra utilizărilor agricole și gospodărești
Reducerea stratului de zăpadă	Tendință de reducere a duratei și grosimii stratului de zăpadă	Moderată	Scăzută–moderată	Moderat	Modificarea alimentării sezoniere cu apă a solului și variații ale regimului hidrologic
Incendii de vegetație	Posibilă creștere în perioadele secetoase și cu temperaturi ridicate	Scăzută–moderată	Moderată	Moderat	Afectarea culturilor, pajiștilor, vegetației spontane și a habitatelor naturale
Afectarea biodiversității	Presiune în creștere ca urmare a modificării temperaturilor și a regimului hidrologic	Moderată	Moderată–ridicată	Moderat–ridicat	Degradarea habitatelor acvatice și riverane, modificarea condițiilor pentru speciile protejate și afectarea continuității ecologice

Tabel nr. 60– Evaluarea principalelor riscuri climatice la nivelul Comunei Sânpaul[100]

Riscul de inundații trebuie considerat prioritar, deoarece documentația locală și hărțile oficiale indică expunerea unor zone din Sânpaul, Chirileu, Dileu Nou, Sânmărghita și Valea Izvoarelor. Zona Ogra–Sânpaul este reprezentată în scenariile oficiale de hazard și risc la inundații elaborate pentru râul Mureș.

[100] Sursa: evaluare proprie pe baza Strategiei naționale privind adaptarea la schimbările climatice, PUG Comuna Sânpaul, hărților oficiale de hazard și risc la inundații și informațiilor referitoare la situl Natura 2000 ROSCI0367 „Râul Mureș între Morești și Ogra”.

Cod	Factor de risc evaluat	Situația la nivel local	Evoluție estimată	Impact potențial	Nivel de risc
FR1	Degradarea și eroziunea solului	Vulnerabilitate mai ridicată pe terenurile agricole în pantă și în zonele lipsite de protecție vegetală	Moderată	Moderat–ridicat	Moderat–ridicat
FR2	Instabilitatea locală a terenurilor	PUG-ul indică sectoare care necesită investigații geotehnice, drenaj și măsuri constructive specifice	Moderată	Ridicat în zonele afectate	Moderat
FR3	Inundații și exces de umiditate	Prezența râului Mureș, a văilor secundare și a unor terenuri joase determină o expunere confirmată	Moderată–ridicată	Ridicat	Ridicat
FR4	Reducerea temporară a resurselor de apă	Poate apărea în perioadele secetoase, în condițiile creșterii consumului și reducerii umidității solului	Moderată	Moderată	Moderat
FR5	Poluarea apelor de suprafață și subterane	Poate fi generată de evacuări necorespunzătoare, activități agricole, depozitarea deșeurilor sau scurgeri accidentale	Moderată	Moderat–ridicat	Moderat–ridicat
FR6	Poluarea și degradarea solului	Asociate gestionării necorespunzătoare a deșeurilor, utilizării substanțelor chimice și practicilor agricole intensive	Moderată	Moderată	Moderat
FR7	Poluarea aerului	Sursele locale sunt reprezentate în principal de trafic, încălzirea locuințelor și arderea necontrolată a resturilor vegetale	Moderată	Moderată	Moderat
FR8	Depozitarea sau abandonarea necontrolată a deșeurilor	Poate afecta solul, apele, peisajul și starea de salubritate a localităților	Moderată	Moderată	Moderat
FR9	Alterarea cursurilor de apă și a zonelor riverane	Intervențiile asupra albiilor și îndepărtarea vegetației pot reduce capacitatea naturală de retenție și protecție	Moderată	Moderat–ridicat	Moderat–ridicat
FR10	Afectarea biodiversității	Relevanță deosebită prin prezența sitului Natura 2000 ROSCI0367	Moderată	Ridicată	Moderat–ridicat
FR11	Fragmentarea habitatelor	Poate fi determinată de extinderea construcțiilor, infrastructurii sau activităților în apropierea zonelor naturale	Scăzută–moderată	Moderată	Moderat

FR12	Incendii de vegetație	Pot apărea în perioadele secetoase, în special pe terenurile agricole și suprafețele cu vegetație uscată	Scăzută–moderată	Moderată	Moderat
FR13	Avarii ale infrastructurii și utilităților	Rețelele, drumurile și construcțiile pot fi afectate de inundații, furtuni, eroziune și variații de temperatură	Moderată	Ridicată	Moderat–ridicat
FR14	Risc seismic	Comuna este supusă riscului seismic general caracteristic zonei; acesta nu reprezintă însă un risc climatic	Scăzută	Moderat–ridicată	Scăzut–moderat

Tabel nr. 61– Evaluarea factorilor de risc de mediu la nivelul Comunei Sânpaul[101]

Poluarea aerului, poluarea apelor și a solului, modificarea cursurilor de apă și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor nu reprezintă fenomene climatice. Acestea sunt factori de presiune asupra mediului care pot accentua consecințele schimbărilor climatice. De asemenea, riscul seismic trebuie menținut separat față de riscurile climatice, fiind un hazard natural de origine geologică.

Concluzii privind riscurile climatice și factorii de mediu

Analiza evidențiază faptul că principalele riscuri climatice pentru Comuna Sânpaul sunt inundațiile, valurile de căldură, seceta pedologică și precipitațiile torențiale. Importanța riscului de inundații este determinată de amplasarea comunei în culoarul râului Mureș și de existența unor zone locuite, terenuri agricole și elemente de infrastructură expuse. Seceta și temperaturile ridicate prezintă o relevanță deosebită din cauza ponderii importante a terenurilor agricole și a dependenței activităților locale de condițiile climatice.

Principalii factori de mediu care pot amplifica vulnerabilitatea comunei sunt eroziunea și degradarea solului, poluarea apelor, modificarea zonelor riverane, abandonarea necontrolată a deșeurilor și fragmentarea habitatelor. Prezența sitului Natura 2000 ROSCI0367 impune o atenție suplimentară asupra protejării râului Mureș, a vegetației riverane și a habitatelor asociate.

În consecință, măsurile de adaptare trebuie să urmărească reducerea expunerii la inundații, întreținerea sistemelor de evacuare a apelor pluviale, protejarea terenurilor agricole împotriva secetei și eroziunii, creșterea suprafețelor verzi, adaptarea clădirilor la temperaturi ridicate, protejarea infrastructurii critice și conservarea ecosistemelor acvatice și riverane. Evaluarea va trebui actualizată periodic pe baza evenimentelor înregistrate, a pagubelor produse și a datelor furnizate de instituțiile competente.

[101] *Sursa: evaluare proprie pe baza PUG Comuna Sânpaul, documentațiilor de mediu, hărților de hazard și risc la inundații și datelor privind situl Natura 2000 ROSCI0367.*

6.3.1 EVALUAREA PRINCIPALELOR ASPECTE VULNERABILE LA NIVELUL COMUNEI SÂNPAUL

Evaluarea vulnerabilităților urmărește identificarea categoriilor de populație, activităților economice, infrastructurilor și componentelor de mediu care pot fi afectate de schimbările climatice. La nivelul Comunei Sânpaul, vulnerabilitatea este influențată de caracterul predominant agricol al teritoriului, amplasarea în culoarul râului Mureș, expunerea unor zone la inundații și existența unor categorii de populație sensibile la temperaturi extreme și la creșterea costurilor cu energia.

Analiza are caracter calitativ, întrucât pentru unele domenii nu sunt disponibile date locale complete care să permită stabilirea exactă a ponderii populației sau a numărului de gospodării afectate. Din acest motiv, nu se recomandă utilizarea unor procente estimative fără o sursă oficială și fără prezentarea metodei de calcul.

Domeniul analizat	Aspectul vulnerabil	Categorii sau elemente expuse	Efecte potențiale
Populație și sănătate	Sensibilitatea populației la temperaturi extreme	Persoane vârstnice, copii, persoane cu afecțiuni cronice sau cu mobilitate redusă	Stres termic, agravarea problemelor de sănătate și creșterea necesarului de asistență
Sărăcie energetică	Capacitate redusă de asigurare a confortului termic	Gospodării cu venituri reduse, costuri energetice ridicate sau locuințe cu performanță energetică scăzută	Limitarea încălzirii sau răcirii adecvate a locuințelor și creșterea vulnerabilității la temperaturi extreme
Locuințe și clădiri publice	Performanță energetică redusă și adaptare insuficientă la temperaturi ridicate	Locuințe și clădiri care nu au beneficiat de lucrări de renovare energetică	Supraîncălzirea spațiilor vara, consum energetic ridicat și confort termic redus
Agricultură	Expunerea culturilor și terenurilor agricole la secetă și fenomene extreme	Terenuri arabile, pășuni, fânețe și gospodării dependente de agricultură	Reducerea productivității, degradarea solului și pierderi economice
Resurse de apă	Presiune sezonieră asupra disponibilității apei	Consumatori casnici, activități agricole și servicii publice	Creșterea consumului, reducerea temporară a disponibilității apei și

			presiuni asupra sistemului de alimentare
Infrastructură și utilități	Expunerea la inundații, furtuni și variații de temperatură	Drumuri, poduri, rețele de apă, canalizare, energie electrică și gaze naturale	Avarii, întreruperea temporară a serviciilor și creșterea costurilor de întreținere
Zone construite	Amplasarea unor gospodării și construcții în zone expuse	Locuințe și proprietăți situate în lunca râului Mureș sau în apropierea cursurilor secundare	Inundarea proprietăților, degradarea construcțiilor și necesitatea intervențiilor de urgență
Soluri și terenuri	Eroziune și instabilitate locală	Terenuri agricole în pantă și sectoare cu condiții geotehnice sensibile	Pierderea stratului fertil, scurgeri de suprafață și afectarea construcțiilor
Biodiversitate	Sensibilitatea habitatelor acvatice și riverane	Râul Mureș, vegetația riverană și situl Natura 2000 ROSCI0367	Degradarea habitatelor, modificarea condițiilor pentru speciile protejate și reducerea continuității ecologice
Capacitate instituțională	Date locale incomplete privind efectele schimbărilor climatice	Administrația locală și serviciile responsabile de gestionarea situațiilor de urgență	Dificultăți în cuantificarea pagubelor, prioritizarea investițiilor și monitorizarea riscurilor

Tabel nr. 62– Evaluarea principalelor aspecte vulnerabile la nivelul Comunei Sânpaul[102]

Rezultatele chestionarului privind consumul de energie și situațiile de vulnerabilitate energetică, completat de 108 respondenți, sunt analizate distinct în capitolul 6.6 „Sărăcia energetică”. Aceste rezultate contribuie la evaluarea condițiilor de locuire, a cheltuielilor cu energia și a capacității gospodăriilor de a menține un nivel adecvat de confort termic.

În concluzie, cele mai importante vulnerabilități ale Comunei Sânpaul sunt asociate populației sensibile la temperaturi extreme, gospodăriilor afectate de sărăcie energetică, sectorului agricol, zonelor expuse la inundații, infrastructurii publice și ecosistemelor din culoarul râului Mureș. Reducerea acestor vulnerabilități necesită măsuri coordonate de protecție împotriva inundațiilor, adaptare a clădirilor, utilizare eficientă a apei, conservare a solurilor, protejare a biodiversității și sprijinire a persoanelor și gospodăriilor vulnerabile.

[102] Sursa: evaluare proprie pe baza informațiilor furnizate de Primăria Comunei Sânpaul, PUG Comuna Sânpaul, documentelor strategice locale și rezultatelor chestionarului aplicat populației.

6.4. EVOLUȚIA FACTORILOR DE RISC CLIMATIC LA NIVEL LOCAL

Analiza evoluției factorilor climatici permite identificarea modificărilor care pot influența populația, activitățile economice, infrastructura, agricultura și ecosistemele Comunei Sânpaul. Principalii indicatori analizați sunt temperatura aerului și cantitatea de precipitații, întrucât evoluția acestora poate favoriza apariția valurilor de căldură, a secetei pedologice, a precipitațiilor torențiale, a inundațiilor și a proceselor de degradare a solului.

Evaluarea a fost realizată prin corelarea informațiilor publicate de Administrația Națională de Meteorologie pentru anul 2024 cu datele climatice modelate disponibile pentru zona Comunei Sânpaul. Datele ANM descriu contextul climatic național și regional, iar graficele Meteoblue oferă o reprezentare orientativă a evoluției climatice locale în perioada 1979–2025.

Trebuie precizat că valorile furnizate de Meteoblue provin din setul de reanaliză climatică ERA5, cu o rezoluție spațială de aproximativ 30 km. Acestea caracterizează zona geografică din jurul Comunei Sânpaul și nu reprezintă exclusiv măsurători efectuate într-o stație meteorologică amplasată pe teritoriul comunei.

6.4.1. ANALIZA EVOLUȚIILOR TEMPERATURII AERULUI

Temperatura aerului reprezintă un indicator important pentru analiza schimbărilor climatice și a riscurilor asociate la nivel local. Evoluția temperaturilor influențează necesarul de energie pentru încălzirea și răcirea clădirilor, sănătatea populației, activitățile agricole, resursele de apă și funcționarea infrastructurii. Creșterea temperaturilor medii poate reduce necesarul de încălzire în anumite perioade ale anului, dar poate accentua disconfortul termic și consumul de energie pentru răcire în sezonul cald.

Pentru comuna Sânpaul, informațiile publicate de Administrația Națională de Meteorologie permit analizarea anului 2025 în context național și regional. Hărțile realizate pe baza observațiilor stațiilor meteorologice nu reprezintă măsurători efectuate pe teritoriul comunei. Dacă în continuarea capitolului sunt utilizate serii climatice modelate pentru coordonatele localității, acestea trebuie prezentate distinct, împreună cu sursa, perioada analizată și limitele metodei.

În anul 2025, temperatura medie pe teritoriul României a fost de **12,0°C**, cu **1,2°C peste mediana perioadei de referință 1991–2020**. Potrivit Administrației Naționale de Meteorologie, anul 2025 ocupă locul al patrulea între cei mai calzi ani din seria 1901–2025 analizată pe baza stațiilor cu date complete pentru această perioadă. Aceste valori descriu evoluția la nivel național și nu reprezintă temperatura medie a comunei Sânpaul.

[103]

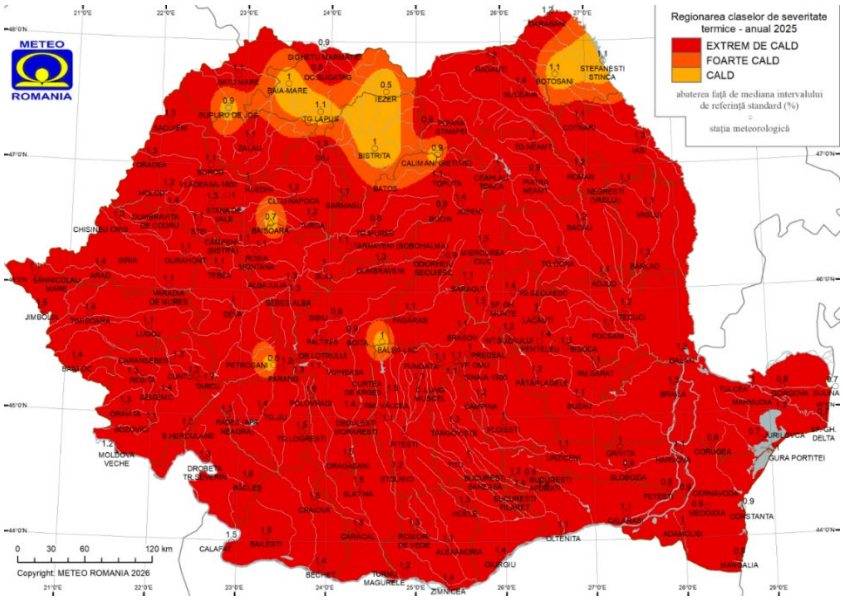


Figura nr. 31– Regionarea claselor de severitate termică și abaterea temperaturii medii anuale față de mediana intervalului de referință 1991–2020, în anul 2025

Harta arată că anul 2025 a avut un caracter **extrem de cald pe cea mai mare parte a teritoriului României**. Abaterile temperaturii medii anuale față de mediana perioadei 1991–2020 au fost pozitive la toate stațiile reprezentate, cu valori cuprinse, la nivel național, între aproximativ **+0,5°C și +1,7°C**. În Transilvania au fost prezente atât areale cu abateri cuprinse între +1,0°C și +1,4°C, cât și zone izolate cu abateri sub +1,0°C.

Pentru comuna Sânpaul, figura oferă un **context climatic regional**, fără a permite atribuirea directă a unei valori măsurate local. La evaluarea vulnerabilităților din PAEDC trebuie avute în vedere efectele posibile ale temperaturilor ridicate asupra confortului termic al populației, necesarului de răcire a clădirilor, activităților agricole și resurselor de apă. Magnitudinea acestor efecte la nivelul comunei necesită date locale sau observații de la stații meteorologice reprezentative, analizate împreună cu celelalte informații disponibile.

[103] https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-anuala/cc_2025.html

Evoluția temperaturii în zona Comunei Sânpaul

Pentru analiza orientativă a evoluției locale au fost utilizate date climatice modelate pentru zona Comunei Sânpaul, aferente perioadei 1979–2025.

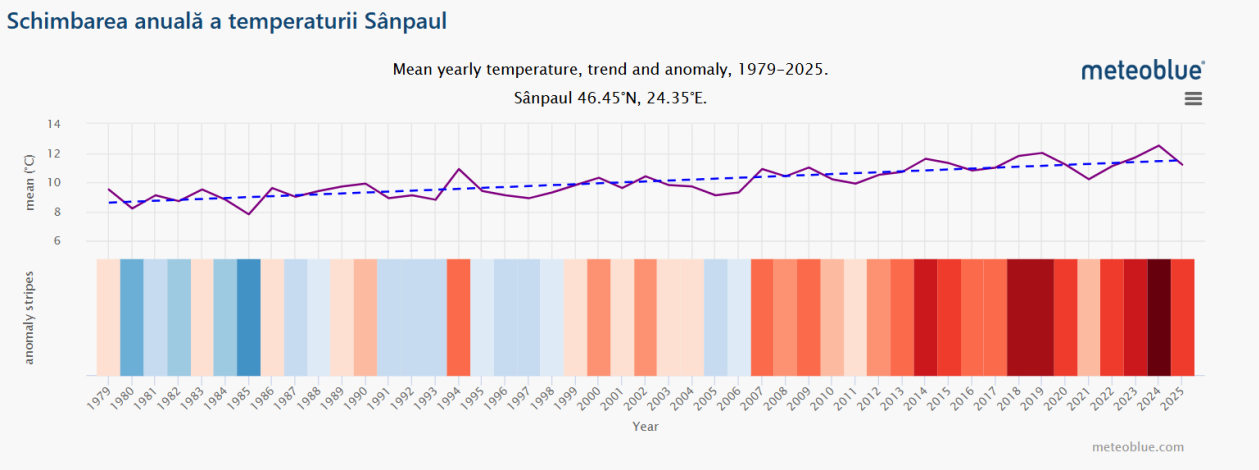


Figura nr. 32– Evoluția temperaturii medii anuale și anomaliile termice modelate pentru zona Comunei Sânpaul, în perioada 1979–2025[104]

Graficul indică variații moderate ale temperaturii în prima parte a perioadei analizate, cu alternanța anilor mai reci și mai calzi față de media climatică. După anul 2000, anii caracterizați prin anomalii termice pozitive devin mai frecvenți, iar linia tendinței temperaturii medii anuale are o evoluție ascendentă.

Succesiunea benzilor de culoare din partea inferioară a graficului evidențiază trecerea de la predominanța anilor mai reci, reprezentați prin nuanțe de albastru, către o frecvență mai mare a anilor calzi, reprezentați prin nuanțe de portocaliu și roșu. Ultimii ani ai perioadei analizate prezintă o concentrare mai mare a anomaliilor pozitive.

Aceste rezultate sunt concordante cu tendința de încălzire observată la nivel național și regional. Totuși, având în vedere caracterul modelat al datelor, graficul trebuie utilizat pentru identificarea tendinței generale, nu pentru stabilirea unor temperaturi exacte în fiecare localitate componentă a comunei.

[104] https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/s%c3%a2npaul_rom%c3%a2nia_666964

Anomaliile lunare ale temperaturii

Anomaliile termice reprezintă diferențele dintre temperatura unei anumite luni și media climatică aferentă perioadei de referință 1980–2010. Valorile pozitive indică luni mai calde decât media, iar valorile negative indică luni mai reci.

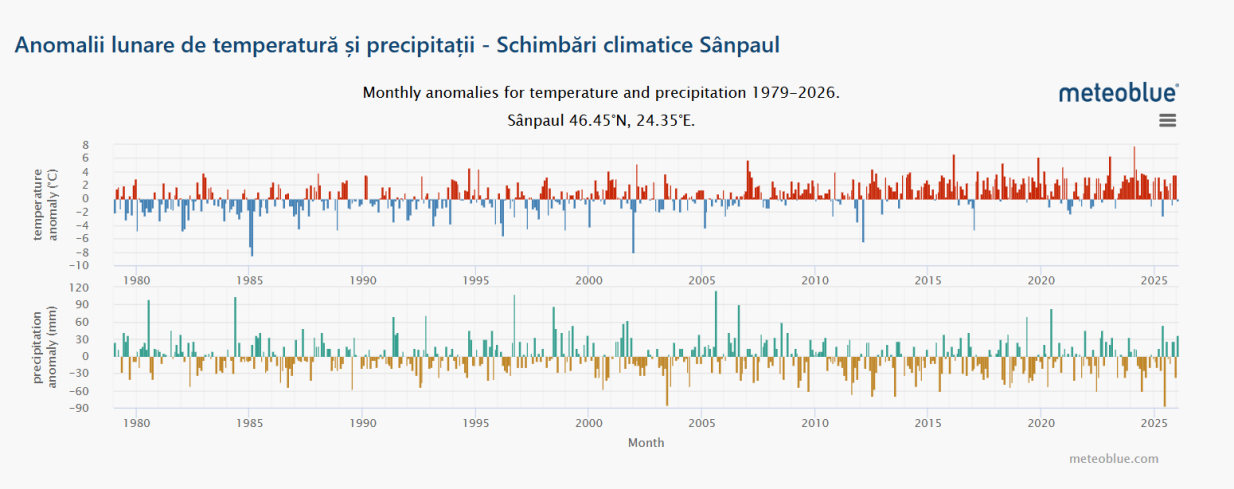


Figura nr. 33– Anomaliile lunare ale temperaturii modelate pentru zona Comunei Sânpaul, în perioada 1979–2025[105]

În prima parte a perioadei analizate se observă o alternanță relativ echilibrată între lunile cu anomalii pozitive și cele cu anomalii negative. Începând cu anii 2000, lunile mai calde decât media devin mai frecvente, iar în ultimii ani se remarcă o concentrare mai mare a anomaliilor termice pozitive.

Graficul evidențiază modificarea progresivă a regimului termic, însă nu permite identificarea directă a valurilor de căldură sau a altor fenomene meteorologice extreme. Pentru evaluarea acestora sunt necesare date zilnice privind temperaturile maxime, durata episoadelor de căldură și depășirea pragurilor climatice relevante.

Implicațiile creșterii temperaturii pentru Comuna Sânpaul

Creșterea temperaturilor și frecvența mai ridicată a perioadelor calde pot avea următoarele efecte la nivel local:

- accentuarea disconfortului termic pentru populație;
- creșterea necesarului de energie pentru răcirea clădirilor;
- reducerea umidității solului și creșterea necesarului de apă;
- afectarea productivității culturilor agricole;
- prelungirea perioadelor de secetă pedologică;
- creșterea riscului de incendii de vegetație;

[105] https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/s%c3%a2npaul_rom%c3%a2nia_666964

- presiuni suplimentare asupra ecosistemelor acvatice și riverane;
- intensificarea efectelor temperaturilor ridicate asupra persoanelor vulnerabile.

În acest context, măsurile locale de adaptare trebuie să urmărească reabilitarea energetică a clădirilor, utilizarea soluțiilor de umbrire și ventilare, extinderea spațiilor verzi, protejarea persoanelor vulnerabile și gestionarea eficientă a resurselor de apă.

6.4.2. ANALIZA EVOLUȚIEI CANTITĂȚILOR DE PRECIPITAȚII

Precipitațiile influențează disponibilitatea resurselor de apă, umiditatea solului, activitățile agricole, ecosistemele și siguranța infrastructurii. Analiza riscurilor climatice necesită examinarea atât a cantității totale anuale, cât și a distribuției precipitațiilor în cursul anului. O cantitate anuală apropiată de valorile obișnuite poate ascunde alternanța unor perioade deficitare cu episoade scurte de ploi abundente.

Pentru comuna Sânpaul, caracterizarea anului 2025 se bazează pe informațiile publicate de Administrația Națională de Meteorologie. Hărțile naționale oferă un context pentru vestul județului Mureș, însă nu reprezintă măsurători efectuate direct pe teritoriul comunei. Eventualele serii climatice modelate pentru coordonatele localității trebuie prezentate separat, cu indicarea sursei, perioadei analizate și metodei utilizate.

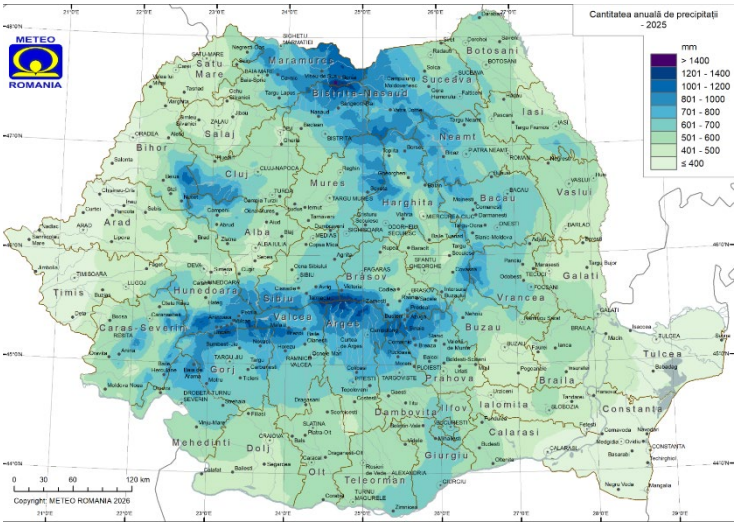


Figura nr. 34– Distribuția cantității anuale de precipitații în România, în anul 2025[106]

În anul 2025, cantitatea anuală de precipitații, medie la nivelul României în seria utilizată de ANM pentru analiza de lungă durată, a fost de **541,4 mm**, cu **13,4% sub mediana perioadei de referință 1991–2020**. Distribuția precipitațiilor a fost neuniformă: valorile au coborât sub 200 mm în unele areale joase din sud-estul țării și au ajuns la aproximativ 1.400 mm în zona montană înaltă.

Cantități cuprinse între 400 și 600 mm au caracterizat areale de câmpie, deal și podiș din mai multe regiuni, inclusiv din Transilvania, în timp ce precipitațiile au crescut, în general, spre zonele

[106] *Sursa: Administrația Națională de Meteorologie, „Caracterizarea meteorologică a anului 2025", Figura 19, disponibilă la: ANM – Caracterizarea meteorologică a anului 2025.*

montane. Pentru comuna Sânpaul, amplasată în vestul județului Mureș, harta permite numai o încadrare regională orientativă. Din această reprezentare nu trebuie preluată o cantitate anuală exactă pentru comună, în absența unor date locale sau a unei analize documentate pentru punctul de interes.

Severitatea pluviometrică în anul 2025

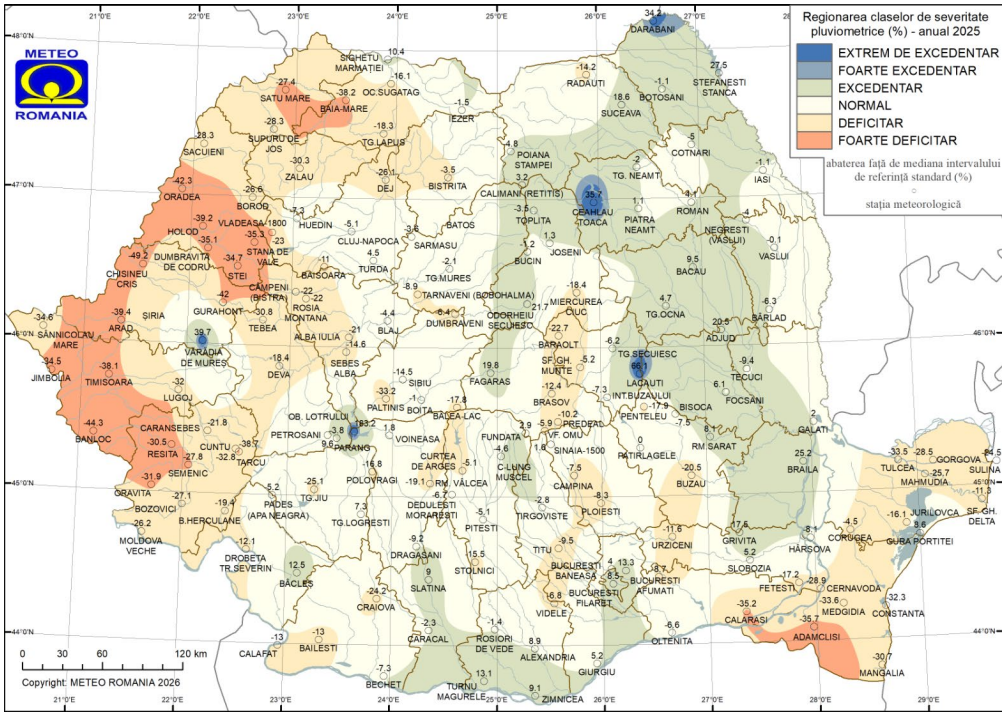


Figura nr. 35– Regionarea claselor de severitate pluviometrică și abaterea cantității anuale de precipitații față de mediana intervalului de referință 1991–2020, în anul 2025[107]

Harta evidențiază diferențe teritoriale între arealele cu deficit de precipitații și cele cu regim normal sau excedentar. În anul 2025, abaterile negative au predominat în mare parte a țării și s-au situat, în general, între **–10% și –30%**. ANM arată că regimul pluviometric anual s-a încadrat în limite normale în cea mai mare parte a Transilvaniei, în timp ce deficite mai pronunțate au caracterizat în special areale din vestul țării și din Dobrogea.

Această încadrare regională nu exclude apariția unor luni cu precipitații reduse ori a unor episoade de ploi intense în zona comunei Sânpaul. Pentru evaluarea vulnerabilităților locale sunt relevante durata perioadelor fără precipitații, intensitatea ploilor, condițiile de scurgere a apelor și expunerea terenurilor agricole și a infrastructurii. Atribuirea unei abateri procentuale precise comunei necesită date de la o stație meteorologică reprezentativă sau o serie locală documentată.

[107] *Sursa: Administrația Națională de Meteorologie, „Caracterizarea meteorologică a anului 2025", Figura 19, disponibilă la: ANM – Caracterizarea meteorologică a anului 2025.*

Regimul pluviometric modelat pentru zona Comunei Sânpaul

Datele climatice modelate indică o distribuție sezonieră specifică climatului temperat-continental, cu cantități mai ridicate în sezonul cald și valori mai reduse în lunile de iarnă și de toamnă târzie.

Indicator	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Precipitații medii (mm)	29	43	48	44	94	102	98	65	53	30	45	58
Zile cu precipitații ≥1 mm	7	10	11	10	14	16	13	7	7	7	8	12

Tabel nr. 63– Distribuția lunară modelată a precipitațiilor în zona Comunei Sânpaul[108]

Valorile prezentate indică un maxim pluviometric în perioada mai–iulie, când cantitățile medii lunare sunt cuprinse între 94 și 102 mm. Luna iunie înregistrează atât cea mai mare cantitate medie, cât și cel mai ridicat număr de zile cu precipitații.

Cele mai reduse cantități medii apar în ianuarie și noiembrie. În august și septembrie se observă o diminuare a aportului pluviometric față de începutul verii. Această evoluție poate favoriza reducerea umidității solului în a doua parte a sezonului cald, mai ales atunci când deficitul de precipitații se suprapune cu temperaturi ridicate și evapotranspirație accentuată.

Tabelul prezintă valori climatice medii și nu permite identificarea directă a ploilor torențiale. O cantitate lunară ridicată poate proveni din mai multe ploi moderate sau dintr-un număr redus de evenimente intense. Pentru evaluarea precipitațiilor extreme sunt necesare date zilnice și indicatori precum cantitatea maximă înregistrată într-o zi sau în cinci zile consecutive.

Evoluția multianuală a precipitațiilor

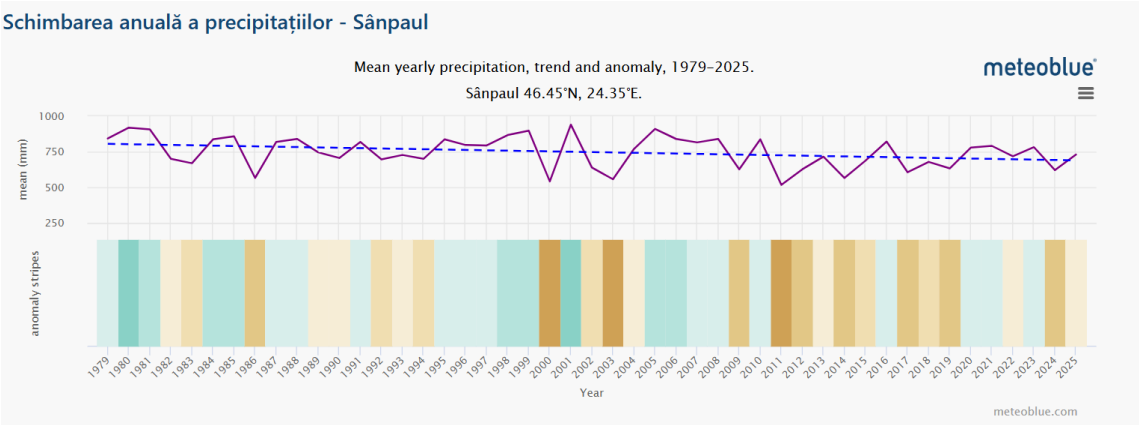


Figura nr. 36– Evoluția cantităților anuale de precipitații și a anomaliilor pluviometrice modelate pentru zona Comunei Sânpaul, în perioada 1979–2025[109]

[108] https://nomadseason.com/climate/romania/mures/sanpaul.html
[109] https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/s%c3%a2npaul_rom%c3%a2nia_666964

Graficul indică o variabilitate ridicată a cantităților anuale de precipitații, cu alternanța anilor mai umezi și mai secetoși. Linia tendinței sugerează o ușoară diminuare a cantității medii anuale, însă variațiile dintre ani sunt mai importante decât modificarea evidențiată de tendința liniară.

Această evoluție nu permite formularea concluziei că precipitațiile vor scădea constant în fiecare an. Principalul element observat îl reprezintă variabilitatea pluviometrică, manifestată prin succesiunea neregulată a anilor deficitari și excedentari.

Anomaliile lunare ale precipitațiilor

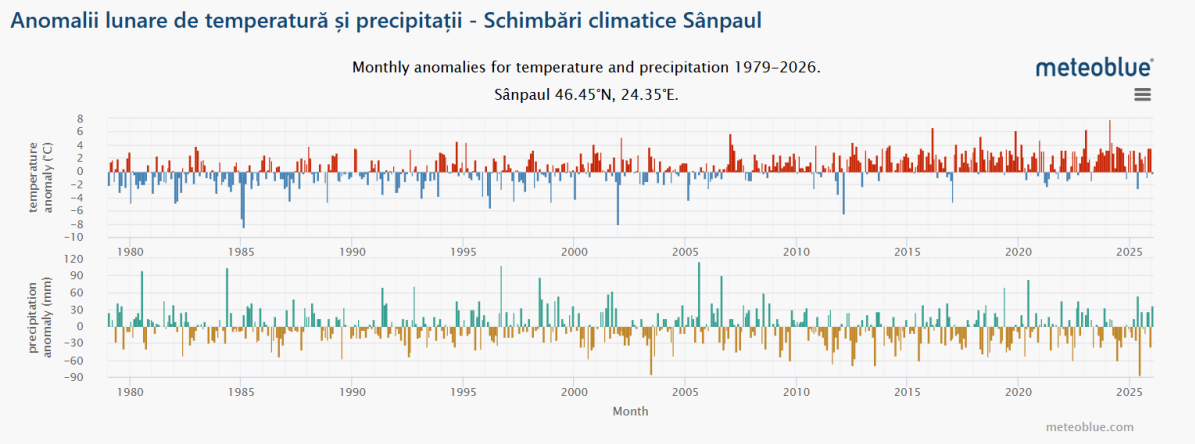


Figura nr. 37– Anomaliile lunare ale precipitațiilor modelate pentru zona Comunei Sânpaul, în perioada 1979–2025[110]

Anomaliile pluviometrice reprezintă diferențele dintre cantitatea înregistrată într-o anumită lună și media climatică a lunii respective. Valorile pozitive indică luni mai umede decât media, iar valorile negative indică luni mai secetoase.

Graficul evidențiază alternanța frecventă dintre lunile cu deficit și cele cu excedent pluviometric. În ultimele decenii se observă existența unor intervale cu anomalii negative persistente, dar și a unor luni cu abateri pozitive importante.

Anomaliile pozitive nu indică automat producerea unor ploi torențiale, iar anomaliile negative nu sunt suficiente pentru confirmarea secetei pedologice. Pentru stabilirea acestor fenomene sunt necesare informații suplimentare privind intensitatea precipitațiilor, durata intervalelor fără ploaie și rezerva de umiditate din sol.

Implicațiile modificării regimului precipitațiilor

Variabilitatea precipitațiilor poate produce efecte diferite la nivelul Comunei Sânpaul. Perioadele cu precipitații reduse, asociate temperaturilor ridicate, pot diminua umiditatea solului și pot

[110] https://www.meteoblue.com/ro/climate-change/s%c3%a2npaul_rom%c3%a2nia_666964

afecta culturile agricole. În același timp, episoadele de precipitații abundente pot genera scurgeri rapide de suprafață, eroziunea solului, acumulări temporare de apă și creșterea presiunii asupra sistemelor de evacuare.

Amplasarea comunei în culoarul râului Mureș și prezența cursurilor de apă secundare determină necesitatea corelării analizei precipitațiilor cu hărțile de hazard și risc la inundații. În acest context, măsurile locale de adaptare trebuie să urmărească:

- întreținerea șanțurilor, canalelor și sistemelor de evacuare a apelor pluviale;
- păstrarea culoarelor naturale de scurgere;
- reducerea eroziunii solului pe terenurile în pantă;
- utilizarea soluțiilor de retenție și infiltrare a apei;
- protejarea vegetației riverane;
- utilizarea eficientă a apei în agricultură și în gospodării;
- monitorizarea perioadelor secetoase și a precipitațiilor abundente.

- CONCLUZII PRIVIND EVOLUȚIA TEMPERATURII ȘI PRECIPITAȚIILOR

Analiza datelor climatice evidențiază o tendință de creștere a temperaturii aerului, atât la nivel național, cât și în zona centrală a României. Anul 2024 a fost caracterizat drept „extrem de cald” pe întreg teritoriul țării, iar datele climatice modelate pentru zona Comunei Sânpaul indică o frecvență mai ridicată a anilor și lunilor cu anomalii termice pozitive după anul 2000.

În cazul precipitațiilor, evoluția este mai puțin uniformă. Datele evidențiază o variabilitate ridicată, cu alternanța perioadelor deficitare și excedentare. În anul 2024, cea mai mare parte a Transilvaniei a fost caracterizată de un regim pluviometric deficitar sau foarte deficitar. La nivel local, distribuția sezonieră a precipitațiilor, asociată temperaturilor ridicate din sezonul cald, poate favoriza apariția deficitului de umiditate în sol și afectarea culturilor agricole.

Principalele riscuri pentru Comuna Sânpaul sunt reprezentate de intensificarea valurilor de căldură, creșterea disconfortului termic, seceta sezonieră, reducerea temporară a umidității solului, precipitațiile intense, scurgerile rapide de suprafață, eroziunea și inundațiile.

În vederea reducerii vulnerabilității locale, PAEDC trebuie să includă măsuri privind gestionarea durabilă a apei, protejarea solurilor, adaptarea agriculturii, reabilitarea energetică și climatică a clădirilor, extinderea infrastructurii verzi-albastre, protejarea persoanelor vulnerabile și creșterea rezilienței infrastructurii publice.

6.5. STRATEGIE ȘI OBIECTIVE PRIVIND ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Strategia de adaptare la schimbările climatice a Comunei Sânpaul este fundamentată pe analiza evoluției temperaturilor medii, a anomaliilor termice și a regimului precipitațiilor la nivel local, prezentată în secțiunile 6.2-6.4, care evidențiază o tendință de creștere a temperaturilor, o variabilitate accentuată a precipitațiilor și o frecvență mai mare a episoadelor climatice atipice față de mediile multianuale. Aceste evoluții nu indică riscuri climatice extreme, dar generează presiuni progresive asupra activităților agricole, resurselor de apă, infrastructurii rurale și funcționării serviciilor publice locale.

Strategia urmărește adaptarea treptată și proporțională a comunei la aceste schimbări, prin măsuri preventive și corective, integrate în planificarea investițiilor publice locale. Accentul este pus pe reducerea vulnerabilităților identificate în urma analizei climatice locale, în special cele asociate temperaturilor ridicate și secetei din sezonul cald, deficitului temporar de precipitații și solicitării infrastructurii rurale de apă și drumuri în timpul episoadelor de precipitații intense.

Având în vedere caracterul predominant rural al Comunei Sânpaul, structura sa economică bazată în bună măsură pe agricultură și dimensiunea redusă a localităților componente, strategia de adaptare este orientată către soluții realiste, cu impact direct asupra activităților agricole, calității vieții, siguranței populației și continuității serviciilor publice, în deplină corelare cu obiectivele PAEDC și cu principiile Convenției Primarilor.

Obiectivele privind adaptarea la schimbările climatice

Creșterea rezilienței Comunei Sânpaul la efectele schimbărilor climatice prin reducerea vulnerabilităților identificate și adaptarea activităților agricole, infrastructurii, serviciilor publice și comunității locale la riscurile climatice actuale și viitoare.

Obiective specifice

1. **Reducerea impactului temperaturilor ridicate și al valurilor de căldură** asupra populației și activităților agricole, prin măsuri de adaptare, creșterea suprafețelor verzi în localitățile componente și îmbunătățirea confortului termic în clădirile publice.
2. **Gestionarea eficientă a resurselor de apă**, în contextul riscului de secetă și al reducerii sezoniere a debitelor, prin modernizarea rețelei de alimentare cu apă, reducerea pierderilor și promovarea utilizării responsabile a apei.
3. **Protejarea solurilor și sprijinirea practicilor agricole adaptate la secetă**, prin promovarea unor tehnici agricole care reduc vulnerabilitatea culturilor la deficitul de precipitații și la variațiile de temperatură.

4. **Creșterea capacității de adaptare a infrastructurii rurale** (drumuri, poduri, rețele tehnico-edilitare) la fenomene climatice moderate, precum precipitațiile intense și variațiile de temperatură, prin investiții orientate spre durabilitate și reziliență.
5. **Reducerea vulnerabilităților sociale** ale grupurilor sensibile (copii, vârstnici, persoane cu venituri reduse), prin măsuri de informare, prevenție și adaptare a serviciilor publice în perioadele cu stres climatic.
6. **Integrarea adaptării climatice în politicile și planurile locale**, astfel încât toate investițiile publice relevante să țină cont de riscurile climatice identificate și de necesitatea creșterii rezilienței pe termen lung.
7. **Creșterea nivelului de conștientizare și capacitate instituțională**, prin informarea populației și formarea personalului administrației locale în domeniul adaptării la schimbările climatice.

6.6 SĂRĂCIA ENERGETICĂ

,,*Sărăcia energetică reflectă incapacitatea unei gospodării de a-și asigura, din motive financiare sau de acces, energia necesară unui trai decent. La nivel european, fenomenul este recunoscut și definit prin Directiva (UE) 2023/1791, iar în România, prin Legea 226/2021. Totodată, conceptul evoluează și include, tot mai frecvent, dimensiunea mobilității energetice – dificultatea în a acoperi nevoile zilnice de transport în condiții accesibile și sustenabile. Impactul schimbărilor climatice aduce în ecuație noi provocări. Incapacitatea de a menține temperaturi confortabile în interior pe timpul verii (sărăcia energetică de vară) reprezintă o problemă urgentă și în creștere în Europa.”*[111]

Pentru evaluarea situației energetice a gospodăriilor și identificarea principalelor vulnerabilități, la nivelul Comunei Sânpaul a fost aplicat un chestionar dedicat consumului de energie, condițiilor de locuire, mobilității și percepției asupra schimbărilor climatice. Chestionarul a fost disponibil în perioada 19.05.2026–01.06.2026 și a înregistrat 108 răspunsuri.

Rezultatele reflectă situația persoanelor care au participat la sondaj și nu trebuie extrapolate automat la întreaga populație a comunei. Acestea oferă însă informații utile privind dificultățile întâmpinate de gospodării, cheltuielile energetice, calitatea locuințelor și interesul pentru măsuri de eficiență energetică.

[111] https://saracie-energetica.ro/masuri-cheie-pentru-combaterea-saraciei-energetice-in-romania/

6.6.1. CARACTERISTICILE RESPONDENȚILOR

Structura respondenților pe grupe de vârstă

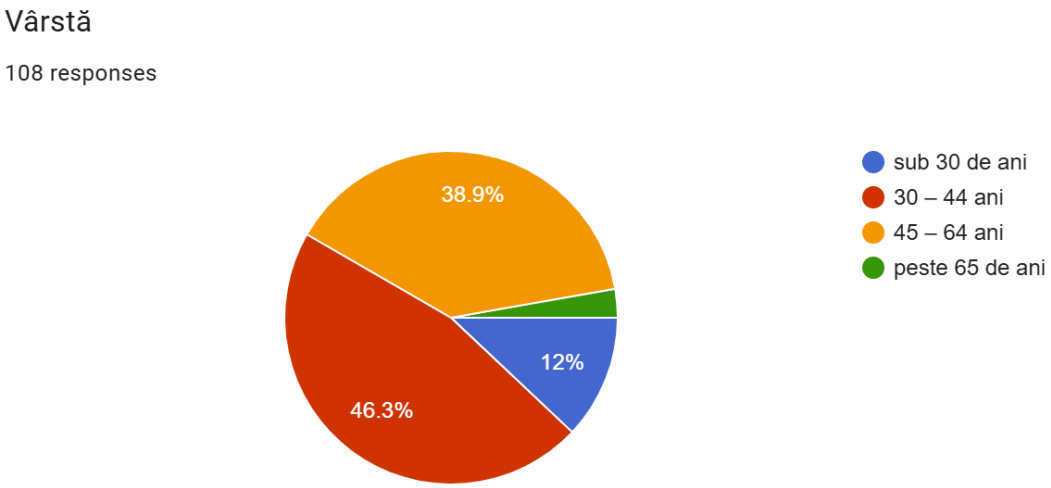


Figura nr. 38– Distribuția respondenților pe grupe de vârstă

Dintre cei 108 participanți, 50 au vârsta cuprinsă între 30 și 44 de ani, 42 între 45 și 64 de ani, 13 au sub 30 de ani, iar 3 au peste 65 de ani. Chestionarul reflectă astfel în principal situația populației adulte active. Numărul redus al participanților vârstnici trebuie avut în vedere, întrucât această categorie poate prezenta o vulnerabilitate mai mare la costurile energiei și la temperaturile extreme.

Distribuția respondenților după sex

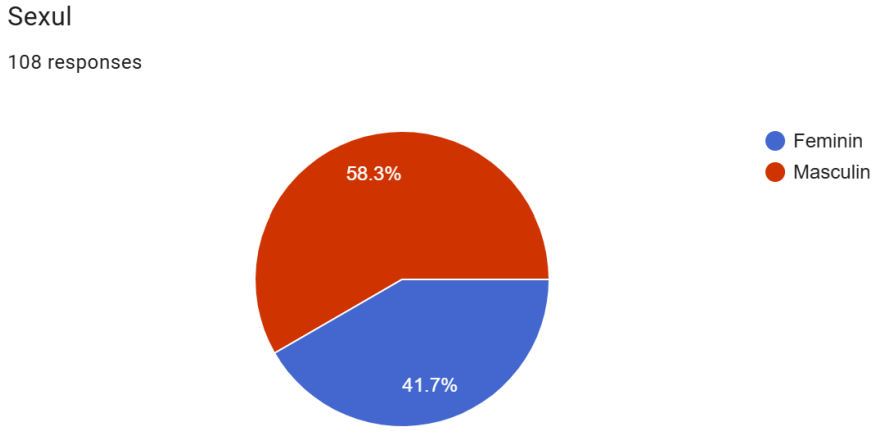


Figura nr. 39– Distribuția respondenților după sex

La chestionar au participat 63 de bărbați și 45 de femei. Distribuția permite includerea perspectivelor ambelor categorii, cu o participare mai ridicată a respondenților de sex masculin.

Nivelul de educație

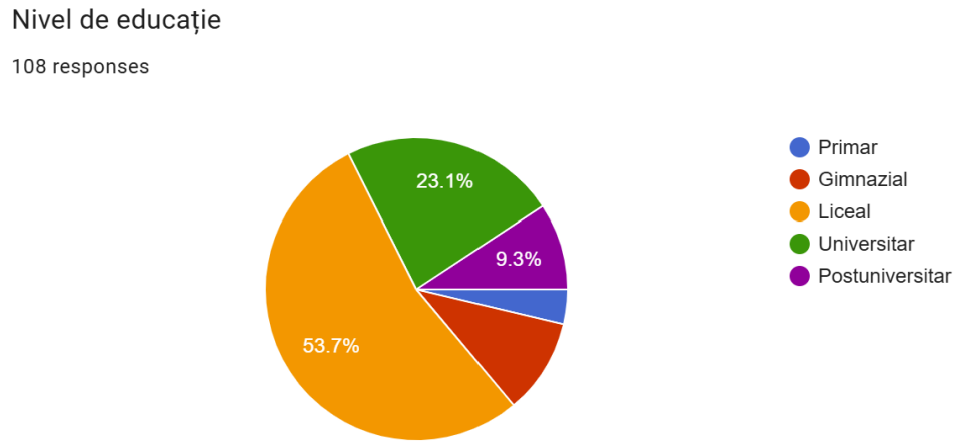


Figura nr. 40– Distribuția respondenților în funcție de nivelul de educație

Cea mai mare categorie este reprezentată de absolvenții de liceu, cu 58 de răspunsuri. Alte 25 de persoane au studii universitare, iar 10 au studii postuniversitare. Restul participanților au declarat studii primare sau gimnaziale.

Structura indică participarea predominantă a persoanelor cu studii liceale și superioare. În interpretarea rezultatelor trebuie avut în vedere faptul că persoanele cu un nivel redus de educație, care pot întâmpina dificultăți mai mari în accesarea informațiilor și programelor de sprijin energetic, sunt mai puțin reprezentate.

Ocupația respondenților

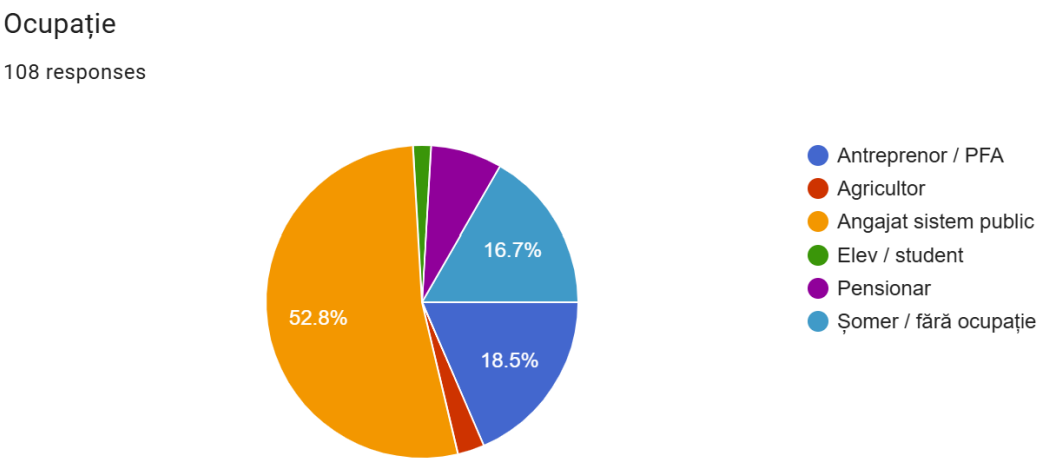


Figura nr. 41– Distribuția respondenților în funcție de ocupație

Din totalul participanților, 57 sunt angajați în sistemul public, 20 sunt antreprenori sau persoane fizice autorizate, iar 18 sunt șomeri sau persoane fără ocupație. În chestionar au mai participat pensionari, agricultori și elevi sau studenți.

Ponderea ridicată a angajaților din sistemul public arată că rezultatele nu constituie un eșantion reprezentativ pentru structura profesională a întregii comune. Prezența persoanelor fără ocupație este însă relevantă pentru analiza vulnerabilității economice, deoarece lipsa unui venit stabil poate reduce capacitatea de plată a facturilor și de realizare a investițiilor în locuință.

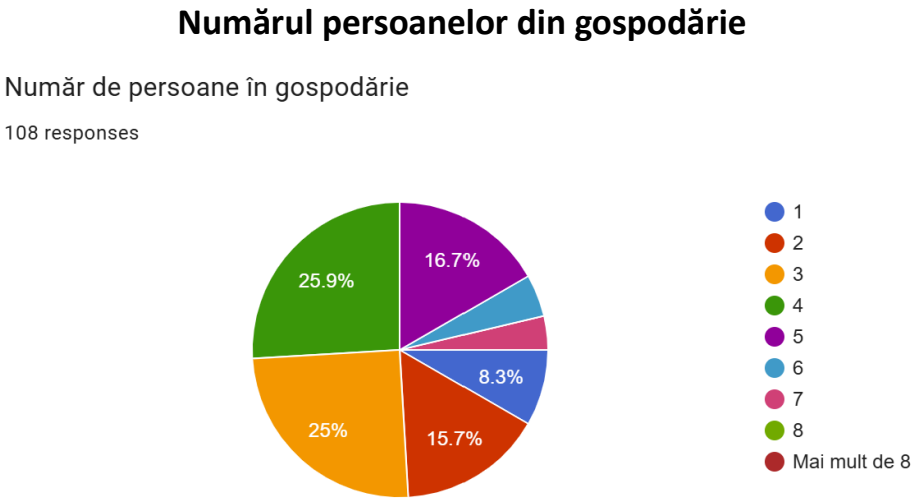


Figura nr. 42– Distribuția gospodăriilor participante după numărul membrilor

Cele mai multe răspunsuri provin din gospodării alcătuite din trei sau patru persoane, urmate de gospodăriile cu cinci și două persoane. Au fost înregistrate și gospodării formate dintr-o singură persoană sau din șase și mai mulți membri.

Dimensiunea gospodăriei influențează consumul de energie, necesarul de apă caldă și capacitatea de susținere a cheltuielilor. Gospodăriile numeroase pot avea consumuri totale mai mari, în timp ce persoanele care locuiesc singure suportă integral costurile fixe ale locuinței.

6.6.2. CONDIȚIILE DE LOCUIRE ȘI CONSUMUL ENERGETIC

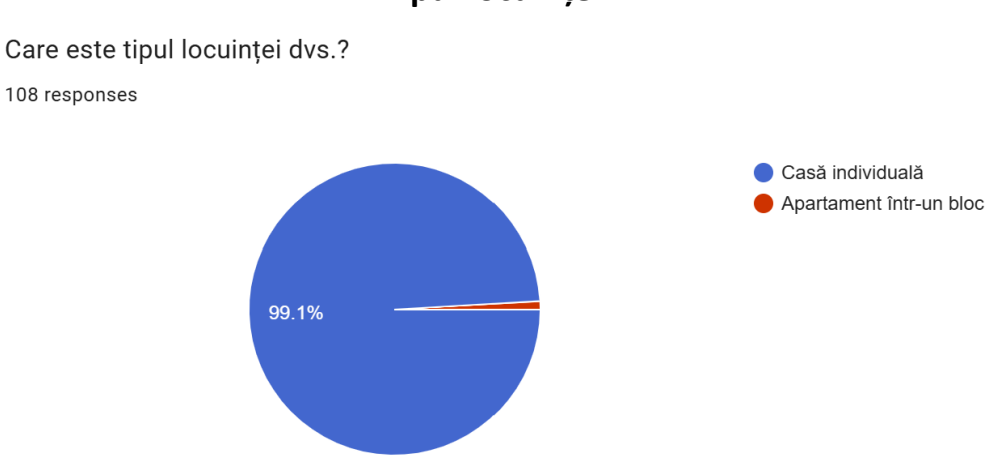


Figura nr. 43– Distribuția respondenților în funcție de tipul locuinței

Dintre cei 108 respondenți, 107 locuiesc în case individuale, iar unul într-un apartament. Rezultatul este specific structurii fondului locativ din mediul rural.

Casele individuale pot avea suprafețe mai mari expuse mediului exterior și necesită investiții proprii pentru termoizolație, acoperiș, tâmplărie și modernizarea instalațiilor. Din acest motiv, performanța energetică a locuinței are un rol important în determinarea cheltuielilor gospodăriei.



Figura nr. 44– Sursele de încălzire utilizate de gospodăriile participante

Gazele naturale reprezintă principala sursă de încălzire, fiind indicate de 94 dintre cei 108 respondenți. Celelalte gospodării utilizează lemne, energie electrică sau o combinație între energia electrică și gazele naturale.

Accesul la gazele naturale asigură o soluție de încălzire disponibilă la nivel local, dar determină o dependență ridicată de o sursă fosilă și de evoluția prețurilor. Utilizarea lemnului poate genera dificultăți legate de procurare, depozitare și calitatea aerului, iar încălzirea electrică poate determina facturi ridicate în locuințele insuficient izolate.

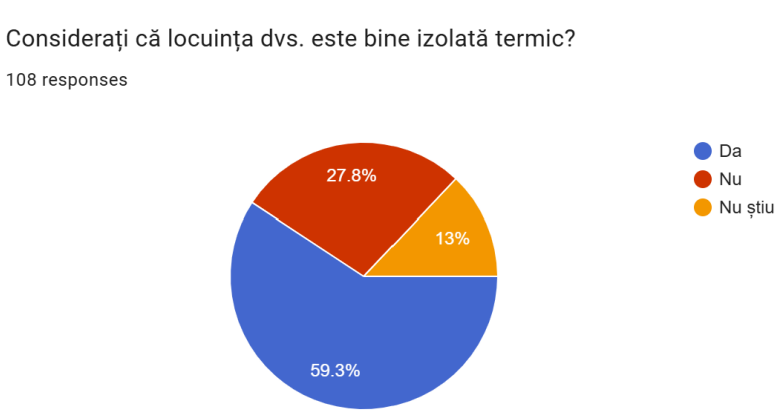


Figura nr. 45– Percepția respondenților asupra izolării termice a locuinței

Un număr de 64 de respondenți consideră că locuința lor este bine izolată termic. Alte 30 de persoane apreciază că locuința nu este bine izolată, iar 14 nu cunosc nivelul de izolare termică.

Rezultatele indică existența unui număr important de locuințe care pot necesita lucrări de renovare energetică. În cazul persoanelor care nu cunosc performanța termică a locuinței, ar fi utile informarea și evaluarea energetică. Răspunsurile exprimă percepția proprietarilor și nu înlocuiesc certificarea sau auditarea energetică a clădirilor.

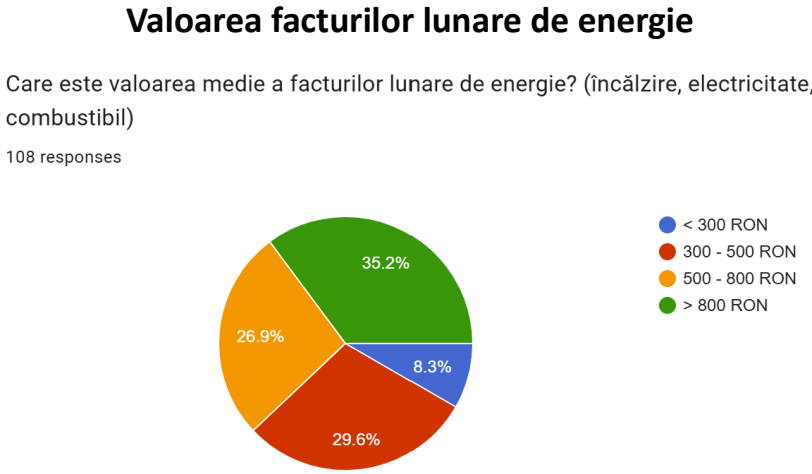


Figura nr. 46– Distribuția respondenților în funcție de valoarea facturilor lunare de energie

Dintre respondenți, 38 au indicat facturi lunare de peste 800 lei, 29 au declarat valori cuprinse între 500 și 800 lei, 32 au facturi între 300 și 500 lei, iar 9 plătesc mai puțin de 300 lei.

Rezultatele indică o presiune semnificativă a costurilor energetice asupra unei părți importante dintre gospodăriile participante. Valoarea facturii nu este suficientă, în mod individual, pentru identificarea sărăciei energetice, deoarece trebuie analizată în raport cu venitul, dimensiunea gospodăriei, suprafața locuinței și nivelul de confort asigurat.

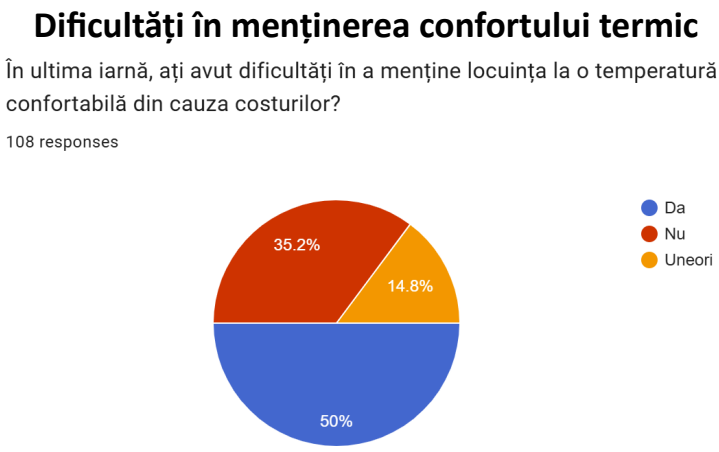


Figura nr. 47– Dificultățile întâmpinate de respondenți în menținerea confortului termic pe durata iernii

Un număr de 54 de respondenți au declarat că au întâmpinat dificultăți în menținerea locuinței la o temperatură confortabilă din cauza costurilor, iar 16 au întâmpinat uneori această problemă. Numai 38 de participanți au indicat că nu s-au confruntat cu astfel de dificultăți.

Acesta reprezintă unul dintre cei mai relevanți indicatori ai vulnerabilității energetice. În total, 70 dintre cei 108 respondenți au semnalat dificultăți permanente sau ocazionale în asigurarea confortului termic. Situația poate fi asociată atât costurilor energiei, cât și performanței energetice reduse a locuințelor.

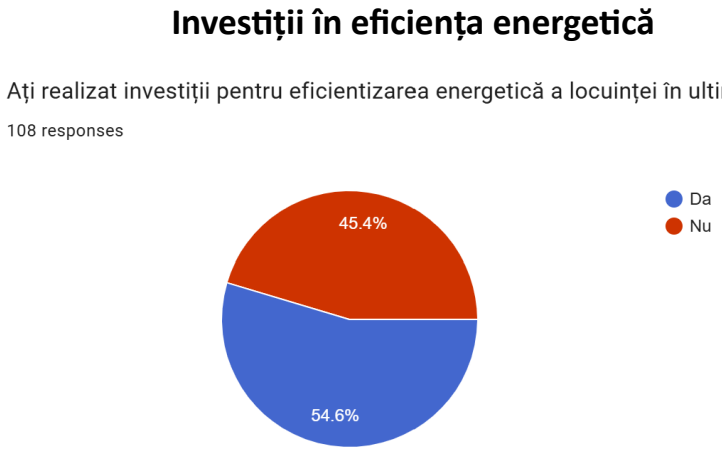


Figura nr. 48– Realizarea investițiilor pentru eficientizarea energetică a locuințelor

Dintre persoanele participante, 59 au realizat investiții pentru eficientizarea energetică a locuinței în ultimii cinci ani, iar 49 nu au realizat asemenea lucrări.

Rezultatul evidențiază un interes existent pentru reducerea consumului, dar și un număr important de gospodării care nu au intervenit asupra locuinței. Lipsa investițiilor poate fi asociată costurilor ridicate, accesului dificil la finanțare, lipsei informațiilor sau imposibilității tehnice de realizare a lucrărilor.

6.6.3. TRANSPORT ȘI MOBILITATE

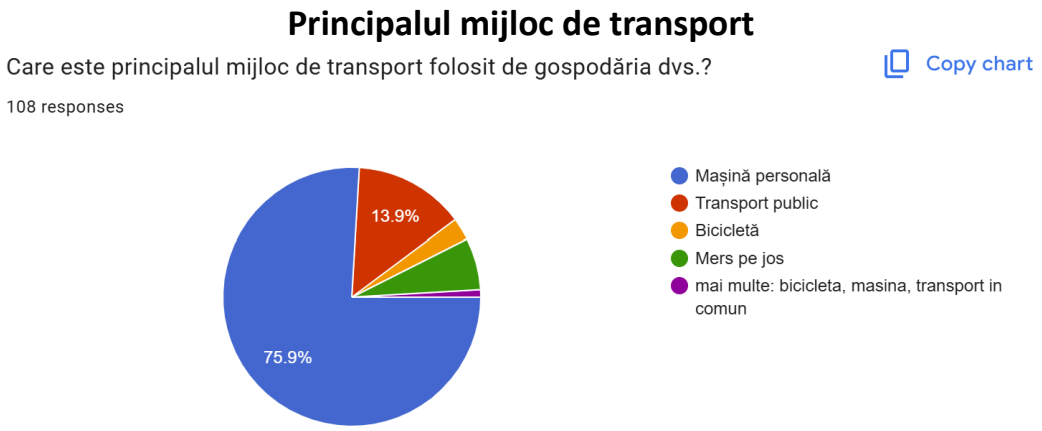


Figura nr. 49– Principalul mijloc de transport utilizat de gospodăriile participante

Autoturismul personal reprezintă principalul mijloc de transport pentru 82 dintre respondenți. Transportul public a fost indicat de 15 persoane, iar mersul pe jos, bicicleta sau utilizarea combinată a mai multor mijloace de transport au înregistrat valori mai reduse.

Rezultatele evidențiază dependența ridicată față de autoturismul personal. Această situație poate genera cheltuieli importante cu combustibilul pentru gospodării și poate limita mobilitatea persoanelor care nu dețin un autovehicul.

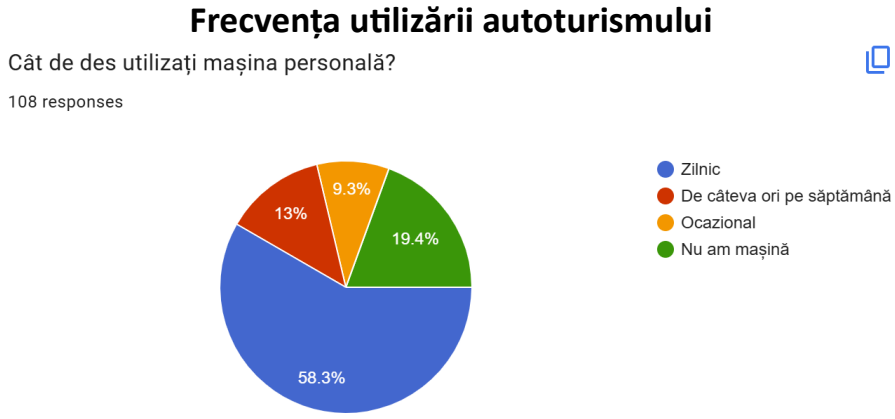


Figura nr. 50– Frecvența utilizării autoturismului personal

Dintre participanți, 63 utilizează zilnic autoturismul personal, 14 îl folosesc de câteva ori pe săptămână, iar 10 îl utilizează ocazional. Un număr de 21 de respondenți au declarat că nu dețin mașină.

Utilizarea zilnică a autoturismului confirmă importanța transportului individual pentru deplasările locale. În același timp, persoanele care nu dețin autoturism pot prezenta o vulnerabilitate privind accesul la locuri de muncă, servicii publice, educație și servicii medicale, în special dacă transportul public nu răspunde adecvat nevoilor de deplasare.

6.6.4. PERCEPȚIA ASUPRA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

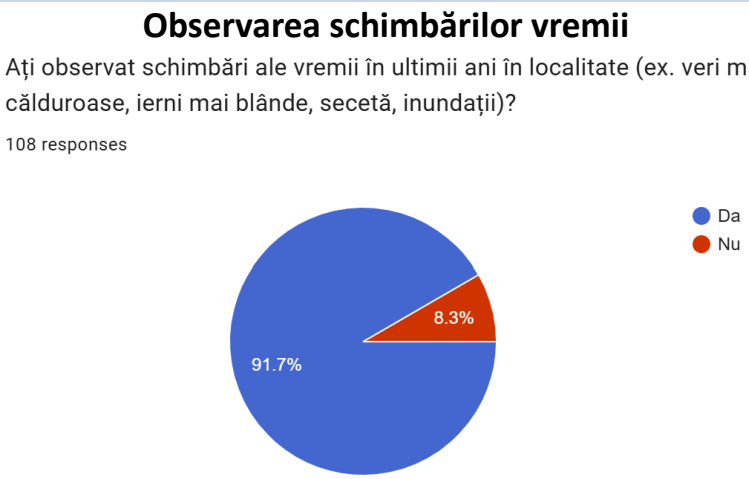


Figura nr. 51– Percepția respondenților asupra schimbărilor vremii în Comuna Sânpaul

Un număr de 99 dintre cei 108 respondenți au declarat că au observat schimbări ale vremii în ultimii ani, în timp ce 9 nu au remarcat asemenea modificări.

Rezultatul indică un nivel ridicat de conștientizare a schimbărilor climatice în rândul participanților. Percepția populației nu înlocuiește datele meteorologice, dar oferă informații utile privind modul în care schimbările vremii sunt resimțite la nivelul comunității.

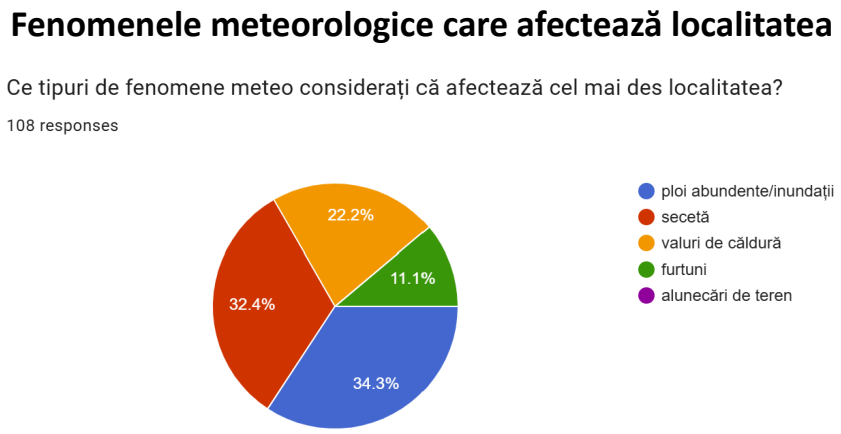


Figura nr. 52– Principalele fenomene meteorologice percepute de respondenți în Comuna Sânpaul

Ploile abundente și inundațiile au fost indicate de 37 de respondenți, seceta de 35, valurile de căldură de 24, iar furtunile de 12 participanți. Alunecările de teren nu au fost selectate.

Răspunsurile evidențiază două categorii principale de probleme: excesul de apă produs de ploile abundente și deficitul de apă asociat secetei. Rezultatele sunt relevante pentru stabilirea măsurilor locale de adaptare, dar trebuie corelate cu hărțile de hazard, evidențele privind evenimentele produse și datele instituțiilor competente.

6.6.5. PERCEPȚIA ASUPRA PRIORITĂȚILOR DE INVESTIȚII

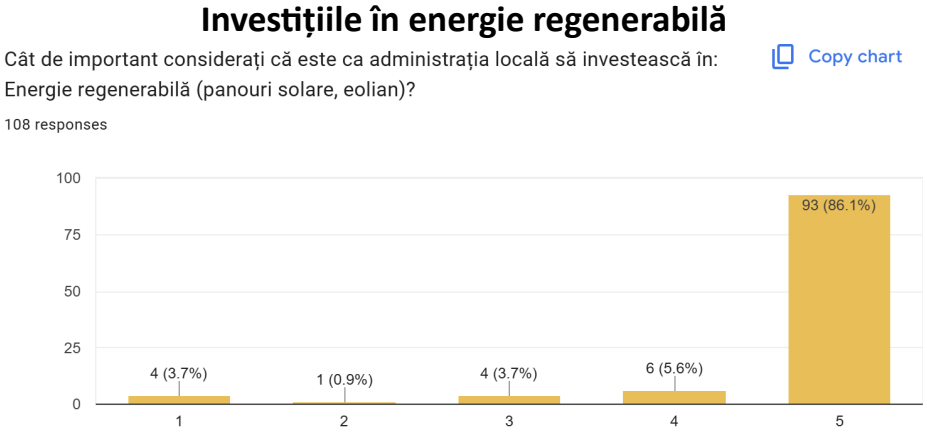


Figura nr. 53– Importanța acordată investițiilor locale în energie regenerabilă

Pe o scară de la 1 la 5, un număr de 93 de respondenți au acordat punctajul maxim investițiilor în energie regenerabilă. Alte 6 persoane au acordat nota 4, iar restul răspunsurilor au fost distribuite între nivelurile inferioare.

Rezultatul evidențiază un sprijin ridicat pentru instalarea panourilor fotovoltaice și dezvoltarea altor soluții locale de producere a energiei regenerabile. Aceste investiții pot contribui la reducerea costurilor energetice și la diminuarea dependenței de sursele convenționale.

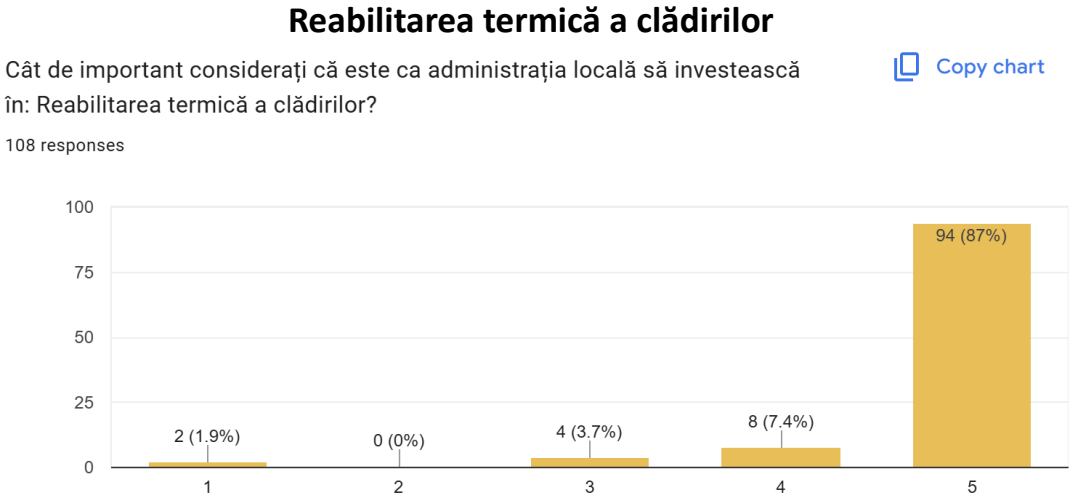


Figura nr. 54– Importanța acordată reabilitării termice a clădirilor

Un număr de 94 de respondenți au acordat punctajul maxim reabilitării termice a clădirilor, iar 8 au acordat nota 4. Numărul răspunsurilor care indică o importanță redusă este nesemnificativ.

Opțiunile exprimate confirmă necesitatea continuării investițiilor în termoizolarea clădirilor, modernizarea sistemelor de încălzire, înlocuirea tâmplăriei și utilizarea unor echipamente eficiente. Reabilitarea termică poate reduce consumul, facturile și dificultățile de menținere a confortului termic.

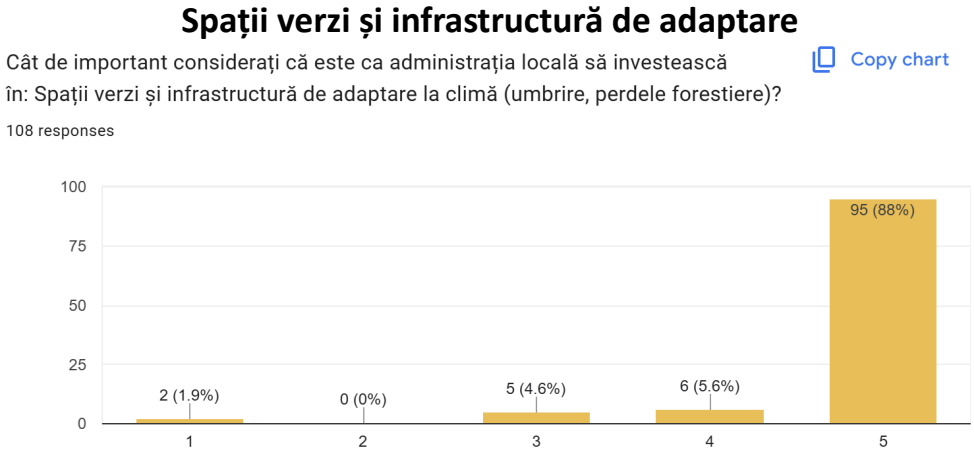


Figura nr. 55– Importanța acordată spațiilor verzi și infrastructurii de adaptare climatică

Investițiile în spații verzi, umbrire și perdele forestiere au primit punctajul maxim din partea a 95 de respondenți. Alte 6 persoane au acordat nota 4, iar 5 au acordat nota 3.

Rezultatul arată că participanții recunosc rolul infrastructurii verzi în reducerea efectelor temperaturilor ridicate, protejarea solului, îmbunătățirea confortului și diminuarea scurgerilor de suprafață.

6.6.6. IMPLICAREA ȘI DISPONIBILITATEA DE PARTICIPARE

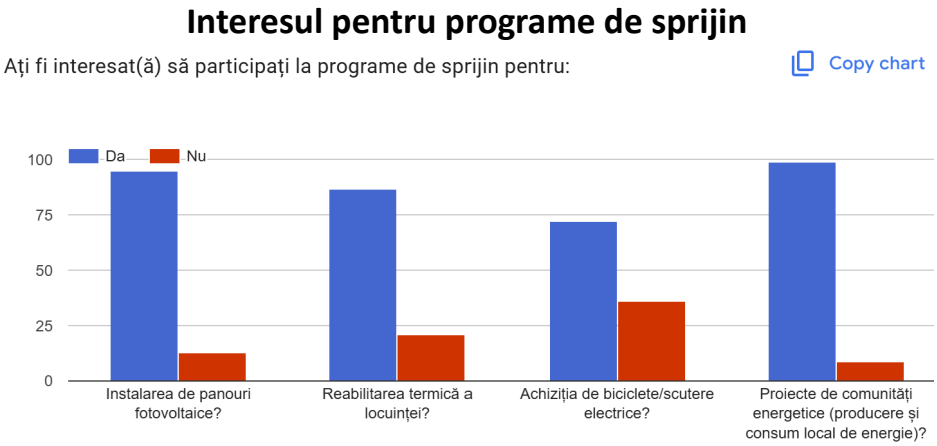


Figura nr. 56– Interesul respondenților pentru participarea la programe locale de sprijin energetic

Cel mai ridicat interes este manifestat pentru proiectele de comunități energetice și pentru instalarea panourilor fotovoltaice. Un interes important a fost exprimat și pentru reabilitarea termică a locuințelor. Pentru achiziția bicicletelor sau scuterelor electrice, 72 de respondenți au declarat că ar fi interesați, iar 36 nu sunt interesați.

Rezultatele indică disponibilitatea comunității de a participa la programe care pot reduce costurile energetice și consumul de combustibili convenționali. Interesul pentru proiectele colective de producere și consum local al energiei reprezintă un element favorabil pentru analizarea oportunității dezvoltării unei comunități energetice.

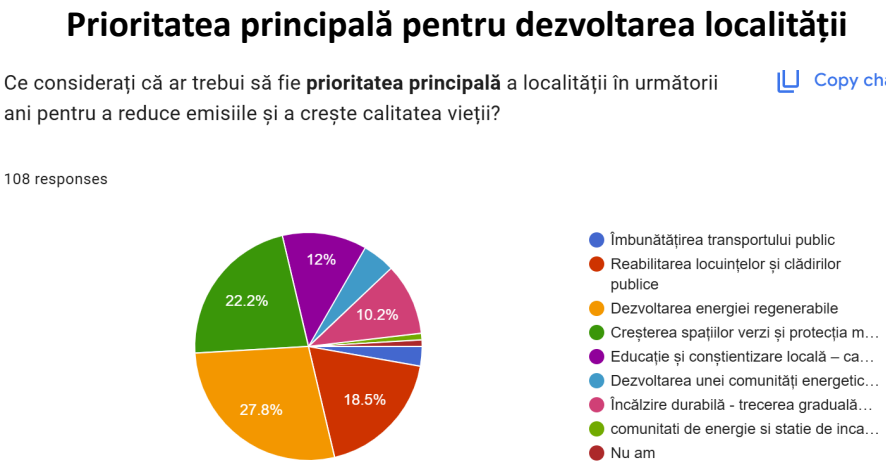


Figura nr. 57– Prioritățile indicate de respondenți pentru reducerea emisiilor și creșterea calității vieții

Dezvoltarea energiei regenerabile a fost indicată drept principala prioritate de 30 de respondenți. Creșterea spațiilor verzi și protecția mediului au fost selectate de 24 de persoane, iar reabilitarea locuințelor și a clădirilor publice de 20 de participanți.

Alte priorități menționate sunt educația și conștientizarea populației, dezvoltarea unei comunități energetice, încălzirea durabilă, îmbunătățirea transportului public și dezvoltarea infrastructurii de încărcare pentru vehicule electrice.

Rezultatele arată că respondenții acordă prioritate investițiilor care pot genera beneficii directe asupra facturilor, confortului locuințelor și calității mediului. Energia regenerabilă, renovarea energetică și infrastructura verde trebuie, prin urmare, integrate în principalele direcții de intervenție ale PAEDC.

Concluzii privind sărăcia energetică

Analiza chestionarului evidențiază existența unor dificultăți legate de costurile energiei și de menținerea confortului termic. Dintre cei 108 respondenți, 70 au declarat că au întâmpinat permanent sau ocazional dificultăți în menținerea unei temperaturi confortabile pe durata iernii. În același timp, 67 de participanți au indicat facturi lunare de cel puțin 500 lei, iar 49 nu au realizat investiții pentru eficientizarea energetică a locuinței în ultimii cinci ani.

Rezultatele nu permit stabilirea numărului total de gospodării afectate de sărăcie energetică în Comuna Sânpaul, deoarece chestionarul nu constituie un eșantion statistic reprezentativ și nu include toate datele privind veniturile, consumurile și caracteristicile locuințelor. Acestea confirmă însă existența unor situații de vulnerabilitate energetică în rândul participanților.

Direcțiile prioritare de intervenție trebuie să urmărească sprijinirea renovării energetice a locuințelor, accesul gospodăriilor vulnerabile la programe de finanțare, instalarea surselor regenerabile, informarea populației privind reducerea consumului și dezvoltarea unor soluții locale de producere și utilizare a energiei.

6.7 ANALIZA SWOT

Analiza de mai jos evaluează, din perspectivă calitativă, situația energetică și climatică a Comunei Sânpaul.

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
➢ Rețea de gaze naturale extinsă la majoritatea gospodăriilor și clădirilor publice. ➢ Interes crescând al populației pentru instalații fotovoltaice proprii (prosumatori). ➢ Infrastructură extinsă de alimentare cu apă și canalizare, inclusiv prin lucrările realizate în anul 2025 în Dileu Nou și Sânmărghita, aflate în curs de predare către operatorul regional. ➢ Iluminat public modernizat, cu pondere ridicată de corpuri LED. ➢ Administrație locală implicată activ în elaborarea și implementarea PAEDC. ➢ Comunitate dispusă să participe la consultări (confirmat de chestionarul privind sărăcia energetică). ➢ Poziționare favorabilă în apropierea municipiului Târgu Mureș și acces direct la DN 15, care facilitează conectivitatea teritorială și accesul la servicii. ➢ Potențial agricol local ridicat, valorificabil pentru surse regenerabile (biomasă, energie solară pe terenuri neproductive). ➢ Experiență administrativă acumulată în elaborarea documentelor strategice și accesarea de finanțări. ➢ Deschidere a autorității locale către parteneriate regionale și colaborare intercomunitară.	➢ Date incomplete privind consumul de energie electrică al operatorilor economici și consumul de lemn de foc. ➢ Parc auto local dependent aproape integral de combustibili fosili. ➢ Fond locativ și clădiri publice cu potențial de eficientizare energetică neexploatat. ➢ Capacitate administrativă limitată pentru monitorizarea continuă a indicatorilor energetici. ➢ Prezența unor gospodării vulnerabile din punct de vedere energetic. ➢ Infrastructură rutieră locală parțial nemodernizată, cu impact asupra mobilității și accesului la servicii. ➢ Resurse financiare proprii limitate ale bugetului local pentru investiții în eficiență energetică. ➢ Personal tehnic redus în cadrul aparatului administrativ, dedicat problematicii energetice și climatice. ➢ Lipsa unui sistem local de monitorizare digitală, în timp real, a consumurilor energetice. ➢ Utilizarea lemnului de foc în sobe cu randament redus în gospodăriile nerăcordate la rețeaua de gaze naturale

OPORTUNITĂȚI	AMENINȚĂRI
➢ Accesarea unor finanțări europene și naționale pentru eficiență energetică și energie regenerabilă. ➢ Dezvoltarea unei comunități de energie la nivel local, valorificând baza de prosumatori existentă. ➢ Electrificarea treptată a flotei publice și, ulterior, a parcului auto privat. ➢ Digitalizarea monitorizării consumurilor energetice ale clădirilor publice. ➢ Colaborare regională (GAL Podișul Târnavelor) pentru proiecte comune de energie și climă. ➢ Reabilitarea termică a clădirilor publice prin programe naționale și europene dedicate. ➢ Valorificarea potențialului agricol local pentru proiecte de energie regenerabilă (solar, biomasă). ➢ Extinderea rețelei de alimentare cu apă și reducerea pierderilor, cu sprijin din fonduri dedicate infrastructurii rurale. ➢ Creșterea gradului de informare și implicare a populației în domeniul eficienței energetice. ➢ Cooperare cu localitățile învecinate pentru investiții comune în infrastructură și servicii energetice.	➢ Intensificarea valurilor de căldură și a perioadelor de secetă, cu impact asupra agriculturii și resurselor de apă. ➢ Volatilitatea prețurilor la energie, cu risc de agravare a sărăciei energetice. ➢ Dependența de gaze naturale importate, expusă fluctuațiilor de piață. ➢ Îmbătrânirea infrastructurii publice, în lipsa unor fonduri de mentenanță suficiente. ➢ Evoluție demografică neuniformă, caracterizată prin spor natural negativ, compensat parțial de soldul migratoriu pozitiv investiții. ➢ Migrația populației tinere către zonele urbane, cu impact asupra forței de muncă locale. ➢ Presiune crescândă asupra bugetului local generată de creșterea costurilor cu utilitățile publice. ➢ Risc de întârziere a proiectelor de finanțare europeană, din motive administrative sau de capacitate tehnică. ➢ Fenomene meteorologice extreme mai frecvente (precipitații abundente, furtuni), cu risc asupra infrastructurii rurale. ➢ Presiune asupra practicilor agricole tradiționale, generată de schimbarea condițiilor climatice locale.

Tabel nr. 64– Analiza SWOT a situației energetice și climatice a Comunei Sânpaul

6.8 ANALIZA SMART

Analiza SMART transpune direcțiile strategice ale Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima în obiective specifice, măsurabile, realizabile, relevante și încadrate în timp. Obiectivele au fost stabilite în raport cu Inventarul de Referință al Emisiilor aferent anului 2024, cu situația infrastructurii locale, cu structura consumurilor energetice și cu principalele riscuri climatice identificate la nivelul Comunei Sânpaul.

În anul de referință 2024, consumul final de energie inventariat la nivelul comunei este de 34.851,53 MWh, iar emisiile de CO_2 sunt de 8.572,99 tCO_2. Inventarul nu include consumul de energie electrică al sectorului terțiar/economic și consumul de lemn de foc și de GPL; valorile care includ gazele naturale sunt provizorii.

Obiectivul general al PAEDC este reducerea cu minimum 55% a emisiilor de CO_2 până în anul 2030, comparativ cu anul de referință 2024. Raportată la inventarul actual, această țintă presupune o reducere de cel puțin 4.715,14 tCO_2/an și un nivel maxim de 3.857,85 tCO_2/an în anul 2030. Perioada 2031–2035 este destinată continuării și finalizării proiectelor complexe.

OBIECTIVUL 1 REDUCEREA EMISIILOR DE CO_2 LA NIVELUL COMUNEI SÂNPAUL

Specific: Reducerea emisiilor generate de consumul de energie și de utilizarea combustibililor fosili în sectoarele public, rezidențial, terțiar și al transporturilor, prin măsuri de eficiență energetică, dezvoltarea surselor regenerabile, electrificarea mobilității și îmbunătățirea managementului energetic local.

Măsurabil: Reducerea emisiilor de la 8.572,99 tCO_2/an în anul de referință 2024 la maximum 3.857,85 tCO_2/an în anul 2030. Reducerea minimă necesară este de 4.715,14 tCO_2/an. Valorile absolute vor fi actualizate după completarea inventarului, fără modificarea țintei procentuale de minimum 55%.

Abordabil: Obiectivul poate fi realizat etapizat prin combinarea investițiilor asupra clădirilor și infrastructurii publice cu măsuri destinate gospodăriilor, operatorilor economici și transportului local. Realizarea sa depinde de accesarea finanțărilor naționale și europene și de implicarea populației și a mediului economic.

Relevant: Reducerea emisiilor reprezintă obiectivul central al componentei de atenuare și răspunde principalelor surse identificate. În anul 2024, transportul rutier a generat 43,20% din emisiile inventariate, iar sectorul rezidențial 37,94%.

Încadrat în timp: Obiectivul trebuie atins până la 31 decembrie 2030, cu inventare de monitorizare la doi ani. Proiectele finalizate în perioada 2031–2035 sunt monitorizate separat de obiectivul pentru anul 2030.

OBIECTIVUL 2 OPTIMIZAREA CONSUMULUI ENERGETIC AL CLĂDIRILOR ȘI SERVICIILOR PUBLICE

Specific: Continuarea procesului de eficientizare energetică a patrimoniului public prin monitorizarea consumurilor, modernizarea instalațiilor, utilizarea echipamentelor eficiente, integrarea surselor regenerabile și finalizarea proiectelor aflate în pregătire sau implementare.

Obiectivul vizează cele 30 de clădiri publice incluse în inventarul local, sistemul de iluminat public și consumurile aferente serviciilor publice. Intervențiile viitoare trebuie stabilite în funcție de performanța energetică efectivă a fiecărei clădiri și de rezultatele lucrărilor realizate anterior.

Măsurabil: Reducerea cu minimum 20% până în anul 2030 a consumului energetic cuantificat pentru clădirile și serviciile publice, comparativ cu anul 2024, prin aplicarea unor măsuri care nu afectează condițiile de confort și funcționarea serviciilor.

Pentru clădirile publice, consumul de referință format din energie electrică și gaze naturale (PCI) este de 1.349,10 MWh/an în anul 2024. Aplicarea țintei de reducere de 20% conduce la un consum anual de maximum 1.079,28 MWh/an în anul 2030.

Abordabil: Administrația locală dispune de experiență în implementarea proiectelor de reabilitare și modernizare a clădirilor publice. Măsurile pot fi continuate prin proiecte etapizate, sisteme fotovoltaice, automatizarea instalațiilor și monitorizarea separată a consumurilor.

Relevant: Sectorul public se află sub controlul direct al administrației locale și poate constitui un exemplu de bună practică pentru gospodării și operatorii economici.

Încadrat în timp: Inventarierea și monitorizarea consumurilor se vor realiza anual, iar intervențiile prioritare vor fi implementate etapizat până la sfârșitul anului 2030.

OBIECTIVUL 3 CREȘTEREA EFICIENȚEI SISTEMULUI DE ILUMINAT PUBLIC

Specific: Modernizarea completă a sistemului de iluminat public prin înlocuirea aparatelor cu eficiență redusă, extinderea tehnologiei LED, utilizarea sistemului de telegestiune și adaptarea programului de funcționare la necesitățile reale ale localității.

Măsurabil: Înlocuirea tuturor aparatelor fluorescente rămase și integrarea aparatelor LED în sistemul de comandă și monitorizare, în limita soluției tehnice aprobate. Progresul va fi măsurat prin numărul corpurilor modernizate și prin reducerea consumului față de valoarea de 106,33 MWh înregistrată în anul 2024.

Abordabil: Procesul de modernizare a fost deja început, iar în anul 2025 a fost implementat sistemul de telegestiune pentru corpurile LED. Continuarea intervențiilor poate fi realizată etapizat, prin proiectul de modernizare avut în vedere pentru perioada următoare.

Relevant: Iluminatul public este un consumator direct controlat de administrația locală. Modernizarea sa poate reduce consumul de energie, costurile de funcționare și emisiile indirecte de CO_2.

Încadrat în timp: Finalizarea modernizării este urmărită până la sfârșitul anului 2027, cu monitorizarea anuală a consumului și a funcționării instalațiilor.

Inventarul de referință aferent anului 2024 cuprinde 259 de aparate de iluminat, dintre care 167 cu tehnologie LED și 92 cu tehnologie fluorescentă. Situația sistemului va fi actualizată anual pe baza inventarului fizic, a proceselor-verbale de recepție și a rapoartelor generate de sistemul de telegestiune implementat în anul 2025.

OBIECTIVUL 4 DEZVOLTAREA MOBILITĂȚII CU EMISII REDUSE

Specific: Reducerea consumului de motorină și benzină prin modernizarea treptată a flotei publice, introducerea vehiculelor electrice, dezvoltarea infrastructurii de reîncărcare, îmbunătățirea transportului public și susținerea deplasărilor pietonale și cu bicicleta.

Măsurabil: Reducerea cu minimum 35% până în anul 2030 a emisiilor sectorului transporturilor, comparativ cu valoarea de 3.703,23 tCO_2 din anul 2024. Nivelul urmărit pentru anul 2030 este de maximum 2.407,10 tCO_2/an.

Abordabil: Tranziția poate începe cu flota administrației publice, prin achiziția unui microbuz școlar electric și a unui autoturism electric, cu stație de încărcare**.**

Relevant: Transportul rutier privat și comercial generează 3.703,23 tCO_2/an, respectiv 43,20% din emisiile inventariate, fiind principala sursă de emisii a comunei.

Încadrat în timp: Implementare etapizată până în anul 2030, cu inventare de monitorizare la doi ani și continuarea proiectelor în perioada 2031–2035.

OBIECTIVUL 5 REDUCEREA VULNERABILITĂȚII ȘI A SĂRĂCIEI ENERGETICE

Specific: Identificarea gospodăriilor vulnerabile și facilitarea accesului acestora la măsuri de renovare energetică, sisteme de încălzire eficiente, surse regenerabile, consiliere energetică și programe de sprijin financiar.

Analiza chestionarului aplicat celor 108 respondenți a arătat că 70 dintre aceștia au întâmpinat permanent sau ocazional dificultăți în menținerea unei temperaturi confortabile în locuință pe durata iernii. De asemenea, 49 de participanți nu realizaseră investiții de eficientizare energetică în ultimii cinci ani.

Măsurabil: Realizarea unei evidențe locale actualizate a gospodăriilor vulnerabile, repetarea chestionarului cel puțin o dată la doi ani și monitorizarea numărului gospodăriilor care beneficiază de sprijin energetic.

Abordabil: Obiectivul poate fi susținut prin programele naționale și europene destinate consumatorilor vulnerabili, prin informarea populației și prin sprijin administrativ pentru pregătirea documentațiilor necesare.

Relevant: Reducerea sărăciei energetice contribuie la creșterea calității vieții, reducerea consumului de energie și asigurarea unei tranziții energetice echitabile.

Încadrat în timp: Evidența inițială va fi organizată până la sfârșitul anului 2027, iar rezultatele vor fi evaluate periodic până în anul 2035.

OBIECTIVUL 6 CREȘTEREA PRODUCȚIEI LOCALE DE ENERGIE DIN SURSE REGENERABILE

Specific: Dezvoltarea capacităților locale de producere și stocare a energiei regenerabile prin susținerea prosumatorilor, instalarea sistemelor fotovoltaice pe clădirile publice, valorificarea suprafețelor construite și analizarea utilizării sustenabile a reziduurilor agricole.

Măsurabil: Creșterea până în anul 2030 a numărului de prosumatori, a puterii instalate și a capacității de stocare față de situația existentă în anul de referință. Pentru fiecare proiect public vor fi monitorizate puterea instalată, producția anuală și energia utilizată pentru autoconsum.

Abordabil: Comuna dispune de potențial solar și de o bază existentă de prosumatori. Dezvoltarea capacităților poate fi susținută prin programe precum Fondul pentru Modernizare, Administrația Fondului pentru Mediu și alte surse naționale sau europene.

Relevant: Producerea locală a energiei regenerabile reduce energia preluată din rețea, costurile energetice și emisiile indirecte de CO_2.

Încadrat în timp: Dezvoltarea capacităților se va realiza etapizat până în anul 2030, cu continuare în perioada 2031–2035, cu raportarea anuală a evoluției prosumatorilor și a proiectelor publice.

OBIECTIVUL 7 CREȘTEREA REZILIENȚEI LA RISCURILE CLIMATICE

Specific: Reducerea vulnerabilității populației, infrastructurii, agriculturii și serviciilor publice față de secetă, valuri de căldură, precipitații abundente, inundații și furtuni.

Măsurabil: Inventarierea tuturor punctelor vulnerabile, stabilirea intervențiilor prioritare și implementarea măsurilor de adaptare prevăzute în planul de acțiune. Progresul va fi evaluat prin numărul intervențiilor realizate și prin populația, clădirile și infrastructura protejate.

Abordabil: Măsurile pot fi integrate în proiectele locale privind rețelele de apă și canalizare, infrastructura rutieră, spațiile verzi, clădirile publice, agricultura și gestionarea situațiilor de urgență.

Relevant: Principalele riscuri identificate la nivelul comunei sunt deficitul de apă, temperaturile ridicate, precipitațiile abundente și posibilitatea producerii inundațiilor.

Încadrat în timp: Inventarierea zonelor vulnerabile și prioritizarea intervențiilor vor fi realizate până la sfârșitul anului 2027, iar măsurile vor fi implementate etapizat până în anul 2035.

OBIECTIVUL 8 CONSOLIDAREA CAPACITĂȚII DE IMPLEMENTARE ȘI FINANȚARE A PAEDC

Specific: Creșterea capacității administrative de pregătire, finanțare, implementare și monitorizare a proiectelor de energie și adaptare climatică.

Măsurabil: Pregătirea anuală a unui portofoliu de proiecte, depunerea a cel puțin unei cereri de finanțare în fiecare an în care există un apel eligibil și actualizarea anuală a indicatorilor PAEDC.

Abordabil: Administrația locală are experiență în implementarea proiectelor de infrastructură și în accesarea programelor naționale și europene.

Relevant: Atragerea finanțărilor și monitorizarea rezultatelor sunt condiții esențiale pentru realizarea obiectivelor energetice și climatice stabilite prin PAEDC.

Încadrat în timp: Obiectiv continuu pentru perioada 2026–2035, cu evaluarea anuală a proiectelor pregătite, depuse, contractate și finalizate.

7. ACȚIUNI PENTRU ENERGIE ȘI ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE LA NIVELUL COMUNEI SÂNPAUL, JUDEȚUL MUREȘ

Capitolul cuprinde acțiunile prin care Comuna Sânpaul urmărește atingerea obiectivelor stabilite prin analiza SMART: reducerea emisiilor de CO_2 cu minimum 55% până în anul 2030, față de anul de referință 2024, adaptarea la schimbările climatice și reducerea sărăciei energetice. Acțiunile sunt structurate pe componentele de atenuare, adaptare, sărăcie energetică și guvernanță.

7.1. CADRUL DE ELABORARE A ACȚIUNILOR

Acțiunile sunt stabilite pe baza rezultatelor Inventarului de Referință al Emisiilor, a analizei riscurilor și vulnerabilităților climatice, a evaluării sărăciei energetice și a direcțiilor de dezvoltare ale administrației locale. Prioritatea este acordată sectoarelor cu ponderi ridicate în emisii – transportul rutier și sectorul rezidențial – și domeniilor aflate sub controlul direct al Primăriei: clădirile publice, iluminatul public, serviciul de alimentare cu apă și canalizare și flota proprie.

Economiile de energie, reducerile de emisii și producția de energie din surse regenerabile sunt estimate pe baza consumurilor din Inventarul de Referință al Emisiilor și a ipotezelor prezentate sub tabelul portofoliului de atenuare. Costurile sunt orientative. Valorile se actualizează pe baza documentațiilor tehnico-economice, a auditurilor energetice și a consumurilor măsurate după implementare. Acțiunile finalizate până la 31 decembrie 2030 contribuie la obiectivul de reducere a emisiilor; acțiunile finalizate în perioada 2031–2035 sunt monitorizate separat.

7.2. PORTOFOLIUL DE ACȚIUNI DE ATENUARE (REDUCEREA EMISIILOR DE CO_2)

Tabelul centralizează cele 15 acțiuni de atenuare ale portofoliului, structurate pe cinci direcții tematice. Costurile sunt estimative.

Nr	Prioritate	Sector CoM	Acțiune de atenuare	Responsabil	Econ. en. [MWh/an]	Red. CO_2 [tCO_2/an]	Producție SRE estimată [MWh/an]	Cost [€]	Sursa de finanțare	Termen
7.2.1 CLĂDIRI, ECHIPAMENTE / INSTALAȚII MUNICIPALE										
M1	RIDICATĂ	Clădiri municipale	Renovarea aprofundată a clădirii C2 – Școala Gimnazială „Dosa Daniel” (322,70 m²): termoizolare, tâmplărie, pompă de căldură aer-apă de 16 kW, sistem fotovoltaic de 10,90 kWp, iluminat LED și recuperatoare de căldură	Primăria Comunei Sânpaul	44,23*	12,81*	13,88*	450.000*	PR Centru 2021–2027 (contract semnat la 29.04.2026)	2026–2027
M2	RIDICATĂ	Clădiri municipale	Consolidarea și reabilitarea energetică a sediului vechi al Primăriei (433 m²), cu instalarea unui sistem fotovoltaic de 10 kWp	Primăria Comunei Sânpaul	16,24*	8,08*	12,74*	390.000*	Programul național de consolidare (MDLPA), buget local	2027–2029
M3	MEDIE	Clădiri municipale	Reabilitarea energetică a Căminului cultural Sânmărghita, a Dispensarului medical Valea Izvoarelor, a bazei sportive și a vestiarului Sânpaul (513,58 m²)	Primăria Comunei Sânpaul	30,81*	6,22*	–	155.000*	AFM, PR Centru 2021–2027, buget local	2028–2030

Nr	Prioritate	Sector CoM	Acțiune de atenuare	Responsabil	Econ. en. [MWh/an]	Red. CO_2 [tCO_2/an]	Producție SRE estimată [MWh/an]	Cost [€]	Sursa de finanțare	Termen
M4	RIDICATĂ	Producție locală de energie	Sisteme fotovoltaice pentru autoconsum, cu putere cumulată de 100 kWp, suplimentare față de sistemele incluse în M1 și M2, pe clădirile publice și la stațiile de epurare Sânpaul și Chirileu	Primăria Comunei Sânpaul; Aquaserv S.A.	–	48,01*	127,35*	110.000*	Fondul pentru Modernizare, AFM, PDDTJ 2021–2027	2027–2029
M5	MEDIE	Clădiri municipale	Înlocuirea tuburilor fluorescente cu iluminat LED în clădirile publice și monitorizarea energetică (contorizare separată, registru anual al consumurilor)	Primăria Comunei Sânpaul	18,27*	6,89*	–	75.000*	AFM, buget local	2026–2028
M6	MEDIE	Instalații municipale	Eficientizarea energetică a serviciului de alimentare cu apă și canalizare (echipamente de pompare eficiente, variatoare de turație, reducerea pierderilor)	Aquaserv S.A.; Primăria Comunei Sânpaul	44,12*	16,63*	–	150.000*	Fonduri ale operatorului, Programul Dezvoltare Durabilă 2021–2027	2027–2030
			SUBTOTAL 7.2.1		**153,67***	**98,64***	**153,97***	**1.330.000***		
7.2.2 ILUMINAT PUBLIC										
M7	RIDICATĂ	Iluminat public	Înlocuirea celor 92 de aparate fluorescente cu aparate LED și integrarea acestora în sistemul de telegestiune	Primăria Comunei Sânpaul	12,07*	4,55*	–	41.400*	AFM, buget local	2026–2027

Nr	Prioritate	Sector CoM	Acțiune de atenuare	Responsabil	Econ. en. [MWh/an]	Red. CO_2 [tCO_2/an]	Producție SRE estimată [MWh/an]	Cost [€]	Sursa de finanțare	Termen
			SUBTOTAL 7.2.2		**12,07***	**4,55***	**–**	**41.400***		
7.2.3 CLĂDIRI REZIDENȚIALE										
M8	RIDICATĂ	Clădiri rezidențiale	Renovarea energetică a minimum 300 de locuințe (anvelopare, tâmplărie, centrale în condensație), prin informare, consiliere și facilitarea accesului la programele de finanțare	Gospodării; Primăria Comunei Sânpaul	837,65*	169,21*	–	4.500.000*	Programe AFM pentru locuințe, fonduri proprii	2026–2030
M9	RIDICATĂ	Producție locală de energie	Extinderea regimului de prosumator cu minimum 150 de instalații rezidențiale (≈750 kWp) și analiza constituirii unei comunități de energie	Gospodării; Primăria Comunei Sânpaul	–	144,03*	955,13*	750.000*	AFM – Casa Verde Fotovoltaice, fonduri proprii	2026–2030
			SUBTOTAL 7.2.3		**837,65***	**313,24***	**955,13***	**5.250.000***		
7.2.4 CLĂDIRI TERȚIARE / SECTOR ECONOMIC										
M10	MEDIE	Clădiri terțiare	Audituri energetice și măsuri de eficiență energetică la operatorii economici locali	Operatori economici; Primăria Comunei Sânpaul	93,54*	18,89*	–	250.000*	GAL Podișul Târnavelor, PDDTJ 2021–2027, fonduri proprii	2027–2030
M11	MEDIE	Producție locală de energie	Sisteme fotovoltaice pentru autoconsum la operatorii	Operatori economici	–	Necreditat**	254,70*	180.000*	PDDTJ 2021–2027, fonduri proprii	2027–2030

Nr	Prioritate	Sector CoM	Acțiune de atenuare	Responsabil	Econ. en. [MWh/an]	Red. CO_2 [tCO_2/an]	Producție SRE estimată [MWh/an]	Cost [€]	Sursa de finanțare	Termen
			economici, cu putere cumulată de 200 kWp							
			SUBTOTAL 7.2.4		**93,54***	**18,89***	**254,70***	**430.000***		
7.2.5 TRANSPORT										
M12	RIDICATĂ	Flota municipală	Achiziția unui microbuz școlar electric și a unui autoturism electric, cu stație de încărcare	Primăria Comunei Sânpaul	26,15*	5,62*	–	300.000*	AFM, buget local	2026–2028
M13	MEDIE	Transport privat și comercial	Amenajarea infrastructurii pentru mobilitate activă (trotuare, piste pentru biciclete) și a stațiilor publice de încărcare pentru vehicule electrice	Primăria Comunei Sânpaul	140,55*	37,03*	–	400.000*	PR Centru 2021–2027, AFM, buget local	2027–2030
M14	SCĂZUTĂ	Transport public	Îmbunătățirea serviciului de transport public județean pe traseele 080 și 082 (frecvență, stații, corelarea orarelor)	Consiliul Județean Mureș; Primăria Comunei Sânpaul	70,28*	18,52*	–	–	Consiliul Județean Mureș, operatori de transport	2026–2030
M15	MEDIE	Transport privat și comercial	Promovarea înlocuirii autoturismelor convenționale cu autoturisme electrice (obiectiv: 150 de autoturisme electrice până în anul 2030)	Gospodării; operatori economici; Primăria Comunei Sânpaul	668,30*	142,73*	–	–	AFM – Programul Rabla, fonduri proprii	2026–2030

Nr	Prioritate	Sector CoM	Acțiune de atenuare	Responsabil	Econ. en. [MWh/an]	Red. CO_2 [tCO_2/an]	Producție SRE estimată [MWh/an]	Cost [€]	Sursa de finanțare	Termen
			SUBTOTAL 7.2.5		**905,28***	**203,90***	**–**	**700.000***		
			TOTAL ATENUARE		**2.002,21***	**639,22***	**1.363,80***	**7.751.400***		

Tabel nr. 65– Portofoliul de acțiuni de atenuare a emisiilor de CO_2

* Valori estimative, stabilite pe baza consumurilor din Inventarul de Referință al Emisiilor 2024 și a următoarelor ipoteze: producție fotovoltaică specifică de 1.273,5 kWh/kWp/an; reducerea consumului de gaze naturale cu 35–50% prin renovarea clădirilor; consum mediu de 7,98 MWh/an gaze naturale (PCI) pe locuință racordată; autoconsum integral pentru clădirile publice și serviciile de apă-canal, de 70% pentru operatorii economici și de 40% pentru prosumatorii rezidențiali; aparate fluorescente de iluminat public de 72 W înlocuite cu aparate LED de 40 W, cu 4.100 ore de funcționare pe an (consumul contorizat de 106,33 MWh corespunde unui număr de circa 7.260 de ore la puterea instalată de 14,644 kW, iar datele se verifică la elaborarea documentației tehnice); reducerea transportului rutier cu 1% prin M13 și cu 0,5% prin M14, raportată la emisiile sectorului transporturilor din inventar; consum energetic al vehiculelor electrice de circa 30% din cel al vehiculelor convenționale înlocuite. Factorii de emisie sunt cei utilizați în inventar; efectele care depind de consumul de gaze naturale au caracter provizoriu. Costurile se actualizează pe baza documentațiilor tehnico-economice.

** Reducerea aferentă acțiunii M11 se creditează după includerea în inventar a consumului de energie electrică al sectorului terțiar/economic, pe baza datelor DEER; producția de energie din surse regenerabile estimată este prezentată separat.
Efectul estimat al portofoliului de atenuare este o reducere de 639,22 tCO_2/an, reprezentând aproximativ 13,6% din reducerea necesară de 4.715,14 tCO_2/an și 7,5% din emisiile anului de referință. Diferența provine în principal din transportul rutier privat și din consumul de gaze naturale al gospodăriilor, sectoare în care efectul acțiunilor locale depinde de deciziile populației și ale operatorilor economici. Portofoliul va fi extins la revizuirea din perioada 2027–2028, pe baza inventarului completat și a efectelor măsurate ale acțiunilor implementate.

7.3. ACȚIUNI DE ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Acțiunile de adaptare răspund riscurilor identificate în analiza riscurilor și vulnerabilităților: valurile de căldură, seceta și deficitul de apă, precipitațiile abundente și inundațiile, furtunile, eroziunea solului și presiunea asupra biodiversității. Orizontul de implementare este 2035.

Cod	Acțiune	Risc vizat	Responsabil / parteneri	Perioadă	Cost [€]	Surse potențiale de finanțare
A1	Elaborarea planului local de răspuns la valuri de căldură, cu măsuri pentru populația vulnerabilă și spații publice de răcorire	Valuri de căldură	Primăria Comunei Sânpaul; SVSU	2027	10.000*	Buget local
A2	Reducerea pierderilor și creșterea siguranței alimentării cu apă în perioadele de secetă	Secetă, deficit de apă	Aquaserv S.A.; Primăria Comunei Sânpaul	2027–2030	300.000*	PR Centru 2021–2027, Fondul pentru Modernizare, fonduri ale operatorului
A3	Întreținerea și modernizarea rigolelor, șanțurilor și podețelor și gestionarea apelor pluviale în intravilan	Precipitații abundente, inundații	Primăria Comunei Sânpaul	2026–2030	250.000*	Buget local, AFM, Consiliul Județean Mureș
A4	Constituirea registrului local al riscurilor climatice și cartarea punctelor vulnerabile la inundații, eroziune și alunecări de teren	Toate riscurile identificate	Primăria Comunei Sânpaul; SVSU; ISU Mureș	2026–2027	15.000*	Buget local
A5	Extinderea spațiilor verzi și plantarea de vegetație rezistentă la secetă, inclusiv perdele de protecție	Temperaturi ridicate, secetă, eroziune	Primăria Comunei Sânpaul	2027–2030	60.000*	AFM, buget local
A6	Informarea fermierilor privind practicile agricole adaptate la secetă și protecția solului	Secetă, eroziunea solului	Primăria Comunei Sânpaul; GAL Podișul Târnavelor	2026–2030	10.000*	GAL Podișul Târnavelor, Planul Strategic PAC 2023–2027
A7	Protejarea habitatelor riverane din situl Natura 2000 ROSCI0367 „Râul Mureș între Moreşti și Ogra”,	Afectarea biodiversității	Primăria Comunei Sânpaul; ANMAP	2026–2035	50.000*	AFM, buget local

Cod	Acțiune	Risc vizat	Responsabil / parteneri	Perioadă	Cost [€]	Surse potențiale de finanțare
	în corelare cu măsurile de conservare ale sitului					
A8	Dotarea serviciului voluntar pentru situații de urgență pentru intervenții la fenomene meteorologice extreme	Furtuni, inundații	Primăria Comunei Sânpaul; SVSU	2027–2029	40.000*	Buget local

Tabel nr. 66– Portofoliul de acțiuni de adaptare la schimbările climatice

* Valori estimative. Costul total estimat al acțiunilor de adaptare este de 735.000 €.

7.4. ACȚIUNI PRIVIND SĂRĂCIA ENERGETICĂ ȘI GUVERNANȚA

Acțiunile sociale și de guvernanță susțin implementarea portofoliului și accesul gospodăriilor vulnerabile la măsurile de eficiență energetică.

Cod	Acțiune	Responsabil	Perioadă	Indicator de realizare
S1	Organizarea evidenței locale a gospodăriilor vulnerabile energetic și consilierea privind accesul la programele de sprijin	Primăria Comunei Sânpaul – serviciul social	2026–2027	Evidență constituită; număr de gospodării consiliate
S2	Repetarea anchetei privind confortul termic și sărăcia energetică	Primăria Comunei Sânpaul	2028, 2030	Anchetă realizată; evoluția gospodăriilor cu dificultăți de confort termic
G1	Desemnarea compartimentului și a persoanei responsabile cu implementarea și monitorizarea PAEDC	Primăria Comunei Sânpaul	2026	Act administrativ de desemnare
G2	Pregătirea anuală a portofoliului de proiecte și depunerea cererilor de finanțare	Primăria Comunei Sânpaul	2026–2035	Număr de proiecte depuse, contractate și finalizate

Tabel nr. 67– Acțiuni privind sărăcia energetică și guvernanța

7.5. CORELAREA ACȚIUNILOR CU OBIECTIVELE STRATEGICE

Obiectiv	Denumire	Acțiuni asociate
OS1	Reducerea emisiilor de CO_2 la nivelul Comunei Sânpaul	M1–M15
OS2	Optimizarea consumului energetic al clădirilor și serviciilor publice	M1–M6
OS3	Creșterea eficienței sistemului de iluminat public	M7
OS4	Dezvoltarea mobilității cu emisii reduse	M12–M15
OS5	Reducerea vulnerabilității și a sărăciei energetice	M8, S1, S2
OS6	Creșterea producției locale de energie din surse regenerabile	M1, M2, M4, M9, M11
OS7	Creșterea rezilienței la riscurile climatice	A1–A8
OS8	Consolidarea capacității de implementare și finanțare a PAEDC	G1, G2

Tabel nr. 68– Corelarea acțiunilor cu obiectivele strategice ale PAEDC

Contribuția portofoliului la obiectivul de reducere cu minimum 55% până în anul 2030 va fi recalculată la fiecare inventar de monitorizare, iar portofoliul va fi completat cu acțiuni suplimentare dacă efectele cuantificate nu asigură atingerea obiectivului.

8. MONITORIZARE ȘI CONCLUZII

8.1. CADRUL DE MONITORIZARE

Monitorizarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă al Comunei Sânpaul urmărește măsura în care acțiunile prevăzute în capitolul 7 sunt implementate și contribuie la reducerea consumului de energie, a emisiilor de CO_2 și a vulnerabilității la schimbările climatice. Anul de referință este 2024, pentru care inventarul disponibil indică un consum energetic inventariat de 34.851,53 MWh și emisii de 8.572,99 tCO_2. Aceste valori au caracter parțial, deoarece nu includ consumul de energie electrică al sectorului terțiar și economic, consumul de lemn de foc și de GPL.

Ținta strategică asumată prin PAEDC este reducerea emisiilor cu minimum 55% până în anul 2030, comparativ cu anul 2024. Raportată la inventarul actual, aceasta corespunde unei reduceri de minimum 4.715,14 tCO_2/an și unui nivel maxim de 3.857,85 tCO_2/an în anul 2030. Valorile absolute sunt provizorii și vor fi actualizate după confirmarea datelor privind gazele naturale și

după completarea inventarului. Proiectele finalizate în perioada 2031–2035 sunt monitorizate separat.

Primăria Comunei Sânpaul va desemna compartimentul și persoana responsabilă pentru colectarea datelor, actualizarea registrului de acțiuni și elaborarea rapoartelor. Fiecare proiect va avea o fișă de monitorizare cu situația inițială, indicatorul, valoarea-țintă, sursa documentară, termenul, bugetul, finanțarea și reducerea de energie/emisii calculată prin aceeași metodologie ca în IRE.

8.2. INDICATORI-CHEIE DE MONITORIZARE

Indicatorii de mai jos sunt corelați cu obiectivele strategice OS1–OS8 și se raportează prin valori absolute și, unde este relevant, prin comparație cu anul 2024.

Cod	Indicator-cheie de monitorizare	Sursă de verificare	Frecvență
OS1	Emisii totale și pe sectoare (tCO_2/an); consum energetic cuantificat (MWh/an); reducerea realizată față de 2024 (%)	IRE/Inventarul de Monitorizare a Emisiilor (IME); facturi; baze de date ale operatorilor; calculele PAEDC	Anual; validare la 2 ani
OS2	Consum de electricitate și gaze în cele 30 de clădiri publice (MWh/an); consum specific (kWh/m²/an); număr și suprafață de clădiri auditate/modernizate	Facturi și evidențe ale Primăriei; certificate de performanță energetică; audituri; procese-verbale de recepție	Anual și la finalul proiectului
OS3	Consum pentru iluminatul public (MWh/an); număr și pondere corpuri LED; grad de acoperire cu telegestiune; ore de funcționare	Facturi; inventarul sistemului de iluminat; rapoarte de telegestiune și mentenanță	Semestrial
OS4	Consum de carburanți și energie al flotei publice; kilometri parcurși; structură parc auto; vehicule cu emisii reduse; stații de încărcare; emisii din transport	Foi de parcurs și bonuri de combustibil; evidențe Primărie; DRPCIV/INS; operatori de transport și încărcare	Anual
OS5	Gospodării vulnerabile identificate și sprijinite; beneficiari ai programelor de eficiență energetică; evoluția dificultăților de confort termic	Evidențe ale serviciului social; anchete locale; documente ale programelor de sprijin	Anual; anchetă la 2 ani
OS6	Număr de prosumatori; putere instalată (kW); producție regenerabilă (MWh/an); capacitate de stocare (kWh); capacități publice noi	Date ANRE/operator distribuție; contracte de racordare; platforme de monitorizare; procese-verbale	Anual
OS7	Puncte vulnerabile la inundații, secetă, caniculă și furtuni; măsuri de adaptare executate; populație/infrastructură	Registrul local al riscurilor; ISU/CJ Mureș; evidențe Primărie; proiecte și recepții de lucrări	Anual și după evenimente severe

Cod	Indicator-cheie de monitorizare	Sursă de verificare	Frecvență
	protejată; suprafețe verzi și lucrări de drenaj		
OS8	Grad de completare a bazei de date; rapoarte aprobate; proiecte depuse/contractate; valoarea finanțărilor atrase; ponderea acțiunilor începute/finalizate	Registrul PAEDC; hotărâri ale Consiliului Local; contracte de finanțare; rapoarte de progres	Semestrial
Global	Evoluția emisiilor față de IRE 2024 și față de obiectivul de reducere cu minimum 55% până în anul 2030	Inventarul de Monitorizare a Emisiilor (IME) și raportul de progres PAEDC	La 2 ani

Tabel nr. 69– Indicatorii-cheie de monitorizare ai PAEDC

8.3. FRECVENȚA ȘI MECANISMUL DE RAPORTARE

Monitorizarea implementării PAEDC se realizează prin rapoarte anuale de progres, întocmite de compartimentul desemnat și prezentate Consiliului Local. Raportul anual va centraliza stadiul fiecărei acțiuni, cheltuielile efectuate, finanțarea contractată, indicatorii realizați, dificultățile și măsurile corective necesare.

Datele de consum se colectează cel puțin anual pentru clădirile publice, iluminatul public, serviciile de apă-canal și flota proprie. Pentru proiectele de investiții, indicatorii se consemnează și la recepția lucrărilor, apoi după primul an complet de funcționare. Datele operatorilor și ale instituțiilor externe vor fi solicitate într-un format constant, astfel încât seriile anuale să fie comparabile.

La un interval de 2 ani se elaborează Inventarul de Monitorizare a Emisiilor (IME), folosind aceleași limite de inventar, factori de emisie și reguli de calcul ca în IRE 2024. IME va evidenția separat valorile măsurate, valorile estimate și datele lipsă. Înainte de prima comparație, inventarul de referință trebuie completat cu energia electrică a sectorului terțiar/economic, datele privind consumul de lemn de foc și de GPL, în măsura în care devin disponibile, și confirmat în privința bazei calorifice a datelor Delgaz Grid S.A..

Pentru iluminatul public se va reconcilia inventarul fizic al corpurilor de iluminat cu rapoartele sistemului de telegestiune. Pentru energia regenerabilă, capacitatea de stocare se va raporta în kWh, după confirmarea tensiunii și a caracteristicilor tehnice; valoarea de 11.634,11 Ah nu poate fi convertită corect în energie fără aceste informații.

Pentru componenta de adaptare se actualizează anual registrul riscurilor climatice și după fiecare eveniment sever. Se vor consemna localizarea, populația și bunurile expuse, pagubele, durata întreruperilor, intervențiile efectuate și eficiența măsurilor implementate. Evaluarea va urmări cu prioritate inundațiile/ploaia torențială, seceta și deficitul de apă, valurile de căldură, furtunile și eroziunea solului.

O revizuire integrală a PAEDC este recomandată la 4–5 ani sau ori de câte ori apar modificări semnificative ale populației, infrastructurii, surselor de date, parcului auto, consumurilor ori portofoliului de proiecte. Revizuirea va actualiza atât inventarul, cât și țintele intermediare, bugetele, termenele și sursele de finanțare.

8.4. CONCLUZII

Inventarul de referință evidențiază un profil energetic specific unei comune rurale: transportul rutier generează 43,20% din emisii, iar sectorul rezidențial 37,94%. Sectorul terțiar/economic contribuie cu 7,35%, tractoarele și utilajele autopropulsate cu 5,93%, iar sectorul public cu 5,58%.

Comuna dispune de premise favorabile pentru tranziția energetică: 178 de prosumatori, cu o putere instalată cumulată de 7.741,33 kW, dintre care 92 au sisteme de stocare; modernizarea iluminatului public și introducerea telegestiunii; extinderea infrastructurii de apă și canalizare; precum și achiziția planificată a unor vehicule electrice pentru flota publică. În paralel, ancheta locală indică 70 de respondenți din 108 care întâmpină permanent sau ocazional dificultăți în asigurarea confortului termic, ceea ce justifică menținerea sărăciei energetice ca prioritate distinctă.

Riscurile climatice relevante — inundații și ploi torențiale, secetă, valuri de căldură, furtuni și eroziune — impun integrarea adaptării în investițiile de apă-canal, drumuri, spații verzi, servicii publice și protecția ecosistemelor, inclusiv în raport cu aria Natura 2000 ROSCI0367.

Prin cele opt obiective strategice și acțiunile aferente, PAEDC oferă Comunei Sânpaul un cadru coerent pentru reducerea emisiilor, eficiență energetică, utilizarea energiei regenerabile, mobilitate cu emisii reduse, reducerea sărăciei energetice și creșterea rezilienței locale. Atingerea țintei de reducere cu minimum 55% până în anul 2030 depinde însă de completarea inventarului, cuantificarea ex ante și ex post a fiecărui proiect, asigurarea finanțării și raportarea consecventă a rezultatelor.

Implementarea trebuie tratată ca un proces continuu, cu responsabilități clare, indicatori verificabili și decizii corective bazate pe date. Aplicarea mecanismului de monitorizare propus va permite Consiliului Local și comunității să urmărească transparent progresul, iar administrației să prioritizeze proiectele cu cel mai bun impact energetic, climatic, social și bugetar.

Lista figurilor

Figura nr. 1- Harta județului Mureș cu accent pe comuna Sânpaul *5*
Figura nr. 2– Orientarea strategică și principalele repere temporale ale PAEDC *8*
Figura nr. 3– Principalele domenii de intervenție ale pachetului european „Pregătiți pentru 55" pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră până în anul 2030 ..... *12*
Figura nr. 4– Cerințele metodologice principale pentru elaborarea și implementarea PAEDC *17*
Figura nr. 5– Evoluția populației Comunei Sânpaul (2020-2024) *18*
Figura nr. 6– Afiș de promovare a Târgului Tradițional al Pepenilor din comuna Sânpaul, ediția 2025 ..... *35*
Figura nr. 7- Lăcașurile de cult din Comuna Sânpaul, județul Mureș *36*
Figura nr. 8– Ruinele Castelului Haller din Sânpaul *37*
Figura nr. 9- Încadrarea teritoriului GAL Podișul Târnavelor în județul Mureș *43*
Figura nr. 10– Distribuția pe județe a numărului de prosumatori și situația județului Mureș, anul 2025 ..... *56*
Figura nr. 11– Distribuția pe județe a puterii instalate aferente prosumatorilor din România și situația județului Mureș, anul 2025 ..... *57*
Figura nr. 12– Distribuția geografică și densitatea prosumatorilor racordați la rețelele de distribuție a energiei electrice din România, cu evidențierea județului Mureș *58*
Figura nr. 13– Principalele direcții strategice de acțiune în domeniul energiei durabile ale comunei Sânpaul *63*
Figura nr. 14– Încadrarea comunei Sânpaul în rețeaua principală de transport *65*
Figura nr. 15– Delimitarea intravilanului localității Sânpaul și structura rețelei rutiere *67*
Figura nr. 16– Promovarea chestionarului PAEDC pe pagina de Facebook a Primăriei Comunei Sânpaul *85*
Figura nr. 17– Publicarea chestionarului PAEDC pe site-ul Primăriei Comunei Sânpaul *86*
Figura nr. 18– Structura producției nete de energie electrică din surse regenerabile în Uniunea Europeană, în anii 2024 și 2025 (%) *88*
Figura nr. 19– Ponderea energiei din surse regenerabile în producția netă de energie electrică a statelor membre ale Uniunii Europene, în anul 2025 (%) *89*
Figura nr. 20– Utilizarea resurselor regenerabile de energie - energia eoliană *92*
Figura nr. 21- Harta vitezei medii a vântului la 100 m în zona Comunei Sânpaul (Global Wind Atlas) *94*
Figura nr. 22- Distribuția frecvenței direcțiilor vântului (Wind Frequency Rose) *94*
Figura nr. 23- Distribuția vitezei vântului pe direcții (Wind Speed Rose) *95*
Figura nr. 24- Distribuția densității de putere a vântului pe direcții (Wind Power Rose) *95*
Figura nr. 25- Viteza medie a vântului la înălțimea de 100 m în funcție de procentul zonelor analizate *96*
Figura nr. 26– Distribuția potențialului de producție fotovoltaică pe teritoriul României *97*
Figura nr. 27– Indicatorii potențialului solar pentru Comuna Sânpaul, județul Mureș *98*
Figura nr. 28– Profilul mediu orar și lunar al iradierii directe normale în Comuna Sânpaul *99*
Figura nr. 29– Hazardul și riscul la inundații în zona Comunei Sânpaul, județul Mureș *122*
Figura nr. 30– Localizarea sitului Natura 2000 ROSCI0367 „Râul Mureș între Morești și Ogra" pe teritoriul Comunei Sânpaul *124*
Figura nr. 31– Regionarea claselor de severitate termică și abaterea temperaturii medii anuale față de mediana intervalului de referință 1991–2020, în anul 2025 ..... *133*
Figura nr. 32– Evoluția temperaturii medii anuale și anomaliile termice modelate pentru zona Comunei Sânpaul, în perioada 1979–2025 ..... *134*
Figura nr. 33– Anomaliile lunare ale temperaturii modelate pentru zona Comunei Sânpaul, în perioada 1979–2025 ..... *135*
Figura nr. 34– Distribuția cantității anuale de precipitații în România, în anul 2025 ..... *136*
Figura nr. 35– Regionarea claselor de severitate pluviometrică și abaterea cantității anuale de precipitații față de mediana intervalului de referință 1991–2020, în anul 2025 ..... *137*

Figura nr. 36– Evoluția cantităților anuale de precipitații și a anomaliilor pluviometrice modelate pentru zona Comunei Sânpaul, în perioada 1979–2025 ..... *138*
Figura nr. 37– Anomaliile lunare ale precipitațiilor modelate pentru zona Comunei Sânpaul, în perioada 1979–2025 ..... *139*
Figura nr. 38– Distribuția respondenților pe grupe de vârstă *143*
Figura nr. 39– Distribuția respondenților după sex *143*
Figura nr. 40– Distribuția respondenților în funcție de nivelul de educație *144*
Figura nr. 41– Distribuția respondenților în funcție de ocupație *144*
Figura nr. 42– Distribuția gospodăriilor participante după numărul membrilor *145*
Figura nr. 43– Distribuția respondenților în funcție de tipul locuinței *145*
Figura nr. 44– Sursele de încălzire utilizate de gospodăriile participante *146*
Figura nr. 45– Percepția respondenților asupra izolării termice a locuinței *146*
Figura nr. 46– Distribuția respondenților în funcție de valoarea facturilor lunare de energie *147*
Figura nr. 47– Dificultățile întâmpinate de respondenți în menținerea confortului termic pe durata iernii *147*
Figura nr. 48– Realizarea investițiilor pentru eficientizarea energetică a locuințelor *148*
Figura nr. 49– Principalul mijloc de transport utilizat de gospodăriile participante *148*
Figura nr. 50– Frecvența utilizării autoturismului personal *149*
Figura nr. 51– Percepția respondenților asupra schimbărilor vremii în Comuna Sânpaul *149*
Figura nr. 52– Principalele fenomene meteorologice percepute de respondenți în Comuna Sânpaul *150*
Figura nr. 53– Importanța acordată investițiilor locale în energie regenerabilă *150*
Figura nr. 54– Importanța acordată reabilitării termice a clădirilor *151*
Figura nr. 55– Importanța acordată spațiilor verzi și infrastructurii de adaptare climatică *151*
Figura nr. 56– Interesul respondenților pentru participarea la programe locale de sprijin energetic *152*
Figura nr. 57– Prioritățile indicate de respondenți pentru reducerea emisiilor și creșterea calității vieții *152*

Lista tabelelor

Tabel nr. 1– Evoluția natalității și mortalității în comuna Sânpaul, în perioada 2020–2024 ..... *19*
Tabel nr. 2– Evoluția nupțialității și divorțialității în comuna Sânpaul, în perioada 2020–2024 ..... *20*
Tabel nr. 3–Evoluția stabilirilor și plecărilor cu reședința în comuna Sânpaul, în perioada 2020–2024 ..... *20*
Tabel nr. 4– Structura fondului locativ rezidențial al comunei Sânpaul în anul 2024 ..... *21*
Tabel nr. 5– Caracteristicile clădirilor publice din comuna Sânpaul *25*
Tabel nr. 6– Situația principalelor investiții asupra clădirilor publice *28*
Tabel nr. 7– Infrastructura educațională a comunei Sânpaul *29*
Tabel nr. 8– Evoluția populației școlare pe niveluri de educație în comuna Sânpaul, în perioada 2020–2024 ..... *30*
Tabel nr. 9-– Unități sanitare pe categorii și forme de proprietate în comuna Sânpaul *31*
Tabel nr. 10– Personal medico-sanitar pe categorii și forme de proprietate în comuna Sânpaul *32*
Tabel nr. 11- Infrastructura culturală a Comunei Sânpaul (surse oficiale) *34*
Tabel nr. 12- Principalele obiective de patrimoniu cultural, istoric și natural din comuna Sânpaul *38*
Tabel nr. 13– Teritoriile vizate de componenta de tranziție justă a PDDTJ 2021–2027 ..... *44*
Tabel nr. 14– Principalele acte normative relevante pentru componenta de tranziție justă și pentru măsurile energetice analizate *45*
Tabel nr. 15– Situația centralizată a prosumatorilor din comuna Sânpaul, în funcție de forma de organizare *59*
Tabel nr. 16– Indicatorii de putere ai prosumatorilor din comuna Sânpaul *60*
Tabel nr. 17– Distribuția prosumatorilor în localitățile componente ale comunei Sânpaul *61*
Tabel nr. 18– Situația capacităților de stocare asociate prosumatorilor din comuna Sânpaul *61*
Tabel nr. 19– Traseele de transport public județean care deservesc comuna Sânpaul *68*

Tabel nr. 20– Evoluția mijloacelor de transport din sectorul public, în perioada 2022–2024 70
Tabel nr. 21– Structura parcului public al comunei Sânpaul în anul 2024..... 70
Tabel nr. 22– Evoluția parcului auto privat în perioada 2022–2025 71
Tabel nr. 23– Situația infrastructurii feroviare din comuna Sânpaul..... 72
Tabel nr. 24– Structura sistemului de iluminat public din Comuna Sânpaul 75
Tabel nr. 25– Măsurile de modernizare a sistemului de iluminat public 76
Tabel nr. 26– Evoluția consumului de gaze naturale pe sectoare în Comuna Sânpaul, în perioada 2022–2025..... 77
Tabel nr. 27– Lungimea rețelei de distribuție a apei potabile din Comuna Sânpaul 80
Tabel nr. 28– Capacitatea instalațiilor de producere a apei potabile..... 80
Tabel nr. 29– Evoluția consumului de apă înregistrat în Comuna Sânpaul 80
Tabel nr. 30– Modificarea consumului de apă 81
Tabel nr. 31– Lungimea rețelei de canalizare din Comuna Sânpaul..... 81
Tabel nr. 32– Situația infrastructurii de canalizare din Comuna Sânpaul 81
Tabel nr. 33– Cantitățile de deșeuri colectate în Comuna Sânpaul în anul 2024..... 82
Tabel nr. 34– Principalii indicatori ai potențialului solar local..... 99
Tabel nr. 35– Factorii utilizați pentru transformarea consumurilor în energie..... 102
Tabel nr. 36– Factorii de emisie utilizați în Inventarul de Referință al Emisiilor 103
Tabel nr. 37– Consumul de energie electrică în sectorul public (MWh/an)..... 106
Tabel nr. 38– Consumul de gaze naturale în sectorul public (MWh/an) 106
Tabel nr. 39– Consumul de combustibil al flotei auto a Primăriei Comunei Sânpaul 107
Tabel nr. 40– Consumul de energie cuantificat în sectorul public, 2022–2024 107
Tabel nr. 41– Consumul de energie electrică în sectorul rezidențial (MWh/an)..... 108
Tabel nr. 42– Consumul de gaze naturale în sectorul rezidențial (MWh/an) 108
Tabel nr. 43– Sinteza consumului de energie în sectorul rezidențial (MWh/an) 108
Tabel nr. 44– Consumul de energie electrică al sectorului terțiar/economic (MWh/an)..... 109
Tabel nr. 45– Consumul de energie în sectorul terțiar/economic (MWh/an) 109
Tabel nr. 46– Sinteza consumului de energie în sectorul terțiar/economic (MWh/an) 109
Tabel nr. 47– Consumul de carburant al parcului auto privat și comercial, anul 2024 (MWh/an) 110
Tabel nr. 48– Consumul de carburant al tractoarelor și utilajelor autopropulsate, anul 2024 (MWh/an)..... 110
Tabel nr. 49– Scenariu orientativ privind numărul locuințelor care ar putea utiliza lemn de foc în anul 2024 111
Tabel nr. 50– Determinarea clădirilor publice care utilizează lemne, anul 2024..... 112
Tabel nr. 51– Estimarea consumului de lemn de foc, anul 2024 112
Tabel nr. 52– Tabloul centralizator al consumului de energie, anul de referință 2024 (MWh/an)..... 113
Tabel nr. 53– Ponderea sectoarelor în consumul final de energie, anul de referință 2024 113
Tabel nr. 54– Factorii de emisie utilizați pentru calcularea emisiilor de CO_2, în funcție de vectorul energetic..... 114
Tabel nr. 55– Emisiile de CO_2 generate de sectorul public în perioada 2022–2024..... 114
Tabel nr. 56– Emisiile de CO_2 generate de sectorul rezidențial în perioada 2022–2024 115
Tabel nr. 57– Emisiile de CO_2 generate de sectorul terțiar/economic în perioada 2022–2024 115
Tabel nr. 58– Emisiile de CO_2 ale sectorului transporturilor și ale tractoarelor și utilajelor autopropulsate, anul 2024 116
Tabel nr. 59– Sinteza emisiilor de CO_2 pe sectoare, anul de referință 2024 116
Tabel nr. 60– Evaluarea principalelor riscuri climatice la nivelul Comunei Sânpaul..... 127
Tabel nr. 61– Evaluarea factorilor de risc de mediu la nivelul Comunei Sânpaul 129
Tabel nr. 62– Evaluarea principalelor aspecte vulnerabile la nivelul Comunei Sânpaul..... 131
Tabel nr. 63– Distribuția lunară modelată a precipitațiilor în zona Comunei Sânpaul..... 138
Tabel nr. 64– Analiza SWOT a situației energetice și climatice a Comunei Sânpaul..... 155
Tabel nr. 65– Portofoliul de acțiuni de atenuare a emisiilor de CO_2 165
Tabel nr. 66– Portofoliul de acțiuni de adaptare la schimbările climatice..... 167
Tabel nr. 67– Acțiuni privind sărăcia energetică și guvernanța..... 167

Tabel nr. 68– Corelarea acțiunilor cu obiectivele strategice ale PAEDC 168
Tabel nr. 69– Indicatorii-cheie de monitorizare ai PAEDC.....170