

ARHIPROIECT SRL BACĂU



***Elaborare Plan Urbanistic General și Regulament Local de Urbanism
Comuna Ardeoani, Județul Bacău***

STUDIU DE FUNDAMENTARE PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE

DATĂ ELABORARE: 2026

BENEFICIAR: Comuna Ardeoani, Județul BACĂU

PROIECTANT GENERAL SC ARHIPROIECT SRL

CUPRINS

1. DELIMITAREA OBIECTIVULUI STUDIAT	3
2. ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE	3
2.1. Așezare fizico-geografică	3
2.2. Elemente ale cadrului natural	7
2.3. Zone cu riscuri naturale și tehnologice	18
2.4. Calitatea factorilor de mediu și impactul lor asupra sănătății populației	24
3. EVIDENȚIEREA DISFUNȚIONALITĂȚILOR ȘI PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE	34
3.1. Disfunționalități identificate	34
3.2. Probleme de mediu relevante pentru implementarea P.U.G.	36
4. PROPUNERI DE ELIMINARE/DIMINUARE A DISFUNȚIONALITĂȚILOR.....	38
4.1. Măsuri privind calitatea aerului și reducerea poluării atmosferice	38
4.2. Măsuri pentru protejarea apelor și refacerea echilibrului hidrologic	38
4.3. Măsuri pentru protecția solului și prevenirea degradării	38
4.4. Măsuri pentru gestionarea deșeurilor	38
4.5. Măsuri pentru reducerea riscurilor naturale	39
4.6. Măsuri pentru protejarea biodiversității și a habitatelor	39
4.7. Măsuri pentru educație ecologică și implicare comunitară	39
5. PROGNOZE, SCENARIII SAU ALTERNATIVE DE DEZVOLTARE	39
5.1 Scenariul de menținere a tendințelor actuale	39
5.2 Scenariul de intervenție minimă	40
5.3 Scenariul de dezvoltare durabilă	41
6. SINTEZA STUDIULUI	41
BIBLIOGRAFIE	43

1. DELIMITAREA OBIECTIVULUI STUDIAT

În cadrul procesului de actualizare a Planului Urbanistic General al comunei Ardeoani, județul Bacău, prezentul studiu are ca obiectiv principal analizarea resurselor naturale locale și evaluarea calității factorilor de mediu, precum și identificarea vulnerabilităților acestora. Această abordare este esențială pentru fundamentarea corectă a direcțiilor de dezvoltare propuse, care trebuie să asigure o utilizare echilibrată a resurselor disponibile și protejarea mediului înconjurător, în conformitate cu principiile dezvoltării durabile.

Documentul are la bază preponderent surse oficiale și publice, precum rapoartele de mediu, strategiile teritoriale existente, datele statistice și reglementările în vigoare, la care se adaugă informații extrase din legislația specifică de mediu și din surse tehnice de specialitate. Această sinteză informativă oferă un cadru coerent pentru înțelegerea contextului ecologic local și pentru integrarea obiectivelor de protecție a mediului în strategiile teritoriale.

Prin utilizarea datelor prezentate, se urmărește corelarea prevederilor PUG cu cerințele de protecție și valorificare durabilă a resurselor naturale, într-un mod compatibil cu principalele domenii de activitate ale comunei. Astfel, Planul Urbanistic General va reflecta o abordare echilibrată între dezvoltarea economică, extinderea infrastructurii și conservarea patrimoniului natural și al calității mediului.

2. ANALIZA CRITICĂ A SITUAȚIEI EXISTENTE

2.1. Așezare fizico-geografică

Județul Bacău este situat în partea de est a vârfului principal al Carpaților Orientali și se întinde pe o suprafață de 6.606 km pătrați, reprezentând aproximativ 2,8% din totalul suprafeței țării. Județul Bacău este clasificat ca fiind un județ de mărime medie.

În ceea ce privește populația, județul Bacău se află pe locul opt în țară în ceea ce privește numărul de locuitori, având o populație de aproximativ 583.590 de persoane.

Datorită amplasării sale în zona estică a Carpaților Orientali, județul Bacău are un climat temperat continental. Acest climat se caracterizează prin veri calde și relativ uscate, iar iernile sunt friguroase.

PLAN URBANISTIC GENERAL

Din punct de vedere administrativ, județul Bacău este compus din 3 municipii: Bacău, Onești și Moinești, 5 orașe: Buhuși, Comănești, Dărmănești, Slănic-Moldova și Târgu Ocna, și 85 de comune.[2]

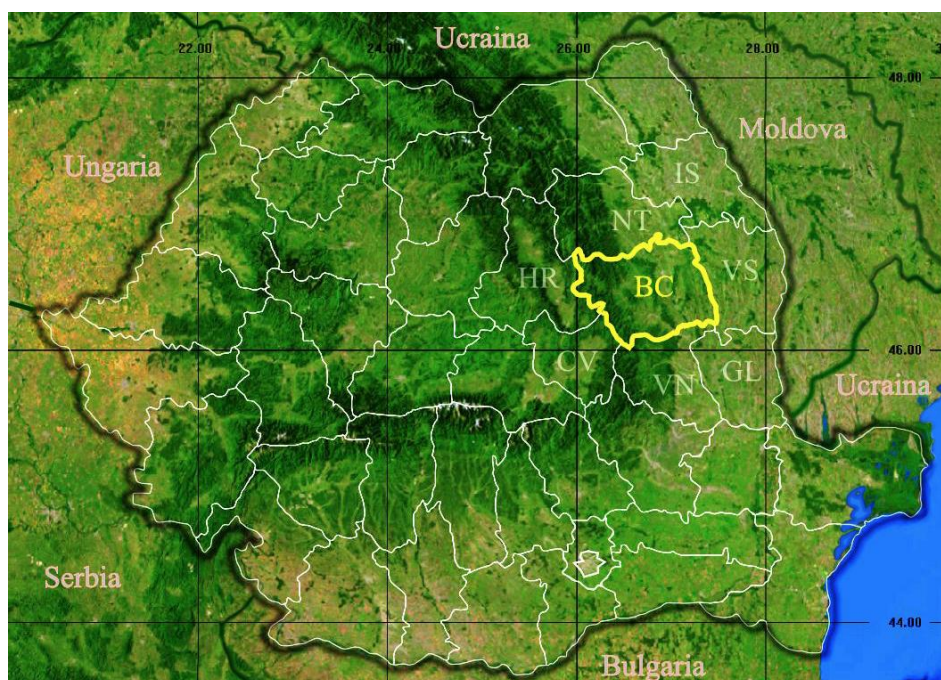


Fig. 1 Localizarea județului Bacău [1]

Comuna Ardeoani este situată în partea central-vestică a județului Bacău, teritoriul administrativ fiind amplasat într-o zonă de contact între dealurile subcarpatice și depresiunea Tazlăului, având un relief predominant colinar.

Comuna se află la o distanță de aproximativ 10 km față de municipiul Moinești și la circa 36 km față de municipiul Bacău, reședința de județ, fiind traversată de drumul național DN 2G, care asigură legătura între municipiile Bacău și Moinești.

Poziționarea acesteia oferă o bună accesibilitate către principalele centre urbane din zonă. Comuna se învecinează cu următoarele unități administrativ-teritoriale:

- ~ teritoriul administrativ al comunei Pârjol - în Nord;
- ~ teritoriul administrativ al comunei Scorțeni - în Nord-Est;
- ~ teritoriul administrativ al comunei Solonț - în Nord-Vest;
- ~ teritoriul administrativ al comunei Măgirești - în Sud-Vest;
- ~ teritoriul administrativ al comunei Poduri - în Sud;
- ~ teritoriul administrativ al comunei Berești-Tazlău - în Sud-Est;

UAT Ardeoani este formată din 2 sate: Ardeoani (reședință de comună) și Leontinești.

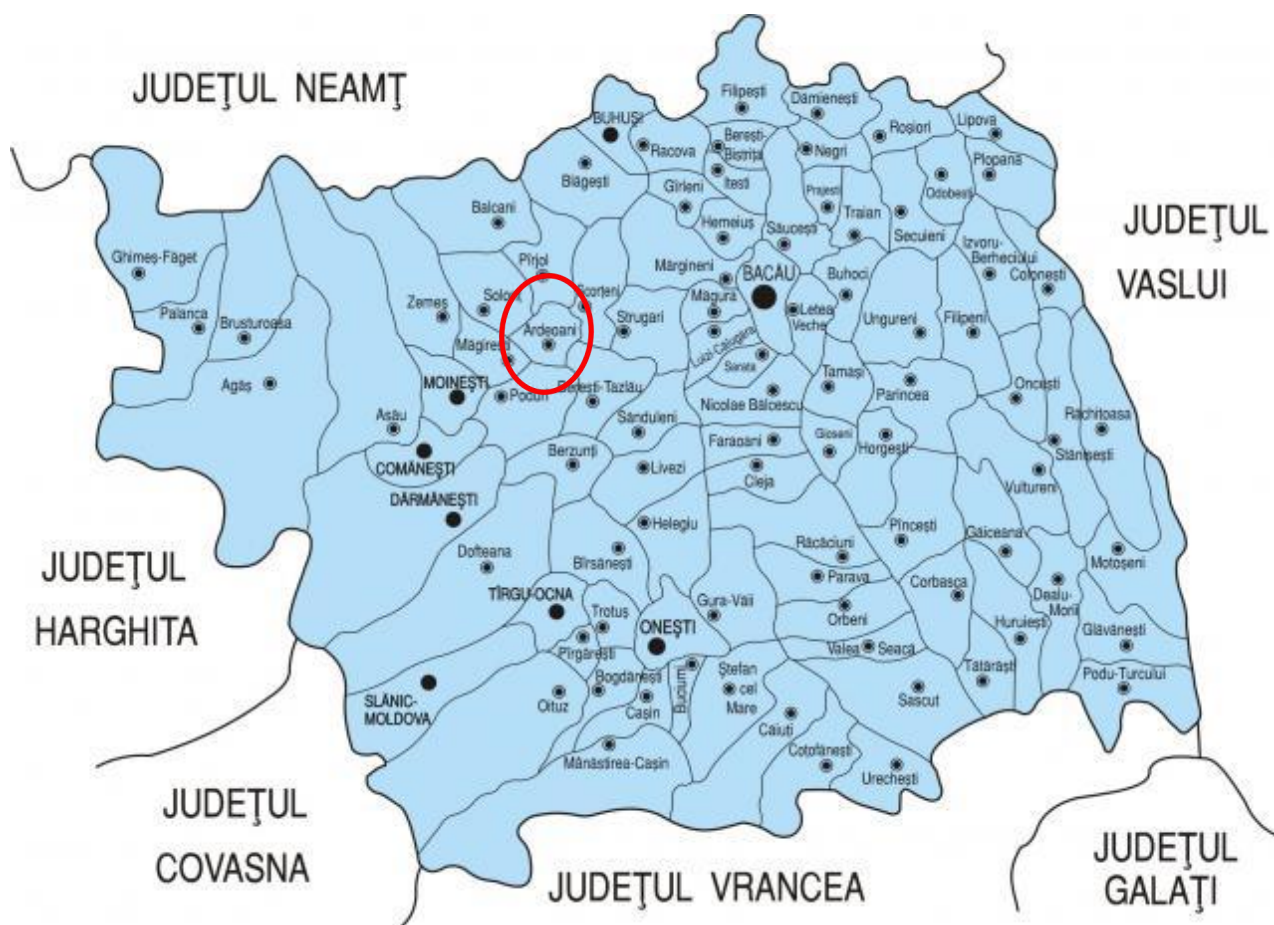


Fig. 2 Amplasarea comunei Ardeoani în cadrul județului Bacău [2]

Unitatea Administrativ Teritorială Ardeoani cuprinde următoarele localități: Ardeoani și Leontinesti.

Comuna Ardeoani este traversată de drumul național **DN 2G**, principala axă rutieră care asigură legătura dintre municipiul Bacău și orașul Moinești. Traseul DN 2G străbate localitatea de la vest la est, trecând prin satele Ardeoani și Leontinești, fiind modernizat și prevăzut cu două benzi de circulație. Această dispunere conferă comunei un acces rapid către cele două centre urbane majore ale zonei, facilitând mobilitatea populației și transportul de mărfuri.

Pe lângă DN 2G, teritoriul comunei este deservit de o rețea rutieră complexă, formată din drumuri județene și comunale, care asigură conectivitatea internă și legăturile cu localitățile învecinate. Drumul județean **DJ 117A** (Leontinești – Solonț – Stănești – Măgirești) are o lungime de 1,61 km pe raza comunei Ardeoani, este modernizat și dispune de două benzi de circulație. De asemenea, drumul județean **DJ 156A** (Ardeoani – Tărața – Pârjol – Balcani – Frumoasa – limita

PLAN URBANISTIC GENERAL

județului Neamț) traversează comuna pe o lungime de 1,4 km, fiind modernizat și având rolul de a conecta localitatea cu DN 15 în orașul Roznov.

Rețeaua rutieră locală este completată de drumurile comunale:

DC 176A – Ardeoani (DN 2G) – Leontinești, lungime 3,5 km, modernizat;

DC 178 – Ardeoani (Leontinești – DN 2G) – Cornet, lungime 4,7 km, modernizat;

DC 182 – Leontinești (DN 2G) – Băhnășeni, lungime 6,6 km, modernizat.

Aceste drumuri asigură accesul între satele componente, zonele rezidențiale, terenurile agricole și zonele productive, contribuind la funcționarea fluxurilor economice și sociale ale comunei.

Rețeaua stradală din intravilan este alcătuită din străzi principale și secundare, însă nu este modernizată în totalitate. În anumite sectoare, infrastructura rutieră necesită lucrări de reabilitare, modernizare și completare cu elemente de siguranță rutieră, pentru a asigura o mobilitate adecvată și un nivel corespunzător de confort.

Apropierea de mediul urban este reprezentată în principal de municipiul Moinești, care constituie polul urban de referință pentru comuna Ardeoani. Relațiile funcționale dintre comună și Moinești se manifestă prin navetismul zilnic al populației active, acces la servicii, comerț, educație și sănătate. Municipiul Bacău, ca reședință de județ, reprezintă un al doilea centru de polarizare, accesibil prin DN 2G.

Influența acestor centre urbane se reflectă în dinamica dezvoltării locale, prin acces la infrastructură, servicii și oportunități economice, precum și prin integrarea comunei Ardeoani în rețeaua de relații funcționale regionale. În același timp, comuna îndeplinește funcția de zonă rezidențială și de suport pentru activități economice primare, în special agricultură, exploatarea resurselor naturale și servicii locale.

O condiție esențială pentru dezvoltarea durabilă a comunei o reprezintă menținerea unei conectivități eficiente cu DN 2G și cu rețeaua rutieră județeană, precum și asigurarea unei accesibilități interne corespunzătoare, care să permită mobilitatea populației, funcționarea activităților economice și integrarea localității în dinamica teritorială a zonei Moinești – Bacău.

2.2. Elemente ale cadrului natural

RELIEF

Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul comunei Ardeoani se înscrie în marea unitate a Subcarpaților Răsăriteni, fiind parte a Depresiunii Subcarpatice a Tazlăului, o structură cu orientare predominantă NV–SE, drenată axial de Tazlăul Mare. Relieful este caracteristic zonelor subcarpatice, fiind format dintr-o succesiune de dealuri și coline cu spinări largi sau înguste, orientate perpendicular sau oblic față de direcția principalului curs de apă, în funcție de traseele afluenților care coboară din zona montană.

Altitudinile variază, în general, între 400 și 700 m, iar gradul de fragmentare a terenului este ridicat, datorită rețelei hidrografice dense și proceselor geomorfologice active. Versanții prezintă pante moderate până la accentuate și sunt afectați de eroziune de suprafață și de adâncime (ravene, torenți), precum și de alunecări de teren, fenomene favorizate de structura litologică specifică zonei.

Din punct de vedere geologic și geotehnic, comuna Ardeoani este situată în cadrul Subcarpaților Troțușului, în Depresiunea Tazlău–Cașin, pe un substrat alcătuit predominant din roci miocene – conglomerate, gresii, marne și argile. Local, apar brezii argiloase cu intercalații de gips și sare, peste care s-au depus formațiuni deluviale și coluviale recente. Această alternanță de roci friabile și argiloase determină o sensibilitate ridicată la instabilități de versant, alunecări de teren fiind semnalate inclusiv în zona Masotea.

Relieful deluros moderat–accentuat, asociat cu predominanța solurilor argilo-marnoase, favorizează procesele de eroziune, transport și acumulare, care modelează continuu peisajul subcarpatic. Adâncimea de îngheț în zona comunei este de aproximativ 0,90–1,00 m, conform documentațiilor tehnice întocmite pentru modernizarea infrastructurii rutiere locale, aspect relevant pentru proiectarea fundațiilor și a lucrărilor edilitare.

În ansamblu, relieful comunei Ardeoani reflectă interacțiunea dintre structura geologică, procesele tectonice și dinamica hidrografică, definind un teritoriu cu potențial natural ridicat, dar și cu vulnerabilități specifice zonelor subcarpatice, în special în ceea ce privește stabilitatea versanților și riscurile geomorfologice.

CARACTERIZARE GEOLOGICĂ

Geomorfologic, teritoriul comunei Ardeoani se înscrie în zona Dealurilor Subcarpatice, fiind amplasat pe versanții care încadrează Depresiunea Subcarpatică a Tazlăului. Relieful este puternic fragmentat, cu versanți în general abrupti, afectați de procese active de eroziune de suprafață și de adâncime (ravene, torenți), precum și de alunecări de teren, fenomene favorizate de structura litologică argilo-marnoasă.

Geologic, comuna Ardeoani aparține unității marginale a Carpaților Orientali, fapt evidențiat de prezența la zi a formațiunilor de argile marnoase cenușii helveticene (strate de Tescani), dispuse aproape vertical. Aceste formațiuni sunt caracterizate printr-o plasticitate ridicată și o rezistență scăzută la umezire, ceea ce determină o sensibilitate accentuată la instabilități de versant.

Regimul hidrogeologic este influențat în principal de pârâul Tazlăul Sărat și de afluenții săi, precum pârâul Frasin și pârâul Cănuș, cursuri de apă cu caracter semi-torențial, dependente de regimul pluviometric. Acestea fragmentează relieful și contribuie la apariția proceselor de eroziune și instabilitate.

În zona colinară din nordul comunei, depozitele sedimentare cu permeabilități variabile pot întreține nivele de infiltrație cvasi-permanente, situate uneori la adâncimi reduse, în jurul valorii de -1,00 m față de C.T.N. Aceste niveluri freatice superficiale influențează comportamentul geotehnic al terenului, în special în perioadele cu precipitații abundente.

În zona terasei inferioare joase, nivelul pânzei freatice, cantonat în depozite sedimentare grosiere, se situează la adâncimi cuprinse între -2,00 m și -2,50 m față de C.T.N., corespunzând oglinzii pârâului Tazlăul Sărat. Prezența acestor depozite aluvionare determină o variabilitate ridicată a caracteristicilor geotehnice, cu zone de permeabilitate crescută și risc de instabilitate în condiții de saturație.

În ansamblu, terenurile din comuna Ardeoani prezintă caracteristici geotehnice specifice zonelor subcarpatice, cu alternanțe de roci friabile și argiloase, niveluri freatice variabile și o predispoziție ridicată la eroziune și alunecări de teren. Aceste particularități impun măsuri speciale în proiectarea fundațiilor, a infrastructurii edilitare și a lucrărilor de stabilizare a versanților.

CARACTERIZARE SEISMICĂ

Din punct de vedere seismic, teritoriul județului Bacău este influențat de cutremure de tip „moldavic”, generate în zona seismică Vrancea, principalul focar de seisme intermediare din România. Particularitățile constituției geologice locale și propagarea undelor seismice prin structurile subcarpatice determină un nivel ridicat al hazardului seismic în întreaga regiune.

Conform studiilor de risc seismologic realizate la nivel județean și sintetizate în Planul de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) întocmit de ISU „Mr. Constantin Ene” Bacău, teritoriul județului este împărțit în trei zone seismice:

- zona seismică VI, corespunzătoare sectorului nord-vestic, cu relief montan și densitate redusă a populației;
- zona seismică VII, care acoperă cea mai mare parte a județului, incluzând municipiile Bacău, Moinești, Târgu Ocna, Dărmănești, Slănic-Moldova, Comănești, Buhuși și numeroase comune;
- zona seismică VIII, situată în sud-estul județului, incluzând municipiul Onești și localitățile din zona Răcăciuni–Colonești–Podu Turcului.

Teritoriul comunei Ardeoani este expus efectelor cutremurelor intermediare vrâncene, care pot genera mișcări seismice semnificative. Conform hărților de hazard seismic prevăzute în normativul P100-1/2013, comuna se încadrează într-o zonă caracterizată prin:

- accelerația de vârf a terenului $a_g = 0,35 g$,
- perioada de colț a spectrului de răspuns $T_c = 0,7 s$,
- interval mediu de recurență al evenimentelor seismice de referință de 225 de ani.

Acești parametri indică un nivel ridicat al hazardului seismic, specific regiunii centrale și sudice a Moldovei, unde cutremurele vrâncene pot produce solicitări importante asupra construcțiilor și infrastructurii.

Cutremurele care pot afecta teritoriul județului Bacău pot genera efecte secundare semnificative, precum:

- avarierea instalațiilor tehnologice ale operatorilor economici;
- producerea de explozii și incendii;
- declanșarea alunecărilor de teren, cu posibilitatea blocării sau modificării cursurilor de apă;
- avarii la conductele magistrale de transport (produse petroliere, gaze naturale, apă, energie electrică);
- afectarea căilor de comunicație rutiere și feroviare, inclusiv a lucrărilor de artă;
- apariția unor epidemii sau epizootii;
- degradarea factorilor de mediu.

PLAN URBANISTIC GENERAL

Riscul seismic local este determinat atât de hazardul regional, cât și de vulnerabilitatea fondului construit. În comuna Ardeoani predomină clădirile de tip rural, realizate în principal din materiale tradiționale, unele dintre acestea având un grad ridicat de vulnerabilitate structurală.

În acest context, se impune:

- respectarea integrală a prevederilor normativului P100-1/2013 pentru construcțiile noi;
- adoptarea măsurilor de consolidare și modernizare structurală pentru clădirile vulnerabile;
- respectarea regulilor privind amplasarea construcțiilor, regimul de înălțime și condițiile geotehnice;
- integrarea criteriilor de siguranță seismică în reglementările urbanistice locale.

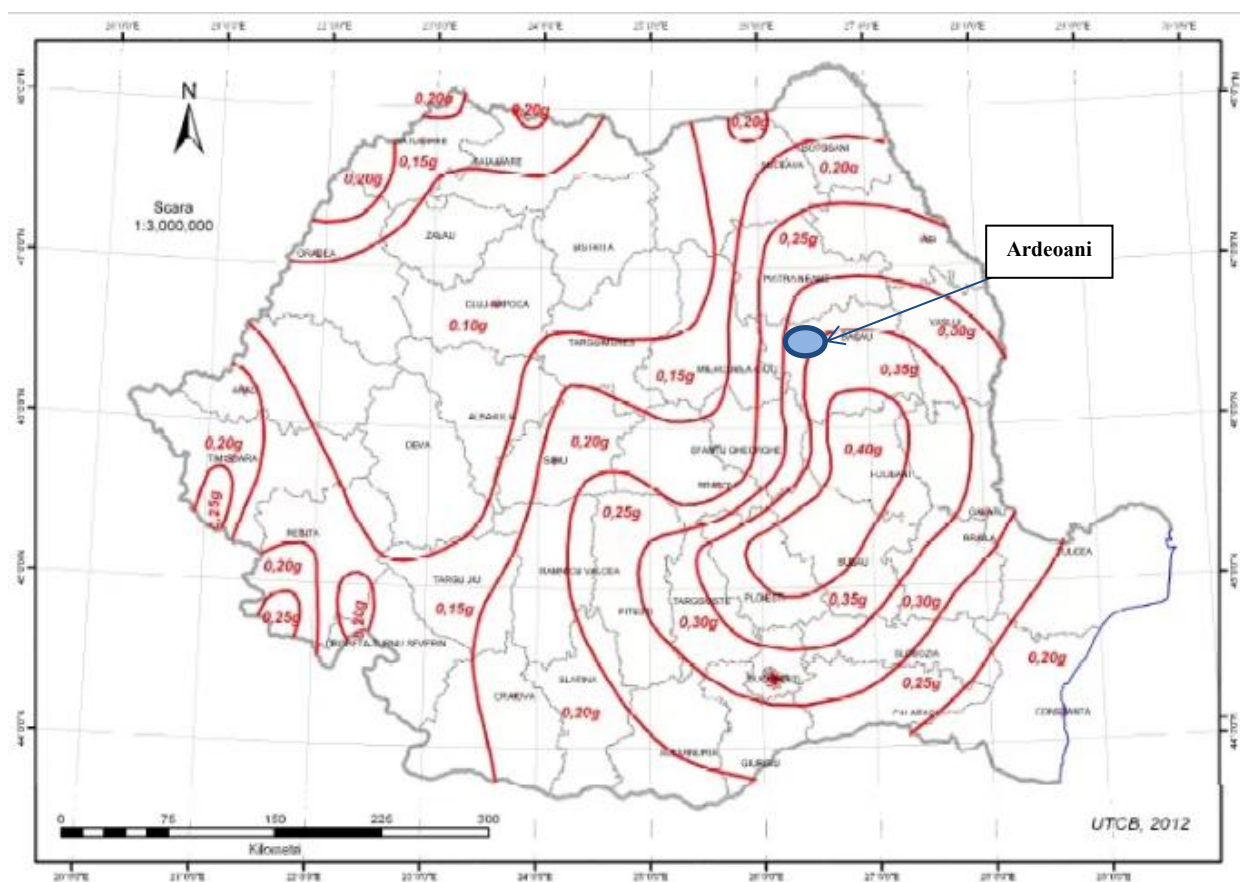


Fig. 3 Harta zonării valorii de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR=225 ani [3]

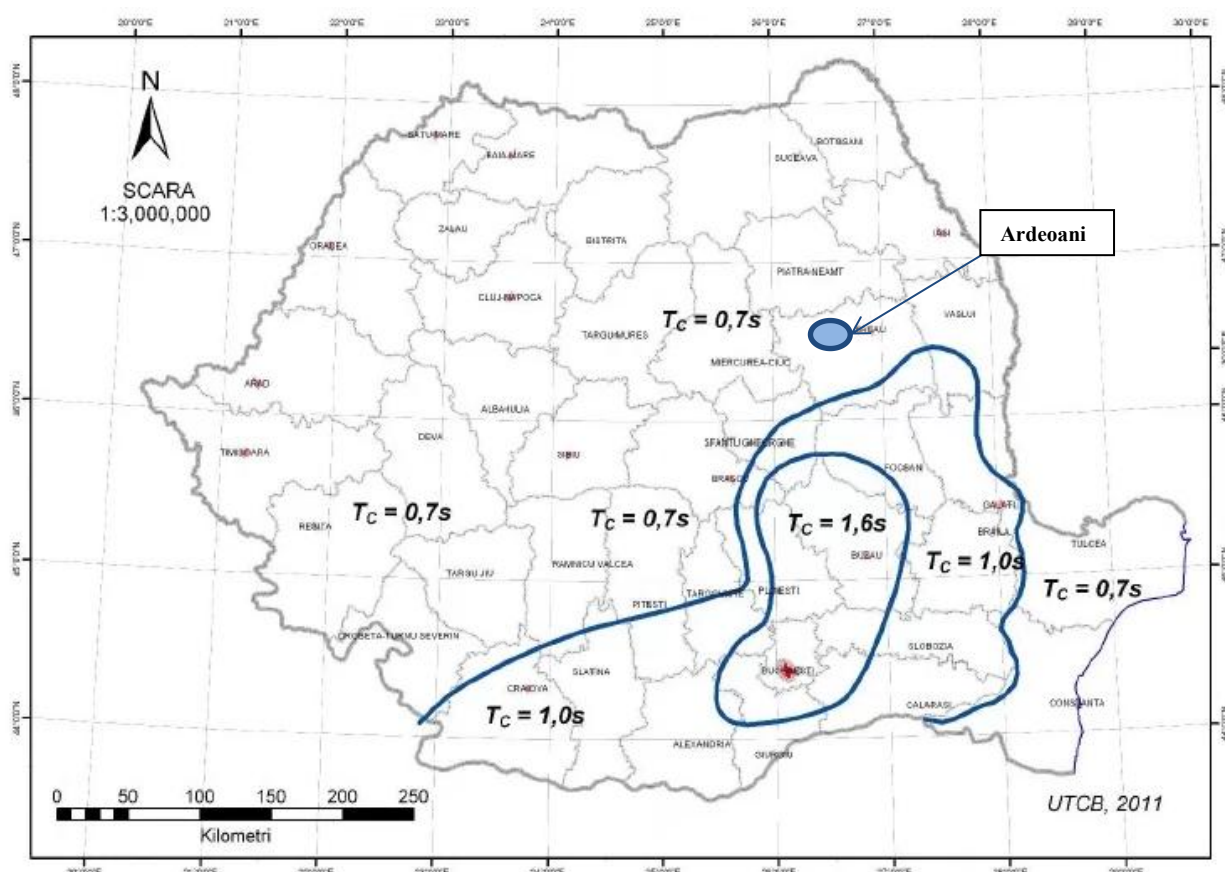


Fig. 4 Harta României cu perioada de control (colț) a spectrului de răspuns, T_c [4]

CARACTERIZARE HIDROGEOLOGICĂ ȘI HIDROLOGICĂ

Ape de suprafață

Din punct de vedere hidrografic, comuna Ardeoani se află situată în bazinul râului Tazlăul Mare, parte a bazinului superior al Siretului. Cel mai important curs de apă care traversează teritoriul administrativ este râul Tazlăul Sărat, afluent al Tazlăului Mare, care iese din zona montană în aval de Lucăcești și secționează transversal Depresiunea Tazlăului. Pe teritoriul comunei, Tazlăul Sărat își formează o vale largă, traversând localitatea de la vest la est, înainte de a se vărsa în Tazlăul Mare.

Principalii afluenți ai Tazlăului Sărat pe teritoriul comunei Ardeoani sunt:

- pârâul Bănășoaia,
- pârâul Cănuș,

la care se adaugă afluenți secundari cu caracter torențial, precum:

- pârâul Frasin,
- pârâul Mârzănești,

acestea având debite semnificative doar în perioadele cu precipitații abundente.

PLAN URBANISTIC GENERAL

Regimul hidrologic al apelor de suprafață este puternic dependent de precipitații, cu:

- debite crescute primăvara și în timpul ploilor torențiale de vară,
- debite reduse vara în perioadele secetoase,
- posibile fenomene de îngheț în sezonul rece.

Zonele de luncă ale Tazlăului Sărat pot fi local expuse riscului de inundații, în special în sectoarele joase ale văii.

Calitatea apelor Tazlăului Sărat este afectată de:

- conținutul ridicat de cloruri, începând din zona Moinești,
- influențele exploatărilor petroliere,

ceea ce le face improprii pentru anumite folosințe, în special pentru irigații.

Pe teritoriul comunei nu există lacuri naturale sau artificiale permanente, însă se pot forma bălțiri temporare în zonele depresiionare.

Ape subterane

Apele subterane din comuna Ardeoani fac parte din sistemul acviferelor locale, caracterizate prin dezvoltare discontinuă și rezerve reduse, specifice zonelor subcarpatice. Din punct de vedere hidrogeologic, teritoriul comunei se suprapune parțial peste acviferul freatic dezvoltat în depozitele aluvionare recente ale văilor principale.

Acviferul are caracter poros–permeabil, fiind constituit din:

- nisipuri,
- pietrișuri,
- bolovănișuri,

cu intercalări locale de argile prăfoase și argile siltice.

Reîncărcarea acviferului se realizează prin:

- infiltrarea precipitațiilor,
- aportul lateral din cursurile de apă locale.

Nu sunt prezente acvifere de adâncime cu importanță hidrotehnică, circulația apelor subterane fiind limitată la orizonturile freatice superficiale.

Adâncimea pânzei freatice variază în funcție de morfologie:

- 0,5 – 5,0 m pe văile principale,
- 5 – 10 m pe terasele medii,
- 10 – 20 m sau mai mult pe versanți, în funcție de permeabilitatea depozitelor.

PLAN URBANISTIC GENERAL

În zona colinară nordică, depozitele cu permeabilitate variabilă pot întreține nivele de infiltrații cvasi-permanente, situate uneori la adâncimi reduse, în jurul valorii de $-1,0$ m față de C.T.N.

Pe terasa inferioară joasă, în corespondența pârâului Tazlăul Sărat, pânza freatică este cantonată în depozite sedimentare grosiere, fiind interceptată la adâncimi de $2,0 - 2,5$ m față de C.T.N.

În ansamblu, apele subterane din comuna Ardeoani sunt sărace, discontinue și localizate, fiind mai consistente doar în lungul văilor principale. Exploatarea lor pentru alimentarea cu apă se realizează prin foraje de mică și medie adâncime, care necesită monitorizarea calității apei și protejarea perimetrelor de protecție sanitară.

CARACTERIZARE CLIMATICĂ

Din punct de vedere climatic, comuna Ardeoani se încadrează în zona cu climă temperată de tip subcarpatic, caracterizată prin veri relativ calde și ierni reci, cu ninsori frecvente. Regimul climatic este influențat de poziția localității în zona depresionară Tazlău–Cașin și de altitudinile moderate ale dealurilor subcarpatice.

Datele multianuale indică o variație a temperaturii medii lunare între -3 și -4°C în luna ianuarie (cu maxime medii în jur de 1°C și minime medii de -6°C) și $20-22^{\circ}\text{C}$ în luna iulie (cu maxime medii de $25-26^{\circ}\text{C}$ și minime medii de $14-15^{\circ}\text{C}$). În condiții extreme, temperatura aerului poate coborî sub -30°C în lunile de iarnă și poate depăși 40°C în perioadele caniculare de vară.

Temperatura medie anuală pentru zona Bacău–Ardeoani este de aproximativ 10°C , specifică climatului continental moderat.

Regimul pluviometric prezintă un maxim în sezonul cald, cu cantități lunare de precipitații de $60-65$ mm în luna iunie, și minime în sezonul rece, cu $5-10$ mm/lună în ianuarie. Cantitatea medie anuală de precipitații este de aproximativ 653 mm, cu o distribuție neuniformă pe luni, înregistrându-se:

- maxime în lunile iunie și iulie,
- minime în lunile februarie, noiembrie și decembrie.

Perioada caldă (cu temperaturi medii zilnice peste 21°C) se întinde de la sfârșitul lunii mai până la mijlocul lunii septembrie, iar perioada rece (cu maxime medii sub 6°C) se manifestă din sfârșitul lunii noiembrie până la începutul lunii martie.

Probabilitatea de zile cu precipitații este mai ridicată în intervalul aprilie–iulie, când se produc frecvent ploi torențiale, favorizând formarea torenților și a scurgerilor de suprafață. În

PLAN URBANISTIC GENERAL

lunile de iarnă (decembrie–februarie), ninsorile sunt frecvente, iar stratul de zăpadă, deși discontinuu, influențează procesele de îngheț–dezgheț.

Vânturile dominante sunt cele din NE și E, cu frecvențe de 15,9%, respectiv 12,0%, și intensități medii de 2,6 m/s și 4,0 m/s. Acestea contribuie la circulația aerului în zona depresionară și pot amplifica senzația de frig în sezonul rece.

Din punct de vedere topoclimatic, comuna Ardeoani se încadrează în ținutul climatic al dealurilor și podișurilor joase, cu influențe locale de ariditate în perioadele secetoase. Zonalitatea altitudinală și fragmentarea reliefului determină variații microclimatice locale, în special pe versanți și în zonele de luncă.

CATEGORIA GEOTEHNICĂ A AMPLASAMENTULUI

Evaluarea caracteristicilor geotehnice ale terenului din comuna Ardeoani se realizează în conformitate cu prevederile NP 074/2014 și ține cont de clasa de importanță a construcțiilor, precum și de condițiile geomorfologice, geologice și hidrogeologice specifice zonei. Teritoriul comunei prezintă o variabilitate ridicată a condițiilor de fundare, determinată de alternanța formațiunilor argilo-marnoase, a depozitelor coluviale și deluviale, precum și de prezența nivelurilor freatice superficiale în anumite sectoare. În acest context, terenurile se diferențiază prin comportamente geotehnice distincte, care influențează modul de fundare și măsurile necesare pentru asigurarea stabilității construcțiilor.

Terenurile bune de fundare se regăsesc în special pe terasele stabile ale Tazlăului Sărat și ale afluenților săi, precum și în zonele intravilane cu pantă redusă. Acestea sunt alcătuite din pietrișuri, nisipuri și depozite aluvionare bine compactate, cu o stratificație relativ uniformă și o capacitate portantă ridicată. Comportamentul lor geotehnic este favorabil, având compresibilitate redusă și o permeabilitate care permite disiparea presiunilor interstițiale. În astfel de zone, realizarea construcțiilor cu importanță normală se poate face în condiții sigure, cu respectarea adâncimilor minime de fundare și a măsurilor obișnuite de protecție la îngheț. Totuși, în apropierea albiilor minore este necesară verificarea influenței nivelului freatic, care poate afecta local capacitatea portantă.

Terenurile medii de fundare sunt caracteristice zonelor de contact dintre luncă și versanți, precum și versanților cu înclinare moderată. Acestea sunt constituite din argile, marne, gresii alterate și depozite coluviale cu structură neuniformă, având caracteristici fizico-mecanice variabile. În aceste areale pot apărea fenomene locale de eroziune de suprafață, exces temporar de umiditate sau instabilitate superficială, în special în perioadele cu precipitații abundente.

Capacitatea portantă este medie, iar sensibilitatea la umezire poate conduce la tasări

PLAN URBANISTIC GENERAL

neuniforme. În astfel de zone, realizarea construcțiilor necesită studii geotehnice detaliate, verificarea stabilității locale a versanților și, după caz, măsuri de drenaj, compactare sau îmbunătățire a terenului de fundare.

Terenurile cu risc geotehnic ridicat sunt specifice versanților abrupti, zonelor afectate de eroziune torențială și sectoarelor cu potențial de alunecare sau instabilitate, în special acolo unde predomină argilele și marnele helvetiene (strate de Tescani), dispuse aproape vertical.

Aceste formațiuni sunt foarte sensibile la infiltrații și la variațiile de umiditate, pierzându-și rapid rezistența în stare saturată. Procesele de umezire–uscăre, asociate cu coeziunea redusă a materialelor, favorizează apariția alunecărilor superficiale și profunde, a ravenelor și a torenților activi.

În astfel de zone, amplasarea construcțiilor este permisă doar în condiții stricte, pe baza unor studii geotehnice aprofundate și a unor analize de stabilitate a versanților. Sunt necesare lucrări speciale de consolidare, precum ziduri de sprijin, ancoraje, piloți forajați, drenaje subterane și interdicția încărcărilor suplimentare pe coronamentul versanților.

Terenurile nefavorabile pentru construcții includ zonele inundabile din luncile joase ale Tazlăului Sărat, sectoarele cu alunecări active sau potențiale, malurile abrupte ale văilor și arealele afectate de procese intense de eroziune. În aceste zone, capacitatea portantă este scăzută, compresibilitatea este ridicată, iar riscul de instabilitate este major. De asemenea, în unele sectoare colinare se înregistrează niveluri freatice ridicate, situate la adâncimi de 0,5–1,0 m, ceea ce afectează suplimentar comportamentul geotehnic al terenului. Amplasarea construcțiilor în aceste zone nu este recomandată fără lucrări complexe de consolidare, drenaj și protecție hidrotehnică, iar în anumite cazuri este necesară evitarea totală a construirii.

În ansamblu, categoria geotehnică a amplasamentului din comuna Ardeoani reflectă o variabilitate a condițiilor de fundare, specifică zonelor subcarpatice, ceea ce impune o abordare atentă și diferențiată în proiectarea construcțiilor, în funcție de caracteristicile locale ale terenului.

FLORA, FAUNA ȘI ARII NATURALE CU REGIM SPECIAL

Pe suprafața comunei Ardeoani există habitate naturale reprezentate de floră și faună sălbatică și habitate artificiale reprezentate de terenurile agricole și o parte dintre terenurile neagricole. Din totalul suprafeței comunei de 2757,24 ha:

- 315,6 ha reprezintă teren forestier;
- 80,71 ha reprezintă terenuri ocupate de ape;
- 1931,54 ha reprezintă teren agricol.

PLAN URBANISTIC GENERAL

Restul suprafețelor sunt ocupate de construcții, căi de comunicație și alte categorii de terenuri.

Din punct de vedere fitogeografic, teritoriul comunei aparține regiunii eurosiberiene, provinciei carpatice, subprovinciei subcarpatice, în cadrul districtului Subcarpaților Moldovenești.

Vegetația naturală este caracteristică etajului nemoral, dominat de păduri de foioase și formațiuni de silvostepă, reflectând tranziția între ecosistemele forestiere carpatice și cele colinare.

Vegetația forestieră este alcătuită în principal din păduri de gorun și fag (*Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*), în amestec cu carpen (*Carpinus betulus*), tei argintiu (*Tilia tomentosa*) și frasin (*Fraxinus excelsior*). Aceste păduri formează asociații tipice zonei subcarpatice, precum *Dentario quinquefoliae*–*Carpinetum* și *Lathyro veneti*–*Fagetum*, în cadrul cărora se dezvoltă o floră bogată de specii ierboase, între care se remarcă *Dentaria quinquefolia*, *Lathyrus venetus*, *Scutellaria altissima*, *Symphytum tauricum* și *Arum orientale*.

În zonele mai uscate sau defrișate, vegetația forestieră a fost parțial înlocuită de pajiști secundare și formațiuni de stepă colinară, dominate de *Festuca valesiaca*, *Agrostis capillaris*, *Taraxacum officinale* și *Bothriochloa ischaemum*.

Pe văi și terasele joase se dezvoltă formațiuni de luncă cu salcie și plop (*Salix alba*, *Populus nigra*), iar în zonele umede apar comunități palustre formate din stuf (*Phragmites australis*), papură (*Typha latifolia*) și rogozuri (*Carex* spp.). Această combinație de păduri, pajiști și vegetație de luncă conferă comunei Ardeoani un caracter de tranziție între etajul forestier carpatic și silvostepa colinară, reflectând adaptarea ecosistemelor la condițiile locale de relief, sol și climă.

Vegetația forestieră și cea de silvostepă au un rol esențial în limitarea eroziunii solului, reglarea regimului hidric și menținerea microclimatului, aspecte care trebuie avute în vedere la delimitarea zonelor construibile și a celor de protecție ecologică.

Fauna sălbatică este diversificată și adaptată habitatelor colinare și forestiere. Fauna de frunzar este deosebit de bogată, fiind reprezentată de numeroase specii de nevertebrate, precum gasteropode, păianjeni, insecte și miriapode.

Studiile entomologice menționează prezența unor grupe sistematice variate, precum *Eutrombidium*, *Opiliones*, *Araneae*, *Pseudoscorpiones*, *Lithobiidae*, *Forficulidae*, *Braconidae*, *Ichneumonidae*, *Carabidae*, *Staphylinidae*, *Dermestidae* și *Lampyridae*, indicând o biodiversitate ridicată în stratul de litieră.

Dintre vertebrate, amfibienii sunt reprezentați de tritonul comun (*Triturus vulgaris*), salamandra (*Salamandra salamandra*), buhaiul de baltă (*Bombina variegata*), broasca râioasă

PLAN URBANISTIC GENERAL

(Bufo bufo), broasca roșie de pădure (Rana temporaria) și brotăcelul verde (Hyla arborea). Reptilele includ șopârla de câmp (Lacerta agilis), șarpele de casă (Natrix natrix) și șarpele de alun (Coronella austriaca). Avifauna este diversă, cu specii precum ciocănitoarea (Dendrocopos major), ghionoaia sură (Picus canus), muscarii (Ficedula albicollis, Muscicapa striata), cinteza (Fringilla coelebs), vrabia de câmp (Passer montanus), botgrosul (Coccothraustes coccothraustes), pițigoii (Parus major, Parus caeruleus), Țoiul (Sitta europaea), mierla (Turdus merula), privighetoarea (Luscinia megarhynchos), măcăleandru (Erithacus rubecula), pitulicile (Sylvia atricapilla, Sylvia communis), ochiul-boului (Phylloscopus collybita) și sfrânciocul roșiatic (Lanius collurio). Dintre răpitoare sunt prezente uliul (Accipiter sp.), șorecarul comun (Buteo buteo), vânturelul roșu (Falco tinnunculus), iar dintre speciile nocturne se întâlnesc cucuveaua (Athene noctua) și huhurezii (Strix sp.).

Mamiferele sunt reprezentate de specii de interes cinegetic precum căpriorul (Capreolus capreolus), mistrețul (Sus scrofa), vulpea (Vulpes vulpes), bursucul (Meles meles), iepurele (Oryctolagus cuniculus), dihorul (Mustela putorius), nevăstuica (Mustela nivalis) și veverița (Sciurus carolinensis).

Fauna micromamiferelor este bine reprezentată prin șoarecele de pădure (Apodemus sylvaticus), șoarecele scurmător (Clethrionomys glareolus), chițcanii (Sorex araneus, S. minutus), ariciul (Erinaceus europaeus), cârțița (Talpa europaea) și specii de pârși (Myoxidae).

Pajiștile sunt utilizate ca habitat de hrănire pentru șopârla de câmp, iepure și cârțiță, dar și ca teren de vânătoare pentru păsările răpitoare de zi. Zonele umede atrag numeroase specii de păsări, unele cuibărind local, altele folosind aceste habitate ca loc de hrănire sau popas în migrație.

Relația directă dintre diversitatea faunei și specificul biotopurilor locale subliniază necesitatea menținerii continuității habitatelor naturale și a coridoarelor ecologice, prin protejarea zonelor împădurite, a pajiștilor naturale și a luncilor, care asigură condiții favorabile de hrană, adăpost și reproducere pentru speciile caracteristice zonei.

Vegetația naturală din pajiști și păduri, precum și biotopurile caracteristice acestora, au fost însă influențate în timp de activități antropice precum defrișările, desțelenirile, lucrările hidrotehnice, chimizarea agriculturii, vânatul, pescuitul și pășunatul excesiv. Aceste intervenții au generat consecințe negative asupra mediului natural, precum reducerea suprafețelor de păduri și pajiști, restrângerea arealelor faunistice și scăderea numerică a unor specii de plante și animale.

Pădurile, mai întinse în trecut, aparțin în prezent în mare parte grupei a II-a funcționale, respectiv păduri cu rol de protecție, având în general o stare calitativă bună. Pajiștile naturale, reprezentate prin pășuni și fânețe, constituie categorii importante de terenuri, favorizând

PLAN URBANISTIC GENERAL

instalarea unei flore și faune diverse, adaptate condițiilor locale. Modificările faunei ca urmare a presiunii antropice se manifestă prin restrângerea arealelor de distribuție, modificarea compoziției faunistice și reducerea efectivelor unor specii, în special a celor cu valoare cinegetică.

Cu toate acestea, flora și fauna locală se mențin în limite ecologice optime, datorită capacității de regenerare a ecosistemelor și a extinderii relative a suprafețelor naturale rămase.

Toate tipurile de habitate naturale de pe teritoriul UAT Ardeoani au valoare conservativă redusă sau moderată. **Pe teritoriul comunei nu există situri Natura 2000 sau alte categorii de arii naturale protejate.**

2.3. Zone cu riscuri naturale și tehnologice

Stabilitatea terenurilor din comuna Ardeoani este determinată de interacțiunea complexă dintre factorii permanenți, favorizanți și temporari agravanți, care influențează apariția și evoluția proceselor de instabilitate.

Factorii permanenți sunt reprezentați de condițiile geologice, geomorfologice și structurale, în timp ce factorii temporari includ condițiile hidrologice, climatice, hidrogeologice, seismice, silvice și antropice. Relieful colinar moderat, versanții slab înclinați și formațiunile litologice relativ stabile conferă teritoriului comunei o susceptibilitate redusă la alunecări de teren, procesele de instabilitate manifestându-se preponderent sub forma eroziunii de suprafață.

Conform Anexei nr. 5.1 – Harta cu zonele de risc la alunecări de teren, parte integrantă a Planului de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR) elaborat de ISU „Mr. Constantin Ene” al județului Bacău, pe teritoriul administrativ al comunei Ardeoani nu sunt identificate zone cu risc de alunecări de teren.

De asemenea, Planul de Amenajare a Teritoriului Județului (PATJ) Bacău încadrează comuna într-o zonă expusă la eroziune de suprafață foarte puternică, ceea ce confirmă faptul că principalele procese geomorfologice active sunt cele de modelare superficială, nu alunecările profunde.

Analiza morfologiei locale, a condițiilor geologice și a informațiilor tehnice disponibile în documentațiile de specialitate nu indică prezența unor corpuri de alunecare active, iar riscul de instabilitate este apreciat ca fiind redus. Totuși, pentru amplasamente situate pe versanți sau în proximitatea taluzurilor mai abrupte se recomandă realizarea unor studii geotehnice specifice în faza de proiectare, precum și monitorizarea comportării terenului, pentru prevenirea eventualelor instabilități locale.

Inundațiile reprezintă un alt risc natural relevant pentru comuna Ardeoani, în contextul în care județul Bacău este caracterizat printr-o frecvență ridicată a fenomenelor de revărsare a cursurilor de apă și de scurgeri torențiale. Principalele cauze ale producerii inundațiilor sunt legate de precipitațiile abundente căzute în intervale scurte de timp, care generează viituri rapide pe văile torențiale și pe versanți, depășirea capacității de transport a secțiunilor de poduri și podețe, colmatarea sau subdimensionarea rețelelor de scurgere, neîntreținerea corespunzătoare a albiilor și defrișările care favorizează eroziunea și transportul solid. În plus, amplasarea unor construcții în zonele inundabile, lipsa lucrărilor hidrotehnice de protecție sau degradarea celor existente contribuie la amplificarea riscului.

La nivelul comunei Ardeoani, conform PATJ Bacău, există posibilitatea ca anumite zone construite din intravilan să fie situate în arealul inundabil în cazul manifestării unor inundații de scenariu mediu.

De asemenea, este semnalată lipsa sau degradarea unor amenajări de protecție împotriva inundațiilor pe unele cursuri de apă, ceea ce poate favoriza producerea de inundații locale în perioadele cu precipitații abundente, prin depășirea capacității de transport a albiilor și accentuarea proceselor de eroziune de mal.

Conform PAAR, comuna Ardeoani nu se află în zone cu risc major de inundații, însă riscul punctual asociat cursurilor de apă locale, în special Bănășoaia și Mârzănești, rămâne prezent. Aceste sectoare au fost delimitate în cadrul PUG și sunt supuse unor reglementări urbanistice specifice, care prevăd respectarea zonelor de protecție, evitarea amplasării construcțiilor vulnerabile și realizarea lucrărilor de regularizare și întreținere a albiilor.

Pe lângă riscurile naturale, teritoriul comunei Ardeoani este expus și unor riscuri antropice și tehnologice. În satul Leontinești funcționează o instalație industrială încadrată în regimul IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), aparținând SC SUINPROD SIRET SRL, având ca obiect de activitate creșterea și îngrășarea porcilor, cu o capacitate autorizată de 6500 de capete.

Prezența acestei ferme generează potențiale riscuri asupra factorilor de mediu, constând în emisii de amoniac și compuși sulfurați care pot afecta calitatea aerului și pot produce disconfort olfactiv, riscuri de poluare a apelor subterane și de suprafață prin infiltrații sau scurgeri de dejecții, degradarea solului prin acumularea de nitrați și fosfați, precum și riscuri asupra sănătății populației și riscuri tehnologice accidentale.

Toate aceste aspecte sunt reglementate prin Autorizația integrată de mediu, care stabilește limitele de emisii, măsurile de monitorizare și cerințele privind utilizarea celor mai bune tehnici disponibile.

PLAN URBANISTIC GENERAL

În ansamblu, teritoriul comunei Ardeoani prezintă un nivel moderat de expunere la riscuri naturale, cu predominanța proceselor de eroziune de suprafață și a riscurilor hidrologice punctuale, în timp ce riscurile tehnologice sunt asociate activităților industriale existente.

Gestionarea acestor riscuri necesită o abordare integrată, bazată pe prevenție, monitorizare și planificare teritorială adecvată, pentru a asigura protecția populației și dezvoltarea durabilă a localității.

Riscul seismic

Datorită condițiilor geografice și geologice din județul Bacău, pericolul apariției unor mișcări seismice, de origine tectonică, cu epicentrul în zona Vrancea este unul real.

Conform datelor prezentate în Schema riscurilor ISU Bacău, putem observa faptul că teritoriul județului Bacău se poate împărți în trei zone seismice:

- zona seismică VI;
- zona seismică VII;
- zona seismică VIII.

Zona seismică VI – cuprinde partea de Nord-Vest a teritoriului județului, în general - teren muntos și cu o densitate a populației relativ scăzută.

Zona seismică VII – cuprinde cea mai mare parte a teritoriului județului, respectiv 2 municipii și 5 orașe (Bacău, Moinești, Târgu Ocna, Dărmănești, Slănic-Moldova, Comănești, Buhuși) și aproximativ 50 % din comunele județului.

Zona seismică VIII – cuprinde partea de Sud-Est a județului, respectiv municipiul Onești și comunele din zona Răcăciuni, Colonești, Podu Turcului (aproximativ 40% din comunele județului).

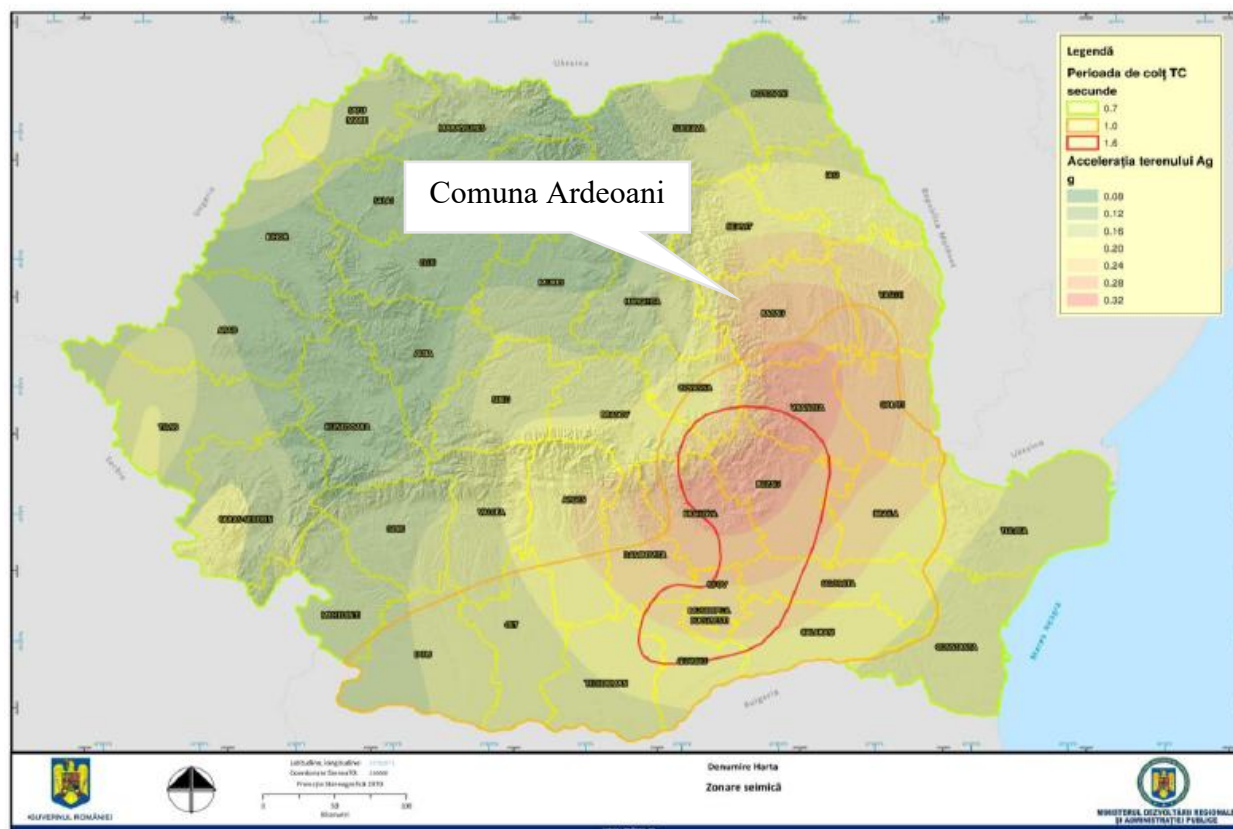
Cutremurele care ar putea afecta teritoriul județului Bacău ar avea ca efect pagube materiale considerabile la construcțiile din mediul urban realizate înainte de anul 1997 (ceea ce reprezintă aproximativ 41 % din totalul clădirilor existente) și 54-55 % din construcțiile existente în mediul rural.

Cutremurele care pot afecta teritoriul județului produc dezastre complementare prin:

- avarierea unor instalații tehnologice la operatorii economici importanți din județ;
- producerea de accidente în care sunt implicate substanțe periculoase în municipiile Bacău și Onești;
- producerea unor explozii și/sau incendii;
- alunecări de teren care pot provoca blocarea sau modificarea unor cursuri de apă;

PLAN URBANISTIC GENERAL

- avarii la conducte magistrale de transport produse petroliere, gaz metan, apă, energie electrică, termică, etc.;
- avarierea căilor de comunicație rutiere și feroviare în partea de infrastructură, a lucrărilor de artă și a sistemului de semnalizare și dirijare a traficului;
- apariția de epidemii și epizootii;
- degradarea factorilor de mediu.



*Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), TC a spectrului de răspuns și în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag pentru cutremure, având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani. Cod P100-1/2006 (Elaborator UTCB)

Sursa: MDRAP, 2013

Referitor la modul de utilizare a terenurilor, a amplasării construcțiilor, care urmează a fi cuprinse în planurile de urbanism și amenajare a teritoriului, studiul bibliografic efectuat nu a identificat reglementări care să impună restricții de autorizare (impuse prin documentațiile de urbanism și autorizațiile de construire) și amplasare a unor construcții sau dotări din punct de vedere al hazardului seismic.

Cutremurele care ar putea afecta teritoriul județului Bacău ar avea ca efect pagube materiale considerabile afectând 54-55 % dintre construcțiile existente în mediul rural. Cutremurele care pot afecta teritoriul județului produc dezastre complementare prin:

- ≈ avarierea unor instalații tehnologice la operatorii economici importanți din județ;

PLAN URBANISTIC GENERAL

- ≈ producerea unor explozii și/sau incendii;
- ≈ alunecări de teren care pot provoca blocarea sau modificarea unor cursuri de apă;
- ≈ avarii la conducte magistrale de transport produse petroliere, gaz metan, apă, energie electrică, termică, etc.;
- ≈ avarierea căilor de comunicație rutiere și feroviare în partea de infrastructură, a lucrărilor de artă și a sistemului de semnalizare și dirijare a traficului;
- ≈ apariția de epidemii și epizootii;
- ≈ degradarea factorilor de mediu.

Comuna Ardeoani se află într-o zonă cu potențial seismic, influențată de cutremurele generate de regiunea seismogenă Vrancea, aflată la distanță. Se estimează că intensitatea maximă resimțită în comună ar putea atinge nivelul VII pe scara MSK, corespunzător unui grad moderat de pericol pentru construcții.

Impactul unui astfel de cutremur ar putea afecta structurile edilitare, infrastructura rutieră și tehnică, precum și rețelele de utilități publice – inclusiv alimentarea cu energie electrică, apă potabilă și telecomunicații. Aceasta impune măsuri de prevenție și consolidare, în special pentru clădirile mai vechi sau vulnerabile și pentru rețelele esențiale comunității.

Măsuri în zonele cu riscuri naturale

În zonele expuse riscurilor naturale, reglementările urbanistice impun restricții clare privind autorizarea construcțiilor, fiind permisă doar realizarea acelor obiective care au ca scop limitarea sau eliminarea riscurilor identificate.

Orice altă categorie de construcții poate fi autorizată numai după diminuarea sau eliminarea factorilor naturali de risc și cu respectarea prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Amplasarea construcțiilor în apropierea teraselor, ravenelor sau taluzurilor instabile trebuie realizată cu respectarea unei distanțe minime de 1,5 h (unde h reprezintă adâncimea văii), iar în zonele de luncă sau în albiile minore ale cursurilor de apă nu se vor executa construcții, pentru a evita expunerea directă la fenomene de inundare sau eroziune.

În ceea ce privește riscul seismic, măsurile de prevenire și reducere a efectelor unui cutremur major vizează atât fondul construit existent, cât și viitoarele dezvoltări urbanistice.

Autoritățile locale trebuie să cunoască vulnerabilitățile clădirilor din localitate și să aplice

PLAN URBANISTIC GENERAL

măsuri de întreținere, reparații și consolidare pentru menținerea caracteristicilor de rezistență pe întreaga durată de viață a construcțiilor aflate în administrarea lor.

Lucrările de consolidare, refacere și reparații la clădiri și la instalațiile aferente acestora – alimentare cu apă, gaze, energie electrică, încălzire sau canalizare – se vor realiza numai pe baza unor expertize tehnice și proiecte autorizate. Totodată, este interzisă depozitarea materialelor combustibile, explozive sau toxice în alte imobile decât cele special amenajate în acest scop. Locuitorii trebuie să cunoască și să aplice măsurile de prevenire și stingere a incendiilor, precum și modul de închidere a rețelelor de utilități în caz de urgență, prin identificarea robinetilor și vanelor de siguranță.

Pentru zonele cu potențial de alunecări de teren, măsurile preventive vizează identificarea și delimitarea precisă a sectoarelor afectate, evaluarea geotehnică detaliată a terenului și instituirea unor restricții temporare de construire până la stabilizarea versanților. Amplasarea construcțiilor în astfel de zone trebuie realizată pe baza unor studii geotehnice care includ calculul stabilității versantului și recomandări privind metodele de fundare și cerințele suplimentare de siguranță.

Stabilizarea terenurilor poate fi realizată prin terasamente, lucrări de drenaj, amenajări peisagistice sau alte intervenții specifice. Implementarea unui sistem de monitorizare a versanților este esențială pentru detectarea timpurie a eventualelor deplasări ale terenului și pentru emiterea avertizărilor necesare. De asemenea, programele de educație și conștientizare a populației privind riscurile asociate alunecărilor de teren contribuie la prevenirea comportamentelor care pot agrava instabilitatea.

În zonele expuse riscului de inundații, prevenirea efectelor distructive presupune o serie de măsuri integrate, orientate atât către reducerea scurgerii rapide pe versanți, cât și către îmbunătățirea capacității de transport a albiilor.

Lucrările de împădurire, însămânțările pentru dezvoltarea vegetației ierboase și reînființarea plantațiilor pomicole și viticole contribuie la reducerea scurgerii torențiale și la stabilizarea solului. Pe versanții afectați de torenți se recomandă instituirea unor interdicții temporare de construire până la realizarea sistemelor de colectare și evacuare a apelor pluviale.

Decolmatarea podețelor, întreținerea rigolelor și a șanțurilor de scurgere, precum și îngrijirea vegetației de pe malurile cursurilor de apă sunt măsuri esențiale pentru menținerea secțiunilor de curgere. Monitorizarea permanentă a fenomenelor hidrologice de către Comitetul Local pentru Situații de Urgență Ardeoani și informarea rapidă a autorităților județene sunt necesare pentru gestionarea situațiilor de urgență. Implementarea sistemelor de prognoză, avertizare și alarmare, educarea populației privind comportamentul în caz de inundații și

PLAN URBANISTIC GENERAL

asigurarea resurselor materiale și umane pentru intervenții rapide completează setul de măsuri preventive.

În zonele cu risc de inundabilitate determinat de creșterea nivelului apelor, construirea este permisă doar în baza unor studii de specialitate, precum hărți de risc sau proiecte de îndiguire aprobate conform legislației.

Riscurile antropice și tehnologice asociate instalației IPPC din satul Leontinești necesită măsuri specifice de reglementare urbanistică. Este obligatorie instituirea și respectarea zonei de protecție sanitară în jurul fermei de porci SC SUINPROD SIRET SRL, cu menținerea funcțiunilor existente și interzicerea amplasării de noi locuințe sau funcțiuni sensibile în interiorul acesteia.

Autorizarea construcțiilor noi din vecinătatea fermei trebuie condiționată de respectarea distanțelor de protecție sanitară și de obținerea avizelor de mediu și de sănătate publică. Perdelele de protecție vegetală și zonele tampon pot reduce disconfortul olfactiv și impactul vizual asupra zonelor locuite. Reglementările urbanistice trebuie corelate cu planurile locale de protecție civilă și intervenție în caz de accidente tehnologice, iar dezvoltările viitoare trebuie adaptate capacității de suport a mediului, ținând cont de presiunile cumulative generate de activitatea zootehnică.

2.4. Calitatea factorilor de mediu și impactul lor asupra sănătății populației**Aer și zgomot**

Calitatea aerului în comuna Ardeoani poate fi evaluată prin corelarea informațiilor furnizate de Agenția pentru Protecția Mediului Bacău, a încadrărilor stabilite prin legislația națională privind monitorizarea poluanților atmosferici și a estimărilor oficiale realizate de Agenția Europeană de Mediu.

Deși pe teritoriul comunei nu există stații automate de monitorizare continuă, situația locală poate fi apreciată prin analiza surselor de emisii, prin raportare la regimurile de evaluare și gestionare stabilite la nivel județean și prin estimările modelate la nivel european.

Conform Raportului privind starea mediului în județul Bacău pentru anul 2024, monitorizarea continuă a calității aerului se realizează prin cinci stații automate amplasate în municipiile Bacău și Onești.

Distanța considerabilă față de comuna Ardeoani și influența topografiei locale asupra dispersiei poluanților limitează relevanța directă a acestor date pentru spațiul analizat. În consecință, evaluarea calității aerului se bazează pe regimurile de evaluare stabilite prin Ordinul nr. 1956/2021, care încadrează județul Bacău în regimul A pentru pulberile în suspensie PM₁₀ și

PLAN URBANISTIC GENERAL

PM_{2,5}, în regimul B pentru benzen și în regimul C pentru dioxidul de sulf, oxizii de azot, monoxidul de carbon, metalele grele și benzo(a)pirenol.

Regimurile de gestionare stabilite prin Ordinul nr. 1121/2024 plasează județul Bacău în regimul II pentru toți poluanții analizați, ceea ce presupune menținerea calității aerului existente, fără necesitatea elaborării unor planuri de îmbunătățire.

Tendențele privind evoluția emisiilor atmosferice la nivel județean indică variații semnificative în funcție de poluant și intervalul analizat. Emisiile de oxizi de sulf au crescut în perioada 2017–2021, urmate de scăderi în 2022 și 2023. Oxizii de azot au prezentat fluctuații între 2017 și 2020, o scădere în 2021–2022 și o ușoară creștere în 2023. Emisiile de amoniac au avut o evoluție oscilantă, cu o scădere în 2023. Precursori ai ozonului, precum CO și NMVOC, au înregistrat creșteri până în 2022, urmate de scăderi în 2023. Particulele primare PM_{2,5} și PM₁₀ au avut o tendință de creștere în perioada 2017–2022, cu o reducere a emisiilor în 2023.

Tabel – Evoluția emisiilor de poluanți atmosferici (2017–2023)

Categorie de poluanți	Perioada	Tendința de evoluție
Poluanți cu efect de acidifiere și eutrofizare (SO₂, SO_x, NO_x, NH₃)	2017–2023	SO_x: creștere în 2017–2021, scădere în 2022–2023. NO_x: fluctuații în 2017–2020, scădere în 2021–2022, creștere în 2023. NH₃: evoluție oscilantă, scădere în 2023.
Precursori ai ozonului (NO_x, CO, NMVOC)	2017–2023	NO_x: fluctuații în 2017–2020, scădere în 2021–2022, creștere în 2023. CO: creștere în 2017–2022, scădere în 2023. NMVOC: fluctuații în 2017–2022, scădere în 2023.
Particule primare PM_{2,5} și PM₁₀	2017–2023	PM_{2,5}: creștere în 2017–2022, scădere în 2023. PM₁₀: creștere în 2017–2022, scădere în 2023.

Estimările Agenției Europene de Mediu (EEA), realizate prin platforma Discomap – Check your place, oferă o imagine suplimentară asupra calității aerului la nivelul comunei Ardeani. Aceste valori sunt calculate pe baza hărților grilate elaborate la nivel european și ponderate cu populația, reprezentând estimări orientative ale expunerii reale la poluanți.

Tabel – Indicatori de calitate a aerului pentru comuna Ardeoani (estimări EEA)

Nr. crt.	Indicator	Valoare medie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Evaluarea calității
1	Particule $\text{PM}_{2,5}$	12,2	acceptabilă
2	Dioxid de azot (NO_2)	13	moderată

Aceste valori se situează sub limitele legale prevăzute de Legea nr. 104/2011, dar depășesc parțial recomandările Organizației Mondiale a Sănătății, ceea ce sugerează un nivel de expunere moderat, ce necesită monitorizare continuă. În ansamblu, calitatea aerului în comuna Ardeoani este influențată în principal de surse regionale și județene, precum încălzirea rezidențială pe bază de combustibili solizi, transportul rutier și activitățile agricole, în timp ce contribuția sectorului industrial este redusă. Topografia colinară, vegetația abundentă și circulația aerului favorizează dispersia naturală a poluanților, contribuind la menținerea unui mediu aerian relativ favorabil.

În ceea ce privește zgomotul, nivelurile înregistrate în comuna Ardeoani sunt specifice unei localități rurale, unde lipsa activităților industriale de amploare și traficul rutier redus contribuie la un climat acustic liniștit. Sursele principale de zgomot sunt activitățile gospodărești, utilajele agricole, lucrările forestiere și circulația ocazională a vehiculelor. În zonele apropiate de drumurile comunale pot apărea variații ale nivelului sonor, în special în perioadele în care circulă utilaje grele sau vehicule de transport, însă nu sunt semnalate depășiri ale limitelor admise.

Respectarea nivelurilor maxime prevăzute de SR 10009/2017 pentru spațiile de recreere, instituțiile de învățământ și zonele comerciale contribuie la menținerea unui mediu acustic adecvat.

În ansamblu, comuna Ardeoani beneficiază de un mediu aerian și acustic favorabil, cu niveluri moderate ale poluanților atmosferici și cu un climat sonor redus, caracteristic localităților rurale. Monitorizarea continuă, gestionarea responsabilă a surselor de emisii și respectarea reglementărilor urbanistice și de mediu sunt esențiale pentru menținerea acestor condiții și pentru protejarea sănătății populației.

Apa

Directiva Cadru 60/2000/CEE privind apa reprezintă cadrul fundamental pentru gestionarea durabilă a resurselor de apă, introducând o abordare bazată pe principiul bazinal și stabilind termene clare pentru implementarea programelor de măsuri.

Obiectivul central al Directivei este atingerea „stării bune” pentru toate corpurile de apă de suprafață și subterane, cu excepția celor puternic modificate sau artificiale, pentru care se urmărește obținerea „potențialului ecologic bun”.

Starea ecologică este definită prin structura și funcționarea ecosistemelor acvatice, fiind evaluată pe baza elementelor biologice, hidromorfologice și fizico-chimice, precum și prin prezența poluanților specifici. Starea chimică bună este atinsă atunci când concentrațiile poluanților nu depășesc standardele de calitate stabilite la nivel european.

Comuna Ardeoani se află în bazinul hidrografic al râului Tazlău, iar principalul curs de apă care traversează teritoriul administrativ este Tazlăul Sărat, afluent important al Tazlăului. Acesta are o lungime de aproximativ 46 km și un bazin hidrografic de circa 210 km², intersectând sau apropiindu-se de localitățile din zonă, inclusiv Ardeoani.

Pârâul Bănășoaia reprezintă principalul afluent relevant al râului Tazlăul Sărat pe teritoriul comunei Ardeoani, având un rol important în drenajul local și în dinamica hidrologică a zonei.

Pâraiele Frasin și Mârzănești au un caracter torențial, manifestându-se în special în perioadele cu precipitații abundente. Toate aceste cursuri de apă fac parte din Spațiul Hidrografic Siret.

Conform Planului de management actualizat al Spațiului Hidrografic Siret (2021), din totalul celor 362 corpuri de apă analizate, aproximativ 78% ating starea bună globală, determinată pe baza celei mai defavorabile situații dintre starea ecologică și starea chimică, aplicând principiul „one out – all out”. La nivelul bazinului Siret, 79,71% dintre corpurile de apă de tip râu se află în stare ecologică bună, procent superior mediei naționale.

Totuși, apele Tazlăului prezintă particularități locale, în special în sectorul din aval de Moinești, unde conținutul ridicat de cloruri, rezultat atât din condițiile naturale, cât și din activitățile petroliere, le face improprie pentru anumite utilizări, precum irigațiile.

Deși nu există date specifice pentru calitatea apelor pe teritoriul comunei Ardeoani, informațiile oficiale furnizate de Administrația Națională „Apele Române” și sintetizate în Raportul privind starea mediului în județul Bacău pentru anul 2024 indică faptul că, la nivel național, starea ecologică a cursurilor de apă este predominant moderată, cu presiuni antropice persistente.

Aproximativ 69,3% din lungimea rețelei monitorizate se încadrează în clasele moderată, slabă sau proastă, în timp ce doar 30,7% se află în stare ecologică bună sau foarte bună. Aceste valori reflectă influența evacuărilor de ape uzate, a poluării difuze și a modificărilor hidromorfologice asupra calității apelor de suprafață. Starea ecologică proastă este prezentă într-un procent redus, sub 1%, însă starea moderată domină, indicând necesitatea continuării măsurilor de îmbunătățire.

Monitorizarea substanțelor prioritare, precum metalele grele și micropoluhanții organici, arată o reducere semnificativă a secțiunilor cu depășiri ale standardelor de calitate, ajungând în 2024 la aproximativ 2,16%, cel mai scăzut nivel din ultimul deceniu. În bazinul hidrografic Siret, monitorizarea nu a evidențiat probleme sistemice majore, ceea ce sugerează o presiune chimică relativ controlată. Cele mai mari cantități de poluanți organici și nutrienți provin de la aglomerările urbane mari, în timp ce localitățile mici contribuie cu volume reduse, dar pot genera impact local în lipsa unor sisteme adecvate de epurare.

Indicele de exploatare al apei (WEI+), conform datelor EUROSTAT, se situează în România sub pragul de avertizare de 20%, ceea ce indică un stres hidric redus la nivel național. Valorile măsurate în perioada 1990–2017 variază între 1,6% și 17,5%, însă după 2010 se observă o tendință de creștere, apropiindu-se de limita de 20%. Aceste valori trebuie interpretate cu prudență, deoarece nu reflectă distribuția spațială și sezonieră inegală a resurselor de apă, putând masca situații locale de stres hidric. În ceea ce privește consumul de apă potabilă, România se situează în zona medie europeană, cu aproximativ 46 m³/locuitor în anul 2018.

În ansamblu, datele disponibile oferă un cadru de referință relevant pentru evaluarea contextului hidrologic al comunei Ardeoani.

Deși nu există monitorizări locale detaliate, informațiile regionale și naționale indică o presiune moderată asupra resurselor de apă, cu tendințe de stabilizare a stării chimice și cu necesitatea menținerii măsurilor de protecție și gestionare durabilă a apelor de suprafață și subterane.

Solurile

Solurile din comuna Ardeoani au un rol esențial în menținerea echilibrului ecologic, influențând productivitatea agricolă, starea pădurilor, calitatea apelor și dinamica scurgerilor de suprafață. Ele funcționează ca o geomembrană naturală, capabilă să rețină, să filtreze și să neutralizeze poluanți proveniți din activități agricole, gospodărești sau din depozități necontrolate. Prin procese naturale de regenerare, solurile contribuie la transformarea și diminuarea impactului

PLAN URBANISTIC GENERAL

substanțelor nocive, având un rol fundamental în protecția mediului și în menținerea funcționalității ecosistemelor locale.

În zona Ardeoaniului, degradarea solului poate apărea sub forme specifice reliefului colinar și activităților rurale. Eroziunea de suprafață este procesul cel mai frecvent, fiind favorizată de pantele moderate, de lucrările agricole necorespunzătoare, de pășunatul intens sau de defrișările locale.

În anumite sectoare pot apărea fenomene precum compactarea solului, acidifierea, excesul de umiditate sau contaminarea punctuală cu substanțe chimice provenite din activități gospodărești. Aceste procese sunt similare celor identificate la nivel județean, unde, conform raportărilor APM Bacău, suprafețele afectate de degradare s-au menținut relativ constante în ultimii ani.

Pe teritoriul comunei Ardeoani nu sunt semnalate situri contaminate oficial, însă anumite zone pot fi considerate potențial vulnerabile, în special acolo unde există depozități necontrolate de deșeuri, manipulări de combustibili sau activități agricole care implică utilizarea îngrășămintelor și a substanțelor fitosanitare. Dejecțiile animale gestionate la nivel de gospodărie pot contribui, de asemenea, la încărcarea solului cu nutrienți, în special în lipsa unor practici corecte de compostare și depozitare.

Planurile teritoriale județene subliniază necesitatea unor măsuri de prevenire și reducere a poluării solului, în special în zonele rurale unde gestionarea deșeurilor și a apelor uzate este deficitară.

Pentru comuna Ardeoani, aceste recomandări sunt relevante, având în vedere caracterul dispersat al gospodăriilor și presiunile exercitate de activitățile agricole și forestiere. În ansamblu, solurile din comună se află într-o stare relativ bună, beneficiind de acoperirea forestieră semnificativă și de un grad redus de industrializare.

Totuși, menținerea calității acestora necesită o gestionare atentă a terenurilor, prevenirea eroziunii, controlul depozitării deșeurilor și promovarea unor practici agricole durabile, pentru a evita degradarea pe termen lung.

Sănătatea populației și mediul de viață

Mediul de viață din comuna Ardeoani reprezintă un ecosistem complex, rezultat din interacțiunea factorilor naturali și antropici, care poate influența direct sănătatea și calitatea vieții populației. Principalele componente relevante sunt calitatea aerului, calitatea apei potabile, gestionarea apelor uzate și managementul deșeurilor, fiecare dintre acestea având un impact diferit asupra confortului și sănătății locuitorilor.

Calitatea aerului este influențată în principal de traficul rutier local și de arderea combustibililor solizi în gospodărie, în special în sezonul rece. Deși specificul rural al comunei favorizează dispersia poluanților, concentrațiile pot fi mai ridicate în zonele cu trafic mai intens sau în perioadele cu condiții meteorologice nefavorabile dispersiei.

Poluanții considerați cei mai nocivi pentru sănătate, conform Organizației Mondiale a Sănătății, sunt particulele în suspensie (PM), dioxidul de azot (NO₂), dioxidul de sulf (SO₂) și ozonul troposferic (O₃). Expunerea prelungită la acești poluanți poate provoca afecțiuni respiratorii, cardiovasculare și neurologice, precum și alte probleme grave de sănătate.

Conform prevederilor Ordinului nr. 346/2007 și Ordinului nr. 745/2002, valorile măsurate sau estimate pentru dioxidul de sulf, dioxidul de azot și oxizii de azot pot depăși valorile limită în anumite condiții, în timp ce particulele în suspensie PM₁₀ se pot situa între valoarea limită și valoarea limită plus marja de toleranță.

Aceste aspecte subliniază necesitatea monitorizării continue a calității aerului și a aplicării unor măsuri preventive, în special în ceea ce privește utilizarea combustibililor solizi și gestionarea traficului rutier.

În ansamblu, mediul de viață din comuna Ardeoani este caracteristic unei localități rurale, cu presiuni moderate asupra sănătății populației. Menținerea unui nivel adecvat al calității vieții depinde de gestionarea corectă a resurselor naturale, de controlul surselor de poluare și de aplicarea unor practici durabile în agricultură, gospodărie și utilizarea terenurilor.

Calitatea apei potabile și efectele asupra sănătății populației

Calitatea apei potabile reprezintă un element esențial pentru sănătatea populației, fiind reglementată prin Legea nr. 458/2002, republicată, care definește apa potabilă ca apa destinată consumului uman, indiferent de sursa sau modul de distribuție. În această categorie intră atât apa furnizată prin rețele centralizate, cât și apa provenită din surse locale, precum fântâni sau izvoare, utilizată pentru băut, gătit sau alte scopuri casnice.

În comuna Ardeoani, alimentarea cu apă potabilă este asigurată printr-un sistem centralizat finalizat în anul 2006, care deservește toate satele componente. Sursa de apă este

PLAN URBANISTIC GENERAL

Lacul Poiana Uzului, un lac de acumulare utilizat la scară regională, de unde apa brută este transportată prin conducta de aducțiune Dărmănești–Moinești.

Calitatea apei distribuite populației este monitorizată permanent prin analize operaționale și de audit realizate de Direcția de Sănătate Publică Bacău. Studiile privind calitatea apei brute indică încadrarea parametrilor fizico-chimici în clasele I–II de calitate, ceea ce confirmă un nivel bun al resursei de apă, adecvat utilizării ca sursă pentru alimentarea populației după tratare corespunzătoare. Această situație are consecințe favorabile asupra sănătății publice, reducând riscurile asociate contaminării chimice sau microbiologice.

Totuși, apa de suprafață poate fi influențată de factori naturali, precum procesele de eutrofizare, variațiile sezoniere ale calității apei sau aportul de materiale în suspensie, precum și de presiuni antropice din amonte. De aceea, menținerea funcționării sistemului centralizat și monitorizarea continuă a calității apei tratate sunt esențiale pentru prevenirea riscurilor asupra sănătății populației.

Canalizarea apelor uzate

Comuna Ardeoani nu dispune în prezent de un sistem centralizat de colectare și epurare a apelor uzate, ceea ce determină utilizarea sistemelor individuale, precum fose septice, bazine vidanjabile sau latrine. Aceste sisteme, dacă nu sunt gestionate corespunzător, pot reprezenta surse potențiale de contaminare a solului și a apelor subterane. Conform Planului de management actualizat al Spațiului Hidrografic Siret, corpul de apă subterană ROSI03 este evaluat ca având o stare chimică bună, însă au fost identificate depășiri locale ale standardelor de calitate pentru nitrați, amoniu și cloruri, asociate în principal aglomerărilor umane fără canalizare și activităților agricole.

Aceste depășiri, deși limitate ca extindere, evidențiază sensibilitatea acviferului la surse de poluare difuze și pot avea implicații asupra sănătății populației, în special în gospodăriile care utilizează fântâni ca sursă de apă potabilă.

Infiltrarea apelor uzate insuficient epurate în sol poate facilita transportul poluanților microbiologici și chimici către stratul freatic, în special în zonele unde apa subterană se află la adâncimi reduse. În lipsa unui sistem centralizat, gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate poate favoriza apariția bolilor cu transmitere hidrică, afectând în special categoriile vulnerabile, precum copiii și vârstnicii.

Managementul deșeurilor

Managementul deșeurilor reprezintă un element important al mediului de viață. În comuna Ardeoani, majoritatea deșeurilor sunt gestionate conform prevederilor legislative, însă depozitățile necontrolate, apărute ocazional pe văi, la marginea intravilanului sau în zone izolate, pot constitui un risc pentru sănătatea populației. Acestea pot genera condiții insalubre, pot atrage animale și insecte și pot contribui la degradarea calității solului și a apelor subterane, afectând indirect sănătatea locuitorilor.

Menținerea unui sistem eficient de colectare, transport și depozitare a deșeurilor, precum și prevenirea depozitării necontrolate sunt esențiale pentru protecția sănătății populației și a mediului.

Spațiile verzi

Suprafețele de spații verzi din intravilanul comunei Ardeoani se încadrează în norma de minimum 26 m² de spațiu verde pe locuitor. Distribuția neuniformă și ponderea redusă a spațiilor verzi publice accesibile pot influența calitatea vieții, în special în zonele dens locuite.

Din perspectiva mediului, spațiile verzi contribuie la ameliorarea microclimatului, reducerea disconfortului termic, reținerea pulberilor și poluanților atmosferici și atenuarea zgomotului. Totuși, ponderea scăzută a acestora limitează capacitatea naturală de protecție a populației față de factorii de mediu nefavorabili, în special în perioadele cu temperaturi ridicate sau episoade de poluare atmosferică.

Concluzii privind starea mediului

Analiza stării actuale a mediului în comuna Ardeoani evidențiază o serie de aspecte relevante privind calitatea factorilor de mediu și influența acestora asupra sănătății populației și a ecosistemelor locale.

1. Calitatea aerului poate fi influențată de mai multe surse specifice mediului rural.

Emisiile de praf și pulberi sunt generate în principal de traficul rutier, de drumurile neasfaltate și de activitățile agricole, în timp ce arderea combustibililor solizi în gospodării contribuie la creșterea concentrațiilor de particule fine și noxe, în special în sezonul rece.

Activitățile agricole și gestionarea gunoierului de grajd pot genera emisii de amoniac și compuși organici volatili. Deși dispersia naturală este favorizată de relieful colinar și de vegetația abundentă, valorile estimate pentru PM_{2,5} și NO₂ indică un nivel moderat de expunere, ceea ce impune menținerea monitorizării și a măsurilor preventive.

2. Calitatea apei poate fi afectată în principal de lipsa unui sistem centralizat de canalizare. Evacuarea necontrolată a apelor uzate în sol sau în cursurile de apă și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor pot contribui la contaminarea locală a apelor subterane, în special în zonele unde gospodăriile utilizează fântâni.

Deși alimentarea centralizată cu apă potabilă din Lacul Poiana Uzului asigură o resursă de calitate bună, vulnerabilitatea acviferului ROSI03 la poluare difuză rămâne un aspect important de monitorizat.

3. Calitatea solurilor poate fi influențată de gestionarea defectuoasă a deșeurilor agro-zootehnice, de utilizarea necorespunzătoare a îngrășămintelor chimice și de depozitățile necontrolate de deșeuri. Relieful colinar, cu terenuri dispuse pe direcția deal-vale, favorizează procesele de eroziune de suprafață, în special în zonele cu lucrări agricole neadecvate sau cu vegetație insuficientă. În anumite sectoare pot apărea exces de umiditate sau contaminări punctuale, în special în zonele fără canalizare, unde infiltrațiile de ape uzate pot afecta calitatea solului.

4. Sănătatea populației este influențată de calitatea aerului, de modul de gestionare a apelor uzate și de managementul deșeurilor. Arderea combustibililor solizi, lipsa canalizării și depozitățile necontrolate pot genera riscuri pentru sănătate, în special pentru categoriile vulnerabile.

Deși mediul rural oferă, în general, un climat favorabil, presiunile locale pot determina apariția unor riscuri punctuale care necesită măsuri de prevenție și control.

Practicile agricole tradiționale, utilizarea combustibililor solizi și implicarea redusă a populației în acțiuni de conștientizare privind protecția mediului reprezintă factori suplimentari care pot influența calitatea mediului pe termen lung.

În ansamblu, comuna Ardeoani beneficiază de un mediu natural relativ favorabil, caracterizat prin presiuni moderate și printr-o capacitate bună de regenerare a ecosistemelor.

Totuși, menținerea și îmbunătățirea calității mediului necesită consolidarea infrastructurii de apă și canalizare, gestionarea corespunzătoare a deșeurilor, extinderea spațiilor verzi și promovarea unor practici agricole și gospodărești durabile.

3. EVIDENȚIEREA DISFUNCȚIONALITĂȚILOR ȘI PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE

3.1. Disfuncționalități identificate

Analiza teritoriului comunei Ardeoani evidențiază o serie de disfuncționalități ecologice, teritoriale și funcționale, generate de vulnerabilitățile naturale specifice zonei subcarpatice și de presiunile antropice locale. Aceste disfuncționalități influențează calitatea mediului, siguranța populației și eficiența utilizării resurselor.

Disfuncționalități ecologice

Presiune antropică localizată

- zonele locuite, infrastructura rutieră (DN 2G, DJ 117A, DJ 156A) și activitățile economice (ferma din Leontinești) fragmentează habitatul natural;
- terenurile agricole sunt dispersate, iar utilizarea lor este neuniformă;
- pădurile au rol de protecție, dar sunt local afectate de tăieri selective și pășunat.

Degradarea solurilor

- eroziune de suprafață pe versanții colinari, accentuată în zonele cu pante moderate–mari;
- procese geomorfologice active (ravene, torenți, alunecări superficiale) în special în zonele cu argile marnoase helvetiene;
- exces de umiditate în luncile Tazlăului Sărat și în zonele depresionare;
- contaminări punctuale din depozități necontrolate sau din gestionarea necorespunzătoare a dejecțiilor animale.

Contaminarea apelor subterane

- lipsa canalizării determină utilizarea foselor septice improvizate, cu risc de infiltrare în acviferul freatic superficial;
- fântânile individuale sunt vulnerabile la contaminare bacteriologică, în special în zonele cu nivel freatic ridicat;
- depășiri locale ale nitraților și amoniului în corpul de apă subterană ROSI03, conform PM Siret.

PLAN URBANISTIC GENERAL

Poluarea aerului

- emisii de particule fine și noxe din arderea combustibililor solizi în gospodării;
- pulberi generate de traficul rutier pe sectoarele nemodernizate ale rețelei stradale;
- emisii de amoniac și compuși organici volatili din activitățile agricole și zootehnice;
- disconfort olfactiv și emisii specifice în zona fermei IPPC din Leontinești.

Zgomot ambiental

- niveluri crescute de zgomot în proximitatea DN 2G și a drumurilor județene;
- zgomot punctual generat de utilaje agricole, transporturi și activități zootehnice;
- lipsa unui sistem de monitorizare acustică locală.

Disfuncționalități teritorialeAmplasarea construcțiilor în zone vulnerabile

- locuințe amplasate pe versanți cu potențial de instabilitate;
- gospodării situate în proximitatea văilor torențiale (Bănășoaia, Mărzănești, Frasin), expuse viiturilor rapide;
- construcții izolate în zone cu risc de eroziune sau exces de umiditate.

Infrastructură edilitară insuficientă

- alimentarea cu apă este asigurată, dar rețeaua necesită extinderi și modernizări locale;
- lipsa canalizării pe întreg teritoriul comunei determină utilizarea sistemelor individuale;
- colectarea deșeurilor funcționează, dar colectarea selectivă este insuficient dezvoltată;
- lipsa infrastructurii pentru gestionarea fluxurilor speciale de deșeuri (biodeșeuri, voluminoase, periculoase).

Disfuncționalități funcționaleAgricultură cu productivitate scăzută

- terenurile agricole sunt dispersate și fragmentate;
- predomină exploatațile mici, cu tehnologii tradiționale;
- pajiștile sunt utilizate extensiv, cu randament redus.

PLAN URBANISTIC GENERALGestionarea neuniformă a deșeurilor

- apar depozități necontrolate pe văi, în zone izolate sau la marginea intravilanului;
- colectarea selectivă este redusă la nivelul gospodăriilor;
- gunoiul de grajd este gestionat neuniform, cu risc de contaminare a solului și apelor.

Lipsa sistemelor locale de monitorizare

- nu există monitorizare locală pentru aer, apă și sol;
- dependența de date regionale limitează capacitatea de intervenție și planificare.

Vulnerabilitate la riscuri naturale

- risc seismic ($a_g = 0,35$ g, $T_c = 0,7$ s);
- risc de alunecări de teren pe versanții cu argile marnoase helvetiene;
- risc de inundații locale pe văile torențiale și în luncile Tazlăului Sărat;
- lucrările de consolidare și drenaj sunt insuficiente în raport cu intensitatea proceselor naturale.

3.2. Probleme de mediu relevante pentru implementarea P.U.G.Aerul și poluarea atmosferică

- emisii de pulberi generate de traficul rutier și drumurile nemodernizate;
- arderea combustibililor solizi produce emisii de PM, NO₂, SO₂ și CO;
- lipsa rețelei de gaze naturale menține utilizarea combustibililor tradiționali;
- nu există un sistem local de monitorizare a calității aerului.

Schimbările climatice

- lipsa unei strategii locale de adaptare;
- spațiile verzi au o capacitate redusă de absorbție a GES;
- neîntreținerea corespunzătoare a cursurilor de apă crește vulnerabilitatea la fenomene extreme;
- seceta și inundațiile afectează solurile și biodiversitatea.

Apa

- evacuarea apelor uzate menajere în sol sau în cursuri de apă;

PLAN URBANISTIC GENERAL

- lipsa zonelor de protecție sanitară pentru sursele individuale;
- vulnerabilitate ridicată a apelor subterane la contaminare;
- utilizarea necontrolată a îngrășămintelor chimice poate afecta calitatea apelor.

Solul

- poluare cu nutrienți din gestionarea defectuoasă a dejecțiilor animale;
- eroziune accentuată pe direcția deal–vale;
- exces de umiditate în zonele joase;
- degradare prin practici agricole tradiționale.

Sănătatea populației

- utilizarea fântânilor vulnerabile la contaminare;
- expunere la poluarea aerului și zgomot;
- riscuri asociate poluării solului și apelor.

Managementul deșeurilor

- colectare selectivă deficitară;
- lipsa infrastructurii pentru deșeuri periculoase și biodeșeuri;
- depozități necontrolate pe văi și la marginea intravilanului.

Conștientizarea publicului

- campanii de informare insuficiente;
- implicare redusă în protecția mediului și gestionarea deșeurilor.

Surse de poluare identificate

- gospodării individuale (deșeuri, gunoi de grajd, emisii, ape uzate);
- trafic rutier (pulberi, noxe);
- activități economice (emisii, zgomot, mirosuri);
- instituții publice (deșeuri, emisii din încălzire).

4. PROPUNERI DE ELIMINARE/DIMINUARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR

Pentru îmbunătățirea condițiilor de mediu și reducerea vulnerabilităților identificate în comuna Ardeoani, se propun o serie de măsuri tehnice, administrative și educaționale, menite să elimine sau să diminueze disfuncționalitățile ecologice, teritoriale și funcționale.

4.1. Măsuri privind calitatea aerului și reducerea poluării atmosferice

- Modernizarea drumurilor comunale pentru reducerea emisiilor de pulberi generate de traficul rutier.
- Înființarea rețelei de alimentare cu gaze naturale pentru diminuarea arderii combustibililor solizi în gospodării.
- Promovarea utilizării surselor alternative de energie (panouri solare, pompe de căldură).
- Crearea de perdele vegetale în zonele expuse la trafic intens și activități industriale.

4.2. Măsuri pentru protejarea apelor și refacerea echilibrului hidrologic

- Modernizarea și extinderea rețelei de canalizare și a stației de epurare pentru tratarea apelor uzate menajere.
- Separarea apelor pluviale de cele menajere în sistemele de scurgere existente.
- Delimitarea zonelor de protecție sanitară pentru sursele de apă potabilă.
- Amenajarea zonelor umede și refacerea vegetației ripariene pentru retenția naturală a apei.

4.3. Măsuri pentru protecția solului și prevenirea degradării

- Promovarea practicilor agricole durabile: rotația culturilor, compostare, reducerea utilizării pesticidelor.
- Amenajarea platformelor betonate pentru depozitarea gunoiului de grajd, cu sisteme de colectare a levigatului.
- Reorientarea parcelelor agricole pentru reducerea eroziunii pe versanți.
- Interzicerea construcțiilor în zonele cu risc geomorfologic ridicat.

4.4. Măsuri pentru gestionarea deșeurilor

- Construirea de centre de reciclare și valorificare a deșeurilor.
- Introducerea unui sistem de colectare și tratare a deșeurilor periculoase și nămolurilor din stațiile de epurare.
- Eliminarea depozitelor necontrolate și reabilitarea zonelor afectate.

PLAN URBANISTIC GENERAL**4.5. Măsurile pentru reducerea riscurilor naturale**

- Stabilizarea versanților prin lucrări de împădurire și terasare.
- Amenajarea albiilor râurilor și a văilor torențiale pentru prevenirea inundațiilor.
- Consolidarea construcțiilor existente în zonele seismice, conform normelor de proiectare.
- Crearea de zone tampon între terenurile construibile și cele cu risc natural.

4.6. Măsurile pentru protejarea biodiversității și a habitatelor

- Conservarea pajiștilor și fânețelor prin controlul suprapășunatului și refacerea vegetației.
- Combaterea speciilor invazive prin lucrări de igienizare și replantare cu specii autohtone.
- Crearea de coridoare ecologice între pădurile existente și zonele agricole.
- Monitorizarea speciilor protejate și a zonelor cu valoare ecologică ridicată.

4.7. Măsurile pentru educație ecologică și implicare comunitară

- Organizarea de campanii de informare privind protecția mediului și gestionarea responsabilă a resurselor.
- Implicarea elevilor, ONG-urilor și comunității locale în acțiuni de ecologizare și plantare.
- Crearea de parteneriate cu instituții de învățământ pentru promovarea valorilor ecologice.
- Dezvoltarea de proiecte educaționale cu tematică ecologică și culturală.

5. PROGNOZE, SCENARII SAU ALTERNATIVE DE DEZVOLTARE

Analiza evoluției mediului în comuna Ardeoani impune formularea unor scenarii de dezvoltare, bazate pe tendințele actuale, vulnerabilitățile identificate și capacitatea de intervenție a autorităților locale. Aceste scenarii permit anticiparea impactului asupra mediului și orientarea deciziilor strategice în direcția sustenabilității.

5.1 Scenariul de menținere a tendințelor actuale

În lipsa unor intervenții semnificative, evoluția mediului și a teritoriului comunei Ardeoani ar urma tendințele actuale, cu accentuarea treptată a vulnerabilităților existente:

- **Creșterea presiunii asupra solului**, prin extinderea necontrolată a construcțiilor în zone cu risc geomorfologic (versanți instabili, zone cu eroziune activă) și utilizarea intensivă a terenurilor agricole, fără măsuri de conservare.

PLAN URBANISTIC GENERAL

- **Persistența poluării aerului** generate de arderea combustibililor solizi în gospodării și de traficul rutier pe sectoarele nemodernizate, cu efecte asupra sănătății populației, în special în sezonul rece.
- **Degradarea apelor subterane și de suprafață**, ca urmare a lipsei canalizării și a evacuării apelor uzate în sol sau în cursurile de apă, precum și a utilizării necontrolate a îngrășămintelor și substanțelor chimice în agricultură.
- **Amplificarea riscurilor naturale**, în special alunecări de teren și viituri rapide pe văile torențiale, din cauza lipsei lucrărilor de consolidare, drenaj și amenajare hidrologică.
- **Scăderea biodiversității**, prin fragmentarea habitatelor, suprapășunat, extinderea speciilor invazive și reducerea suprafețelor de vegetație naturală.
- **Creșterea disconfortului social**, determinat de zgomotul generat de traficul rutier și utilajele agricole, precum și de poluarea vizuală asociată depozitărilor necontrolate de deșeuri.

5.2 Scenariul de intervenție minimă

Acest scenariu presupune aplicarea unor măsuri punctuale, fără o strategie coerentă sau o abordare integrată la nivelul întregii comune:

- **Reducerea unor riscuri locale**, prin intervenții izolate (amenajarea unor drumuri, igienizarea unor zone, lucrări minore de drenaj), dar fără impact sistemic asupra vulnerabilităților majore.
- **Persistența problemelor de mediu** în zonele neacoperite de intervenții, în special în ceea ce privește calitatea apelor, eroziunea solului și gestionarea deșeurilor.
- **Fragmentarea acțiunilor**, care duce la ineficiență, consum disproporționat de resurse și lipsa unor rezultate durabile.
- **Menținerea dezechilibrelor teritoriale**, deoarece intervențiile punctuale nu pot asigura o dezvoltare coerentă între mediul natural, infrastructura edilitară și zonele construite.
- **Capacitate redusă de adaptare la riscuri naturale**, în lipsa unor măsuri integrate de consolidare, împădurire și amenajare hidrologică.

5.3 Scenariul de dezvoltare durabilă

Acest scenariu reprezintă direcția optimă pentru dezvoltarea comunei, bazată pe o abordare integrată, coordonată și orientată spre protecția mediului și creșterea calității vieții:

- **Protejarea resurselor naturale**, prin reglementări clare privind utilizarea terenurilor, monitorizarea factorilor de mediu și refacerea zonelor degradate (versanți instabili, zone erodate, maluri afectate).
- **Modernizarea infrastructurii ecologice**, prin extinderea rețelei de canalizare, implementarea sistemelor de epurare, dezvoltarea colectării selective, amenajarea platformelor pentru gunoiul de grajd și creșterea suprafețelor de spații verzi.
- **Creșterea rezilienței la riscuri naturale**, prin lucrări de consolidare a versanților, drenaje, împăduriri, regularizări hidrologice și delimitarea zonelor cu risc ridicat.
- **Valorificarea durabilă a resurselor agricole**, prin promovarea practicilor agricole moderne, reducerea utilizării substanțelor chimice și sprijinirea fermelor mici pentru creșterea productivității.
- **Implicarea comunității**, prin programe de educație ecologică, campanii de conștientizare, voluntariat și parteneriate locale pentru protecția mediului.
- **Integrarea dezvoltării economice cu protecția mediului**, prin orientarea investițiilor către activități compatibile cu specificul local (agroturism, servicii, agricultură durabilă, prelucrarea produselor locale).

6. SINTEZA STUDIULUI

Studiul de fundamentare privind protecția mediului, riscurile naturale și antropice pentru comuna Ardeoani evidențiază un teritoriu cu un potențial natural ridicat, dar caracterizat de vulnerabilități specifice zonelor subcarpatice și de presiuni antropice locale.

Analiza cadrului natural, a factorilor de mediu, a riscurilor și a infrastructurii existente permite conturarea unei imagini clare asupra stării actuale a mediului și a direcțiilor necesare pentru o dezvoltare durabilă.

Cadrul natural al comunei este definit de relieful colinar specific Subcarpaților Răsăriteni, cu altitudini cuprinse între 400–700 m și o fragmentare accentuată a terenului. Structura geologică, dominată de argile marnoase helvetiene și depozite coluviale, determină o sensibilitate ridicată la eroziune, instabilități de versant și alunecări de teren. Hidrografic,

PLAN URBANISTIC GENERAL

teritoriul este traversat de Tazlăul Sărat și de afluenții săi, cursuri de apă cu regim torențial, dependente de precipitații, care pot genera viituri rapide și inundații locale. Apele subterane sunt sărace și discontinue, cu niveluri freatice variabile și vulnerabile la contaminare în zonele fără canalizare.

Climatul este temperat continental de tip subcarpatic, cu veri calde, ierni reci și precipitații concentrate în sezonul cald, favorizând formarea torenților și a scurgerilor de suprafață. Variațiile microclimatice sunt determinate de fragmentarea reliefului și influențează procesele geomorfologice și dinamica ecosistemelor.

Riscurile naturale identificate includ hazardul seismic ($a_g = 0,35$ g), alunecările de teren, eroziunea accelerată, viiturile torențiale și inundațiile locale. Aceste fenomene sunt amplificate de structura geologică, de pantele accentuate și de lipsa unor lucrări de consolidare și drenaj.

Calitatea factorilor de mediu prezintă vulnerabilități specifice mediului rural. Aerul este influențat de arderea combustibililor solizi și de traficul rutier, în timp ce solurile sunt afectate de eroziune, exces de umiditate și gestionarea necorespunzătoare a dejecțiilor animale. Apele subterane sunt expuse contaminării din cauza lipsei canalizării.

Disfuncționalitățile identificate includ presiunea antropică localizată, degradarea solurilor, contaminarea apelor subterane, poluarea aerului, gestionarea neuniformă a deșeurilor, amplasarea construcțiilor în zone vulnerabile și lipsa sistemelor locale de monitorizare. Infrastructura edilitară este insuficient dezvoltată, în special în ceea ce privește canalizarea și colectarea selectivă a deșeurilor.

Scenariile de dezvoltare analizate evidențiază faptul că menținerea tendințelor actuale ar conduce la accentuarea degradării mediului și a riscurilor naturale, în timp ce intervențiile punctuale ar avea un impact limitat. Scenariul optim este cel al dezvoltării durabile, care presupune modernizarea infrastructurii ecologice, protejarea resurselor naturale, consolidarea zonelor vulnerabile, extinderea spațiilor verzi și implicarea comunității în acțiuni de protecție a mediului.

Întocmit,

Ing. Urb. Angelica Stoica



BIBLIOGRAFIE

- [1] https://ro.wikipedia.org/wiki/Jude%C8%9Bul_Bac%C4%83u#/media/Fi%C8%99ier:Judetul_Bacau_3D_map.jpg,
- [2] https://www.csjbacau.ro/dm_cj/portalweb.nsf/AllByUNID/judetul-bacau-00002206?OpenDocument,
- [3] <https://adibacau.ro/>,
- [4] <https://distanta.ro/>,
- [5] <https://proiectare-constructii.ro/2015/11/harta-zonarii-seismice-a-romaniei/>,
- [6] Studiu geotehnic elaborat de P.F.A. Anghel Stelian