

STUDIU DE FUNDAMENTARE CU CARACTER PROSPECTIV
PROTECȚIA MEDIULUI, RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE

aferent PLANULUI URBANISTIC GENERAL al COMUNEI CRISTEȘTI

JUDEȚUL BOTOȘANI



PROIECTANT GENERAL

S.C. URBATECH S.R.L. IAȘI

BENEFICIAR

COMUNA CRISTEȘTI, JUDEȚUL BOTOȘANI

DATA

2025

FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect:

**ACTUALIZARE PLAN URBANISTIC GENERAL
AL COMUNEI CRISTEȘTI - JUDEȚUL BOTOȘANI**

Beneficiar:

**U.A.T. COMUNA CRISTEȘTI
JUDEȚUL BOTOȘANI**

Proiectant general:

S.C. URBATECH S.R.L. IAȘI

Studiu:

STUDIU DE FUNDAMENTARE

Data elaborării:

2025

FOAIE DE SEMNĂTURI ȘI ȘTAMPILE**S.C. URBATECH S.R.L.**

Arhitect-urbanist Iustin-Constantin HEN

Geograf Iustin-Alexandru HEN

**Studiu de fundamentare****Etapa I – Protecția mediului,
riscuri naturale și antropice**

PLANUL URBANISTIC GENERAL al comunei CRISTEȘTI, județul BOTOȘANI

Denumirea și conținutul etapelor:

ETAPA I. STUDII DE FUNDAMENTARE

I. Studii de fundamentare. Analiza situației existente și a disfuncționalităților

I.1. Studiu de fundamentare privind condițiile geotehnice și hidrogeologice

I.2. Studiu de fundamentare privind protecția mediului, riscurile naturale, riscurile antropice

I.3. Studiu de fundamentare privind tipurile de proprietate

I.4. Studiu de fundamentare privind infrastructura tehnico-edilitară

I.5. Studiu de fundamentare consultativ: analiza factorilor interesați

I.6. Studiu de fundamentare privind evoluția activităților economice

I.7. Studiu de fundamentare privind evoluția socio-demografică

I.8. Studiu de fundamentare privind schimbările climatice

ETAPA II. PLAN URBANISTIC GENERAL ȘI REGULAMENT LOCAL DE URBANISM

II.1. Parte scrisă

II.1.1. Memoriu general de urbanism - Propuneri preliminare de reglementări urbanistice

II.1.2. Regulament local de urbanism

II.2. Parte desenată

II.2.1. Incadrare în teritoriu

II.2.2. Zonificare funcțională existentă, bilanț

II.2.3. Situația existentă, disfuncționalități

II.2.4. Strategia de dezvoltare spațială

II.2.5. Reglementări urbanistice propuse

II.2.6. Reglementări tehnico-edilitare propuse

II.2.7. Proprietate terenuri, obiective de utilitate publică

II.2.8. Rețea majoră de circulație și transport public

ETAPA III. ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚII PENTRU OBTINERE AVIZE/ACORDURI

ETAPA IV. REDACTAREA FINALĂ A DOCUMENTAȚIEI P.U.G.

ETAPA V. TRANSPUNERE P.U.G. ÎN G.I.S.

Cuprins

Cap. 1 - INTRODUCERE	5
Cap. 2 - PROBLEME DE MEDIU – ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE	6
2.1. ELEMENTE ALE CADRULUI NATURAL	6
2.1.1. SUBSTRATUL GEOLOGIC.....	6
2.1.2. RELIEFUL	8
2.1.3. CLIMA	10
2.1.4. HIDROGRAFIA.....	12
2.1.5. FLORA, VEGETAȚIA ȘI FAUNA	15
2.1.7. SOLURILE.....	18
2.2. CALITATEA FACTORILOR DE MEDIU	21
2.2.1. CALITATEA AERULUI	21
2.2.2. CALITATEA APELOR	25
2.2.3. CALITATEA SOLULUI.....	26
2.3. MANAGEMENTUL DEȘEURILOR.....	27
2.3.1. GESTIONAREA DEȘEURILOR MENAJERE ȘI ASIMILABILE.....	28
2.3.2. GESTIONAREA DEȘEURILOR INDUSTRIALE.....	28
2.3.3. GESTIONAREA DEȘEURILOR DE ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE (DEEE)	29
2.3.4. GESTIONAREA AMBALAJELOR ȘI A DEȘEURILOR DE AMBALAJE.....	29
2.3.5. GESTIONAREA VEHICULELOR SCOASE DIN UZ	30
2.3.6. Concluzii generale privind managementul deșeurilor în comuna Cristești	30
2.4. ZONE PROTEJATE	31
2.4.1. REZERVAȚII ȘI MONUMENTE ALE NATURII	31
2.4.2. ARII NATURALE PROTEJATE	31
ROSPA0116 Dorohoi – Șaua Bucecei (sit de interes comunitar / sit pentru protecția păsărilor).....	31
ROSCI0076 Dealul Mare – Hârlău (sit de importanță comunitară).....	34
2.5. SPAȚII VERZI.....	39
2.6. RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE	42
2.6.1. RISCURILE NATURALE	42
2.6.2. RISCURILE ANTROPICE	44
Cap. 3 - PROBLEME DE MEDIU - DISFUNȚIONALITĂȚI	46
Cap. 4 - PROPUNERI PENTRU PROTECȚIA ȘI CONSERVAREA CALITĂȚII MEDIULUI	48
Cap. 5 - POLITICI, PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE ȘI OBIECTIVE PROPUSE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII MEDIULUI	52
BIBLIOGRAFIE.....	Error! Bookmark not defined.

Cap. 1 - INTRODUCERE

Comuna Cristești este situată în partea de sud a județului Botoșani, în regiunea istorică Moldova, la aproximativ 15 km sud de municipiul Botoșani. Este o unitate administrativ-teritorială rurală alcătuită din patru sate: Cristești (reședință de comună), Oneaga, Schit-Orășeni și Unguroaia. Teritoriul comunei se întinde pe o suprafață de circa 78 km² (aprox. 7.800 hectare), având o populație de aproximativ 4.907 locuitori (conform recensământului 2021). Altitudinile variază între cca. 140 m (în zona joasă a șesului Târnii) și 300 m (în punctul maxim „La Ocoale”), relieful fiind predominant deluros de platou, favorabil utilizării agricole și așezărilor rurale. Comuna se învecinează cu alte localități rurale din județul Botoșani (precum orașele/comunele Flămânzi, Coșula, Copălău etc.), iar spre sud se apropie de limita cu județul Iași.

Din punct de vedere administrativ și funcțional, comuna Cristești este o așezare rurală de rang IV (conform clasificării din Legea nr. 351/2001), cu economie preponderent agrară și silvică. Satele componente sunt dispersate în teritoriu, separate de suprafețe agricole și păduri. Principalele căi de comunicație includ drumuri județene care leagă comuna de municipiul Botoșani și de orașele învecinate, asigurând accesul la servicii și piețe regionale. Comuna dispune parțial de infrastructură edilitară: o rețea de alimentare cu apă și electricitate acoperă satele principale, în timp ce rețeaua de canalizare menajeră și alimentare cu gaze este în curs de extindere sau proiectare. Populația se ocupă în principal cu agricultura (culturi de cereale, plante tehnice) și creșterea animalelor, dar și cu exploatarea și prelucrarea lemnului, dată fiind întinderea semnificativă a fondului forestier local.

Reședința de comună, satul Cristești, concentrează peste jumătate din populație, aici fiind localizate primăria, instituțiile de învățământ, dispensarul și alte facilități publice. Satele Oneaga și Schit-Orășeni au populații notabile, în timp ce Unguroaia este un sat de mici dimensiuni (sub 300 locuitori), având un caracter rural tradițional pronunțat.

Din perspectivă geografică, comuna Cristești este reprezentativă pentru zona de contact dintre Podișul Sucevei (în vest) și Câmpia Moldovei (în est), însumând elemente de relief colinar și de șes. Relieful relativ domol, cu altitudini joase spre luncile râurilor și înălțimi moderate pe interfluvii, a favorizat dezvoltarea așezărilor compacte și a terenurilor agricole între arealele împădurite.

Clima este temperat-continentală cu nuanțe excesive specifice Moldovei de nord-est, caracterizată prin veri calde și ierni reci, precipitații moderate și vânturi dominante din NV și SE. Hidrografia locală este tributară bazinului râului Miletin, care traversează teritoriul pe direcția NV-SE, colectând apele unor pâraie cu regim torențial. Solurile sunt variate ca tipologie, influențate de substratul argilos și de relieful în pantă, având fertilitate bună, îndeosebi pe platouri și terase.

Cap. 2 - PROBLEME DE MEDIU – ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

2.1. ELEMENTE ALE CADRULUI NATURAL

2.1.1. SUBSTRATUL GEOLOGIC

a. ASPECTE TECTONO-STRUCTURALE ȘI ALCĂTUIRE PETROGRAFICĂ

Teritoriul comunei Cristești este amplasat în partea central-vestică a **Podișului Moldovei**, în subunitatea cunoscută drept **Câmpia Jijiei Superioare**, un areal caracterizat prin structuri monoclinale cu înclinare ușoară către sud-est, aparținând **Platformei Moldovenesti** (extremitatea estică a Platformei Est-Europene).

Structura tectonică

Substratul geologic al zonei este alcătuit din:

- **soclu cristalin foarte adânc**, neaflorant, aparținând fundamentului Platformei Est-Europene;

- peste acesta se dezvoltă o **cuvertură sedimentară groasă** (peste 1.000 m), formată predominant din depozite:

- sarmatice,
- pontiene,
- daciene,
- cuaternare (pleistocene și holocene).

Sedimentarea a fost controlată de procesele de subsidență și de evoluția bazinului Siret-Prut.

Litologia generală a zonei cuprinde:

1. Depozite neogene (Sarmatian-Dacian):

- argile, marne, nisipuri fine, gresii friabile;
- depozite marine și lacustre, cu alternanțe caracteristice regiunilor colinare nord-estice.

2. Depozite cuaternare (Pleistocene):

- loess și loessoide, prafuri argiloase, pietrișuri în lentile;
- depuse în special în zonele de platou și pe versanții domoli.

3. Depozite holocene:

- aluviuni lutoase și nisipoase în lunca Miletinului și a afluenților;
- acumulări recente, neconsolidate.

Aspecte geomorfologice și geologice relevante pentru Cristești

- Monoclinul moldav conferă versanților o **înclinare uniformă**, determinând procese de eroziune liniară și areală.

- Prezența loessului pe interfluvii favorizează apariția **pământurilor sensibile la umezire**, cu implicații geotehnice importante.

- În zona luncilor se dezvoltă depozite fine, stratificate, susceptibile la tasări.

b. CARACTERISTICI GEOTEHNICE

Litologia depozitelor de suprafață

Stratul superficial este constituit predominant din:

- **prafuri argiloase loessoide**, cu structură fragilă și porozitate mare;
 - **argile prăfoase** pe versanți;
 - **nisipuri argiloase și prafuri nisipoase** în zona teraselor;
 - **argile moi și nămoluri** în apropierea văilor Miletin, Albia și afluenților.
- Aceste depozite au o **heterogenitate laterală ridicată**, specifică Câmpiei Jijiei.

Caracterizarea pământurilor de fundare

a) Terenuri normale de fundare

Se regăsesc în special pe platouri și terase înalte:

- nisipuri prăfoase îndesate;
- nisipuri argiloase cu stratificație uniformă;
- prafuri nisipoase și argile moi, dar cu comportament previzibil la încărcări.

Aceste terenuri permit fundări directe la adâncimi moderate, conform normativelor în vigoare.

b) Terenuri dificile de fundare

În comuna Cristești sunt frecvente două categorii:

1. Pământuri sensibile la umezire (P.S.U.)

Tipice pentru suprafețele acoperite cu loess sau depozite loessoide:

- prafuri argiloase și argile prăfoase grupa A (Im3 între 2–5 cm/m la sarcina 300 kPa);
- pot prezenta tasări suplimentare la umezire;
- sunt întâlnite predominant pe **interfluvii și versanți domoli**.

În contact cu infiltrațiile, aceste pământuri își pierd rezistența, necesitând măsuri speciale de fundare.

2. Pământuri cu umflări și contracții mari (P.U.C.M.)

Se dezvoltă în zonele joase, cu argile contractile:

- pot genera variații de volum considerabile în funcție de umiditate;
- apar în special în **lunci și terase joase**.

Necesită fundații adânci sau măsuri de stabilizare conform Indicativului NE 0001-96.

Adâncimi de fundare (conform normativelor în vigoare)

- **Terenuri normale:** adâncime > adâncimea maximă de îngheț + 10 cm (NP 112-2004).
- **P.S.U.:** adâncimea minimă 1,00–1,50 m (Normativ P7-2000).
- **P.U.C.M.:** adâncimea minimă 1,50–2,00 m (NE 0001-96).

Aceste valori sunt recomandate și trebuie verificate prin studii geotehnice specifice fiecărei investiții.

Apele subterane

Apele subterane din zona Cristești sunt:

- cantonate în depozite lutoase, nisipoase și loessoide;
- situate la **adâncimi între 1,5–4,5 m în lunci** și între **6–15 m pe platouri**;
- cu mineralizare redusă spre moderată (1–3 g/l).

Prezența unor lentile argiloase la diferite niveluri creează un regim freatic **discontinuu și variabil**, cu ascensiuni sezoniere după ploi abundente.

Adâncimea maximă de îngheț

Conform **STAS 6054–77**, pentru Podișul Moldovei:

- **adâncimea maximă de îngheț = 100–110 cm** de la cota terenului natural.

Aceasta determină adâncimea minimă de fundare pentru construcții ușoare.

Încărcări date de zăpadă

Conform **STAS 10101/21-92**:

- încărcarea caracteristică a zăpezii este **2,5 kN/m²** pentru o perioadă de revenire de 50 de ani;
- numărul zilelor cu strat de zăpadă este variabil (60–90 zile/an);
- maximul grosimii medii decadice se înregistrează în **februarie**.

Seismicitate

Conform **P100/1–2013** și **SR 11100/1-93**, comuna Cristești se află:

- în **zona seismică de calcul: D** (nordul Moldovei),
- cu **PGA ag = 0,20 g**,
- **perioada de colț Tc = 1,0 s**,
- intensitate seismică echivalentă: **VII–VIII MSK**.

Zona este influențată de cutremurele vrâncene de tip „intermediar”, cu hipocentre între 90–150 km.

2.1.2. RELIEFUL

Relieful comunei Cristești se desfășoară ca o succesiune de forme line, blânde, specifice Podișului Moldovei, unde colinele nu sunt nici abrupte, nici masive, dar poartă amprenta tuturor proceselor geomorfologice active în zona Moldovei de nord-est. Teritoriul comunei pare construit dintr-o alternanță ritmică de platouri întinse, văi meandrate, versanți domoli și microdepresiuni în care apa bălțește după perioade de ploi abundente.

Privit de pe culmile Oneaga sau de pe înălțimea „La Ocoale”, peisajul se deschide spre sud și est ca un tablou larg, ondulat, în care terenurile agricole se succed într-o geometrie naturală, doar parțial întreruptă de insule de pădure sau de luciurile de apă ale pârâului Putreda și, mai departe, ale Miletinului.

Platourile interfluviale

Platourile dintre sate – Cristești, Oneaga, Schit-Orășeni – sunt zonele cele mai stabile geomorfologic. Ele sunt rezultatul depunerilor loessoide, uniforme și plane, cu pante reduse, ideale pentru agricultură și pentru amplasarea construcțiilor. Platourile sunt largi, netede, dar în perioadele secetoase solurile se fisurează, iar în perioadele ploioase devin plastice, păstrând amprenta trecerii animalelor și utilajelor.

Versanții

De pe marginile platourilor, terenul coboară în versanți mai mult sau mai puțin uniformi, orientați predominant nord-sud și vest-est, în funcție de rețeaua hidrografică. Versanții:

- sunt acoperiți parțial de pajiști sau culturi,
- prezintă ravene subțiri în zonele unde apa a săpat după ploi,
- sunt afectați local de alunecări superficiale, mai ales acolo unde pădurea a fost înlăturată.

În zona Oneaga, panta versanților este vizibilă, iar șanțurile naturale marcate de apa scursă în torenți devin indicii ale unui relief în continuă transformare.

Văile și luncile

Văile principale – Putreda, Cornaci, Miletin – se comportă ca niște axe naturale, care fragmentează teritoriul și creează spații joase, umede, în care vegetația se schimbă brusc față de cea de pe culmi.

Lunca Miletinului este o zonă vie, modelată de fiecare viitură. Aici terenul este moale, afânat, cu depozite recente, iar vegetația higrofilă domină. În anii cu precipitații excesive, apa se revarsă în mici oglinzi care inundă pășunile din apropiere.

Lunca Putredei are particularități proprii: este o vale mai îngustă, cu caracter torențial, dar predispusă la colmatare. În zonele depresionare ale acestei văi au apărut de-a lungul timpului zone mlăștinoase și iazuri naturale, care influențează atât biodiversitatea, cât și microclimatul.

Înălțimile dominante

Dealul „La Ocoale” reprezintă punctul maxim al comunei, cu aproximativ 300 m altitudine. De aici, priveliștea se desfășoară panoramic, relevând diferențele subtile de nivel care dau personalitate reliefului. Această înălțime este formată din strate argiloase și marnoase dure, peste care s-au depus sedimente eoliene, contribuind la forma sa caracteristică.

Procese geomorfologice active

Relieful nu este static; el evoluează continuu prin:

- **eroziune de suprafață**, datorată pantei și lipsei vegetației în unele zone,
- **alunecări superficiale**, active mai ales în perioade cu sol saturat,
- **depuneri aluvionare** în lunci,
- **modelare torențială** a văilor mici.

În versanții abrupti din Schit-Orășeni și Oneaga se observă rupturi de pantă, semne ale unor alunecări lente, cu deplasări milimetrice anual.

2.1.3. CLIMA

Din punct de vedere climatic, teritoriul comunei Cristești aparține **zonei temperat-continentale** cu nuanțe de **excesivitate specifice Podișului Moldovei**, caracterizată prin **veri calde, adesea secetoase, și ierni reci, cu episoade de viscol**. Poziționarea în proximitatea **depresiunilor locale și a văilor Miletinului și Putredei** favorizează acumulări de aer rece în sezonul de iarnă, în timp ce interfluviile înalte resimt amplitudini termice mai mari și circulații atmosferice active.

În cadrul teritoriului se disting următoarele **subunități climatice locale**:

- **climatul dealurilor înalte** (zona Oneaga – Schit-Orășeni, cu altitudini 250–300 m);
- **climatul depresiunilor și luncilor** (vale Miletin, vale Putreda, zone cu ceață și inversiuni termice);
- **climatul câmpiei colinare** (platourile dintre sate, favorabile agriculturii dar expuse secetei).

Aceste particularități conferă comunei un climat continental moderat, dar variabil, cu diferențe semnificative între zonele înalte și cele joase.

Temperatura aerului

Temperatura medie multianuală în arealul Cristești este de **9 – 10°C**, valoare caracteristică Podișului Moldovei. Media lunii iulie se situează între **20,5 – 21,5°C**, în timp ce media lunii ianuarie este cuprinsă între **-3°C și -4°C**.

Se remarcă o amplitudine anuală accentuată, cu temperaturi extreme care pot depăși:

- **+35...38°C vara**, în perioadele cu invazii de aer tropical;
- **-20...-25°C iarna**, în episoadele anticiclonale din estul Europei.

Sezonalitate și repartiție locală

• Zonele joase (lunca Miletinului) înregistrează **cele mai mici temperaturi iarna**, datorită inversiunilor termice și stagnării aerului rece.

• Zonele înalte (Oneaga, marginea pădurilor) sunt mai bine ventilate și prezintă valori ușor mai ridicate în sezonul rece.

Durata medie a sezonului de vegetație este de **185–200 zile**, cu temperatură medie în sezonul de vegetație de peste **13,5–14°C**, favorabilă culturilor clasice de câmp și pomiculturii.

Înghețuri

• **Înghețurile târzii** apar frecvent în **prima jumătate a lunii aprilie**, cu risc pentru pomi și rapiță.

• **Înghețurile timpurii** se pot produce încă din **a doua jumătate a lunii octombrie**.

Durata intervalului fără îngheț este de **195–215 zile**, iar durata intervalului cu îngheț variază între **90 și 105 zile anual**, cu diferențe semnificative între lunci și interfluvii.

Regimul nebulozității și durata strălucirii soarelui

Nebulozitate

Nebulozitatea în comuna Cristești este moderată, influențată atât de circulația atmosferică din estul Europei, cât și de dinamica maselor de aer dinspre Carpați. Nivelul mediu multianual se situează în jurul valorii de **5,5–6 zecimi**, ceea ce indică:

- cer acoperit preponderent în sezonul rece,
- cer variabil spre senin în sezonul cald.

Nebulozitatea este mai ridicată în luncile și depresiunile microclimatice, unde fenomenul de ceață este frecvent între lunile octombrie–martie.

Durata strălucirii Soarelui

Durata de strălucire a Soarelui este strâns legată de nebulozitate și de poziția Moldovei în sectorul continental al României. La nivelul Podișului Moldovei, durata anuală însumează între **2.000 și 2.100 ore/an**, Cristești regăsindu-se în intervalul median.

- Cele mai mari valori se înregistrează în lunile **iunie–august** (peste 260 ore/lună).
- Cele mai reduse valori apar în **decembrie–ianuarie** (sub 70 ore/lună).

Radiația solară este suficientă pentru dezvoltarea culturilor agricole rezistente la secetă și favorizează potențialul de energie solară la nivel local.

Precipitații atmosferice

Poziția comunei în Podișul Moldovei determină un regim pluviometric moderat spre redus. Precipitațiile medii anuale sunt cuprinse între **500 și 550 mm**, cu un gradient de scădere ușoară de la vest la est, odată cu creșterea continentalismului.

Date relevante pentru zonă:

- maximul pluviometric se înregistrează în **iunie** (60–80 mm), sub formă de averse convective;
- minimul apare în **februarie–martie** (25–35 mm).

Caracteristic zonei este **seceta pedologică frecventă**, mai ales în lunile iulie și august, când evapotranspirația depășește aportul de precipitații.

În anii secetoși, culturile de porumb și floarea-soarelui sunt afectate semnificativ, iar debitele pâraielor Putreda și Cornaci scad până aproape de secare.

Regimul vântului

Vântul este o componentă climatică importantă în comuna Cristești, cu influențe asupra confortului termic, agriculturii și riscurilor naturale (viscol, uscăciune accelerată). Regimul vântului este determinat de poziția comunei în estul țării și de orientarea reliefului.

Direcții dominante

Conform datelor climatice regionale (stațiile Botoșani și Iași):

- **vânturile din nord-vest** sunt cele mai frecvente (aprox. 35–40%),
- urmate de vânturile din **sud-est** (15–20%),
- apoi cele din **nord** și **nord-est** (10–15%).

Viteza vântului

- viteza medie anuală este de **3,5–4 m/s**,

- cele mai mari viteze (peste 5 m/s) se înregistrează pe **culmile Oneaga** și în zona deschisă a **luncii Miletinului**,

- cele mai reduse viteze apar în arealele împădurite și în intravilan.

În intervalul orar 09:00–18:00, în special în lunile mai–octombrie, se ating vârfurile de intensitate, fapt ce conferă zonei un **potențial redus spre mediu pentru micro-proiecte eoliene** (nu pentru turbine industriale).

Fenomene asociate

- iarna predomină **viscoalele** și transportul de zăpadă pe drumurile expuse,
- primăvara apar adesea episoade de **vânt uscat**, care intensifică evapotranspirația,
- în depresiunile din luncile pâraielor se formează frecvent **ceată** (peste 25–35 zile/an).

Caracterizarea climatică generală a comunei Cristești

Pe baza parametrilor analizați, comuna Cristești se încadrează în **climatul continental de câmpie colinară**, cu următoarele caracteristici:

- amplitudini termice anuale accentuate (**22–25°C**);
- veri calde, local caniculare, cu **30–40 zile tropicale/an**;
- ierni reci, cu frecvente episoade de îngheț și viscol;
- precipitații moderate spre reduse (**500–550 mm/an**);
- deficit de apă în lunile iulie–august;
- strat de zăpadă prezent, dar variabil, cu durată medie **sub 60–70 zile/an**.

Tipologic, comuna se înscrie în **subtipul climatic continental nord-estic cu tendințe de excesivitate**, puternic influențat de:

- altitudine,
- orientarea culmilor,
- lipsa barierelor orografice majore,
- prezența luncilor și pădurilor locale.

Importanța climatică pentru dezvoltarea locală

Cunoașterea acestor caracteristici climatice este esențială pentru:

- **agricultură** (adaptarea culturilor la secetă, perioade de vegetație, riscul de îngheț);
- **planificare urbanistică** (orientarea construcțiilor, măsuri anti-viscol, protecție împotriva vântului);
- **gestionarea riscurilor naturale** (secetă, grindină, furtuni convective, viscol);
- **estimarea potențialului energetic** (solar, eolian);
- **măsuri de mediu** (împăduriri, perdele forestiere, reducerea eroziunii).

2.1.4. HIDROGRAFIA

Râurile și pâraiele de pe teritoriul comunei Cristești sunt puternic influențate de caracteristicile climatice temperat-continentale ale Podișului Moldovei. Debitul acestora prezintă variații sezoniere mari, înregistrând **volum ridicat primăvara**, în perioada topirii zăpezilor, respectiv **viituri rapide vara și toamna**, generate de ploile cu caracter torențial. În

perioadele secetoase, în special în a doua parte a verii, debitele scad considerabil, unele pâraie mici dobândind caracter **intermitent**.

Din punct de vedere hidrografic, teritoriul comunei Cristești se află **în întregime în bazinul hidrografic al Prutului**, făcând parte din rețeaua hidrografică aferentă **bazinului Jijiei**. Toate râurile și pâraiele care traversează comuna sunt **afluenți direcți sau indirecti ai râului Jijia**, prin intermediul râului Miletin.

Rețeaua hidrografică a comunei este bine conturată și cuprinde atât cursuri permanente de apă, cât și pâraie cu scurgere temporară. Principalele cursuri de apă sunt:

Râuri și pâraie pe teritoriul comunei Cristești

- **Râul Miletin** – traversează comuna pe o lungime de aproximativ **10 km**, constituind axa hidrografică principală.

- **Pârâul Furnicari** – izvorăște din Dealul Muchea (sat Cristești) și are o lungime de aproximativ **1 km** pe teritoriul comunei.

- **Pârâul Albia (Alghia)** – izvorăște din zona numită *Pădurea lui Baloș*, situată pe dealurile ce înconjoară satul Unguroaia; local, este cunoscut și ca **Pârâul Humos**.

- **Pârâul Tochile** – afluent al pârâului Albia, cu o lungime de circa **1 km**.

- **Pârâul Dumbrava** – afluent al Albia, izvorăște din Dealul Dumbrava Mare; are o lungime de aproximativ **0,5 km**.

- **Pârâul Putreda** – izvorăște din partea de nord a satului Cristești, având un traseu accidentat și zone mlăștinoase în luncile joase.

- **Pârâul Cornaci** – are o lungime totală de aproximativ **10 km**, dintre care circa **1 km** se află pe teritoriul comunei Cristești, restul cursului fiind situat în comuna Coșula.

- **Pârâul Unguroaia** – izvorăște din platoul „La Ocoale”, situat la sud de satul Oneaga; are o lungime de circa **2 km** și se varsă în pârâul Humos.

- **Pârâul Oneguța** – izvorăște din Dealul Mare, situat la vest de satul Oneaga.

Râul Miletin – elementul hidrografic major

Râul Miletin izvorăște din Pădurea Balta-Arsă, pe teritoriul comunei Corni, și delimitează natural pădurile Băiceni și Orășeni de pădurea Corni. În aval, trece prin marginea de sud a satului Orășeni-Vale, apoi traversează succesiv teritoriile comunelor Cristești, Flămânzi, Frumușica și Prăjeni, înainte de a se vărsa în râul Jijia.

Pe teritoriul comunei Cristești, Miletinul prezintă:

- albie **relativ sinuoasă**, cu zone colmatate;
- luncă **îngustă spre medie**, cu tendințe de băltire;
- debite influențate direct de regimul precipitațiilor;
- potențial de **viituri rapide**, în urma scurgerilor torențiale de pe versanți.

Acumulări de apă

Pe teritoriul administrativ al comunei Cristești **nu există lacuri sau acumulări artificiale de apă**. Singurele prezențe hidro-morfologice sunt:

- băltiri temporare în lunca pârâului Putreda,
- microdepresiuni umede în zonele joase ale văii Miletinului.

Aceste zone au importanță locală pentru biodiversitate, dar nu constituie corpuri de apă permanente.

Regimul hidrologic – debite, scurgeri și sezonabilitate

Ape mari

Frecvența apelor mari este maximă în:

- **primăvară**, odată cu topirea zăpezilor;
- **vară**, în urma ploilor torențiale (care pot produce creșteri bruște de nivel în doar câteva ore);
- **toamnă**, în ani cu circulație atmosferică atlantică mai activă.

Ape mici

Perioada apelor mici este prelungită și începe la sfârșitul verii, extinzându-se până la începutul primăverii. Lipsa precipitațiilor, temperaturile ridicate și evapotranspirația intensă determină:

- reducerea drastică a debitelor,
- **secarea unor pâraie mici**,
- stagnarea apei în microdepresiuni.

Pârâiele de tipul Dumbrava, Tochile, Unguroaia sau de pe versanți au, prin urmare, **caracter intermitent**.

Apele subterane și pânza freatică

Adâncimea pânzei de apă freatică variază puternic în funcție de morfologia terenului:

- în **lunca Miletinului: 1,5 – 4,5 m**, cu fluctuații sezoniere importante;
- pe **versanții dealurilor: 2 – 8 m**, în funcție de permeabilitatea depozitelor argiloase;
- pe **platourile înalte: între 6 – 15 m**, cu variații minime în perioadele secetoase.

Calitatea apei freatice este influențată de:

- infiltrarea apelor de suprafață,
- textura argiloasă a solurilor (cu permeabilitate redusă),
- lipsa unei rețele complete de canalizare.

Corpurile de apă subterană

Teritoriul comunei Cristești se suprapune peste două corpuri de apă subterană identificate la nivel regional:

1. ROAG07 – Podișul Moldovei Central (zona Botoșani – Iași)

- corp hidrogeologic regional, de adâncime, cantonat în formațiuni neogene;
- stratificație cu alternanță de nisipuri, marne și argile;
- potențial mediu de exploatare;
- rol esențial în alimentarea forajelor din zona plateau-urilor.

2. ROSI04 – Câmpia Jijiei Superioare (ape freatice)

- corp de apă subterană freatică, cu alimentare directă din precipitații;
- permeabilitate moderată, specifică depozitelor cuaternare;
- sensibil la poluarea difuză (nitrați, amoniu);
- important în alimentarea fântânilor gospodărești.

Corpul ROSI04 este cel care acoperă majoritatea teritoriului comunei și prezintă variabilitatea cea mai mare de calitate, în funcție de utilizarea terenurilor și de prezența surselor de poluare.

Concluzii hidrografice

Rețeaua hidrografică a comunei Cristești este compusă din:

- un **curs principal** (râul Miletin),
- numeroase **pâraie permanente și temporare**,
- zone **mlăștinoase** și băltiri sezoniere,
- o **pânză freatică variabilă**, situată la adâncimi mici în lunci.

Hidrografia este strâns legată de:

- regimul de precipitații,
- textura depozitelor argiloase,
- morfologia versanților,
- gradul redus de împădurire în unele sectoare.

Această configurație determină o **vulnerabilitate moderată la inundații locale**, în special în lunca Miletinului și în zonele joase ale pârâului Putreda, precum și o **tendință de secare** a pâraielor mici în perioadele secetoase.

2.1.5. FLORA, VEGETAȚIA ȘI FAUNA

Din punct de vedere fitogeografic, teritoriul comunei Cristești se află la intersecția influențelor **central-europene** specifice pădurilor de foioase și a elementelor **eurasiatice** caracteristice stepelor și silvostepii. Această diversitate se reflectă în structura vegetației, distribuită în mod diferențiat în funcție de altitudine, tipul de sol și gradul de intervenție antropică.

Pe teritoriul comunei se disting **trei zone de vegetație majore**:

1. **Zona de pădure**
2. **Zona de silvostepă**
3. **Zona de stepă**

Aceste zone se suprapun peste relief într-un mod gradat, de la pădurile situate pe culmile și versanții înalți până la pajiștile de stepă din zonele joase, intens cultivate.

Zona de pădure

Zona de pădure ocupă sectorul **nordic și sud-vestic** al comunei Cristești, pe interfluvii și dealuri cu altitudini mai mari, unde climatul este mai răcoros și mai umed, iar solurile sunt preponderent **argiloiluviale** sau **cenușii de pădure**. Această zonă este bine reprezentată de **subzona fagului**, dar și de păduri mixte de stejar.

Specii arborescente dominante

- fag (*Fagus sylvatica*) – localizat în masive compacte și amestecuri;
- gorun (*Quercus petraea*);
- stejar pedunculat (*Quercus robur*);

- carpen (*Carpinus betulus*);
- arțar și jugastru (*Acer campestre*, *Acer platanoides*);
- frasin (*Fraxinus excelsior*);
- tei alb și tei cu frunza mare (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*);
- paltin de câmpie și paltin de munte;
- cireș pășăresc, măr și păr pădureț;
- plop alb, salcie în zonele de luncă.

Specii arbustive și plante asociate

- alun (*Corylus avellana*), păducel, porumbar, sânger, măceș;
- călin, soc;
- plante agățătoare precum *hameiul* și *curpănul de pădure*;
- pe ramurile stejarului se remarcă frecvent **vâscul**, o specie semiparazită.

Zonele forestiere adăpostesc biodiversitate ridicată, fiind segmente ecologice importante pentru stabilitatea ecosistemelor din Cristești.

Zona de silvostepă

Zona de silvostepă reprezintă tranziția dintre pădure și stepă, ocupând **dealurile sub 250 m altitudine**. Aceasta acoperă cea mai mare parte a teritoriului comunei Cristești și este caracterizată prin:

- climat cu **continentalism crescut**;
- soluri de tip **cernoziom levigat** și soluri cenușii de pădure;
- alternanțe de perdele forestiere, tufărișuri și pajiști.

Vegetație specifică zonei de silvostepă

- gorun, stejar pedunculat;
- carpen, tei, frasin;
- cireș sălbatic și măr pădureț pe versanți;
- arbuști răspândiți peste tot: porumbar, măceș, sânger, păducel;
- pajiști întinse cu asociații de graminee (firuță de stepă, păiuș, *Lolium*, *Agrostis* etc.).

Această zonă este puternic transformată de activitatea antropică: defrișări, agricultură intensivă, pășunat, recolte de plante medicinale.

Zona de stepă

Zona de stepă ocupă **suprafețe restrânse**, de regulă pe terenurile joase și luncile râurilor, sub forma unor **fâșii discontinue**. Vegetația primară de stepă este rar întâlnită în formă pură, fiind înlocuită în mare măsură de **terenuri agricole** cultivate cu cereale, floarea-soarelui și plante tehnice.

Solurile specifice sunt **aluviale, molice și cernoziomuri slab levigate**, favorabile agriculturii, dar cu biodiversitate naturală mai redusă.

Vegetația naturală și resursele botanice

Comuna Cristești este inclusă fitogeografic în **zona de silvostepă**, dar beneficiază de diversitatea specifică **mixului pădure-pajiște-agricultură**. Vegetația ierboasă este reprezentată de:

- firuță de stepă și firuță cu bulb;

- păiușul roșu, timoftică, colilie;
- specii nefurajere: urzica, urzica moartă, traista-ciobanului, laptele câinelui;
- specii ruderal-invasive: scai, brusture, pălămidă.

Plante medicinale și melifere

În special în zona Oneaga și în pădurile din jur se întâlnesc:

- măceș, soc, păducel;
- ciuboțica-cucului, untul-pământului;
- coacăz negru;
- diverse specii de ciuperci comestibile.

Un element deosebit este prezența speciei protejate **Papucul Doamnei (Cypripedium calceolus)** în Pădurea Oneaga, obiect de interes conservativ la nivel județean și național.

Fauna

Diversitatea faunistică a comunei Cristești este determinată de alternanța habitatelor forestiere, pajiștilor și terenurilor agricole. Totuși, presiunea antropică – defrișările, extinderea culturilor, creșterea densității populației – a redus considerabil numărul speciilor și aria lor de distribuție.

Mamifere

Fauna caracteristică pădurilor de foioase și a silvostepii este reprezentată de:

- căprioară (Capreolus capreolus);
- vulpe (Vulpes vulpes);
- iepure de câmp (Lepus europaeus);
- dihor, nevăstuică;
- mistreț și cerb lopătar – în regres numeric;
- arici, popândău în zonele de stepă;

Specii dispărute în ultimele decenii de pe teritoriul comunei: **lupul** și **bursucul**, odinioară prezenți în zona împădurită.

Avifaună

Datorită poziționării între zone deschise și păduri, păsările beneficiază de habitate variate. Printre speciile frecvente se numără:

- mierla, sturzul cântător;
- ciocănitoarea pestriță și verde;
- vrabia, cioara de câmp;
- cucul, sticletele, fazanul;
- prepelița în zone deschise;
- rândunica și barza albă (specii migratoare).

Ihtiofaună

În apele curgătoare și în bălțile temporare se întâlnesc:

- crap, caras, roșioară, plătică;
- clean și mreană în zonele cu apă mai limpede și cu substrat nisipos.

Elemente de patrimoniu natural

Demn de remarcat este existența **frasinului multisecular** din curtea Bisericii „Sf. Ilie” din Cristești, cu vârsta estimată la **aproximativ 450 de ani**, declarat **monument al naturii** și protejat prin lege. Acesta reprezintă o valoare botanică și culturală aparte pentru comuna Cristești.

Concluzii

Vegetația comunei Cristești reflectă trecerea naturală de la pădure la silvostepă și stepă, iar fauna, deși diversificată, este afectată de presiunea antropică. Prezența speciilor protejate, precum Papucul Doamnei, și existența arborilor monument se constituie în elemente ce necesită măsuri de conservare și gestionare durabilă în cadrul Planului Urbanistic General.

2.1.6. SOLURILE

Solul este rezultatul unei interacțiuni complexe dintre procese pedogenetice specifice și factorii care le determină. Evoluția solurilor de pe teritoriul comunei Cristești este controlată de **factorii bioclimatici**, de **vegetație**, de **relief**, de **substratul geologic**, precum și de **intervenția antropică**.

Factorii bioclimatici, prin regimul termic și pluviometric, condiționează zonalitatea pedologică și tipurile de sol predominante în spațiul de silvostepă din această parte a Podișului Moldovei. Factorii geologico-morfologici – litologia argiloasă, prezența depozitelor loessoide și fragmentarea reliefului – determină răspândirea solurilor diferite ca textură, structură, vârstă și proprietăți fizico-chimice.

Învelișul pedologic al comunei Cristești este reprezentativ pentru **zona de silvostepă și de tranziție spre stepă**, fiind caracterizat de prezența **solurilor fertile de tip cernoziom**, la care se adaugă soluri aluviale, soluri hidromorfe și soluri erodate pe versanți. Cartarea solurilor la nivel local, conform SRTS (2003, 2012), evidențiază prezența a **patru clase majore de soluri**, adaptate particularităților pedoclimatice ale regiunii.

Clasa 1. Cernisoluri (Cernoziomuri și soluri derivate)

(corespunzător Molisolurilor – SRTS 2003, 2012)

Cernoziomurile reprezintă grupa dominantă de soluri a comunei Cristești, fiind tipice pentru zona de silvostepă. Sunt soluri **profund humifere**, cu un conținut ridicat de materie organică (humus) și saturate în baze, având fertilitate naturală foarte ridicată.

Caracteristici ale cernoziomurilor din Cristești:

- culoare închisă în orizontul A (humifer);
- textură lutoasă și luto-argiloasă;
- structură granulară stabilă;
- capacitate mare de reținere a apei;
- reacție slab alcalină spre neutră;
- se dezvoltă pe depozite loessoide sau pe argile marnoase.

Aceste soluri se dezvoltă în special la altitudini între **150–250 m**, pe platouri și versanți cu pante mici, fiind cele mai utilizate pentru culturile agricole (grâu, porumb, floarea-soarelui).

Tipuri specifice comunei Cristești:

- **cernoziomuri cambice** (întinse pe platouri);
- **cernoziomuri levigate**;
- **cernoziomuri freatic-umede** în zonele apropiate de pârauri.

Cernoziomurile sunt, de asemenea, solurile cele mai sensibile la **eroziunea de suprafață** în absența vegetației, mai ales pe versanții cultivați.

Clasa 2. Hidrisoluri (soluri hidromorfe)

(SRS 1980: soluri gleice, pseudogleice)

Hidrisolurile se formează sub influența predominantă a unui **exces de umiditate temporar sau permanent**, generat de nivelul ridicat al apei freatice și de drenajul deficitar al terenului.

În comuna Cristești, aceste soluri apar în special:

- în **lunca râului Miletin**,
- în lunca pâraului Putreda,
- în microdepresiunile de pe versanții inferiori.

Caracteristici:

- orizont A închis la culoare, adesea moale și plastic;
- prezența petelor de reducere (orizont gleic);
- densitate aparentă ridicată;
- fertilitate naturală medie spre redusă fără lucrări de ameliorare;
- susceptibilitate la băltire și la compactare.

Aceste soluri se pretează la pășunat și la culturi care tolerează umezeala (lucernă, trifoi), dar necesită drenaje pentru a fi utilizate eficient în agricultură.

Clasa 3. Protisoluri și Antrisoluri

(soluri trunchiate, erodate sau soluri tinere)

Protisolurile și antrisolurile sunt răspândite în zonele afectate de eroziune sau în sectorul cursurilor de apă, unde depozitele sunt recente și solul este insuficient dezvoltat.

În comuna Cristești acestea apar:

- pe **versanții cu pante moderate și mari**, mai ales în zonele Oneaga-Schit-Orășeni;
- în zona albiilor minore și a luncilor;
- în terenurile supuse lucrărilor agricole intense.

Tipuri comune:

- **erodisoluri** – soluri cu orizont A parțial sau total îndepărtat prin eroziune;
- **protosoluri aluviale** – soluri tinere, formate din depuneri recente ale pâraielor (în lunca Miletinului și a Cornaciului).

Sunt soluri cu fertilitate variabilă, necesită lucrări de ameliorare (împăduriri, benzi înierbate, terasări).

Clasa 4. Soluri aluviale (entisoluri aluviale)

În zonele joase, de-a lungul râului Miletin și al pârâului Putreda, se întâlnesc **soluri aluviale cu textură variabilă**, de la nisipos-lutoasă la luto-argiloasă, depuse prin procese hidro dinamice.

Particularități:

- stratificare orizontală sau în valuri;
- drenaj intern slab;
- fertilitate inițial bună, dar sensibilitate la băltire;
- pot fi folosite pentru pășunat sau culturi adaptate solurilor umede.

Procese pedogenetice și riscuri edafice locale

Solurile comunei Cristești sunt modelate de o serie de procese pedogenetice caracteristice zonei de silvostepă:

1. Eroziunea de suprafață și de adâncime

- prezentă pe versanții cultivați necorespunzător;
- afectează cernoziomurile și solurile cenușii;
- conduce la formarea de ogașe și ravene.

2. Îmbăltirea și pseudogleizarea

- apare în solurile cu drenaj redus din luncile Miletinului și Putredei;
- reduce oxigenarea și afectează creșterea plantelor.

3. Depuneri aluviale recente

- modifică structura solului în zonele de luncă;
- dau naștere protisolurilor aluviale cu fertilitate variabilă.

4. Tasări diferențiale

- frecvente în cernoziomurile loessoide, sensibile la umezire;
- relevante pentru construcții și planificarea urbană.

Resurse edafice și potențial agricol

În ansamblu, comuna Cristești dispune de un potențial edafic ridicat, determinat de:

- predominanța cernoziomurilor fertile;
- clima favorabilă culturilor de câmp;
- posibilitățile de ameliorare a solurilor cu exces de umiditate.

Cele mai productive terenuri se află:

- pe **platourile dintre Cristești-Oneaga-Schit-Orășeni**;
- în zonele cu **cernoziomuri cambice și levigate**.

Solurile hidromorfe și protisolurile necesită lucrări suplimentare (drenaj, corecția pH-ului, fertilizare organică).

Concluzii pedologice

- **Cernoziomurile** constituie solurile dominante și cele mai valoroase agricole.
- **Hidrisolurile** și solurile aluviale apar în luncile râurilor și sunt predispuse la băltire.
- **Protisolurile și solurile erodate** sunt localizate pe versanți, necesitând lucrări antierozionale.

• În ansamblu, resursele edafice ale comunei Cristești oferă condiții excelente pentru agricultură, dar necesită **măsuri de protecție a solului**, în special împotriva eroziunii și a drenajului deficitar.

2.2. CALITATEA FACTORILOR DE MEDIU

Un mediu înconjurător sănătos reprezintă premisa fundamentală a dezvoltării durabile a unei comunități. Factorii de mediu – aerul, apa și solul – influențează direct sau indirect viața oamenilor, iar calitatea lor determină nivelul de sănătate, confort, productivitate agricolă și atractivitate a teritoriului. Relația dintre om și mediu este una **bidirecțională**: în timp ce mediul poate favoriza sau limita activitățile umane, acțiunile antropice modifică, adesea ireversibil, componentele mediului, generând presiuni și riscuri.

Factorii de mediu se află într-o **interdependență permanentă**. Orice modificare a unei componente (poluarea aerului, degradarea solului, contaminarea apelor) produce efecte asupra celorlalte. În continuare se prezintă situația calității aerului, apei și solului pe teritoriul comunei Cristești, cu identificarea factorilor perturbatori și a vulnerabilităților locale.

2.2.1. CALITATEA AERULUI

Calitatea aerului pe teritoriul comunei Cristești este determinată în principal de activitățile rezidențiale, de modul de încălzire al locuințelor, de traficul rutier și de anumite activități economice cu specific local (instalații de combustie de mică putere, ateliere, construcții). În lipsa unor instalații industriale mari, profilul emisiilor reflectă caracteristicile mediului rural din județul Botoșani, unde emisiile din surse mobile și cele rezultate din arderea biomasei domină balanța locală a poluanților.

1. Sursele de emisii și poluanții caracterizați

Conform datelor furnizate de APM Botoșani (2023), principalele surse de poluare locală sunt:

Sursa de emisii	Poluanți principali emiși	Factor de mediu afectat
Încălzirea rezidențială și prepararea hranei; arderea combustibililor în instituții	CO, pulberi (PM10, PM2.5), NMVOC, negru de fum (BC), NOx, SOx, NH3	Aer
Construcții și demolări	Pulberi, NMVOC, CO, SOx, NOx, metale grele	Aer, sol
Epurarea apelor uzate	NMVOC	Aer, apă
Industria alimentară (procesare carne)	NMVOC, NOx, SOx, NH3, pulberi	Aer
Agricultură și fertilizare terenuri	Pulberi, NMVOC, NH3, NOx	Aer, sol, apă
Gestionarea deșeurilor	Pulberi, NMVOC, H2S, CH4	Aer, sol
Transport rutier	Pulberi, COV, CO, NOx, SOx, metale	Aer

Rezultă că poluanții dominanți sunt **pulberile în suspensie, oxizii de azot, oxizii de sulf, monoxidul de carbon, compușii organici volatili nemetanici (NMVOC) și amoniacul** — toți cu impact direct asupra sănătății populației și asupra ecosistemelor.

2. Inventarul de emisii pentru anii 2020–2022

Inventarele locale arată clar predominanța unui singur sector: **arderea lemnului și a deșeurilor de biomasă**, care reprezintă sursa majoritară de poluanți la nivelul comunei.

2.1. Analiza emisiei din GPL (aragaz și încălzire)

Emisiile de GPL sunt relativ scăzute raportat la biomasa arsă, dar contribuie semnificativ la:

- **NO_x** (aprox. 190.000–360.000 g anual),
- **CO** (100.000–190.000 g anual),
- **NMVOC** (8.000–15.500 g/an),
- **pulberi PM₁₀, PM_{2.5}** (între 900 și 1.700 g/an),
- cantități mici de **metale grele** (As, Cd, Hg, Ni, Pb).

Deși valorile sunt mici comparativ cu alte surse, ele sunt relevante prin caracterul **constant** al utilizării GPL în locuințe și unități publice.

2.2. Emisiile din arderea lemnului și a deșeurilor de biomasă – principala sursă locală de poluare

Acest sector domină inventarul, depășind cu câteva ordine de mărime celelalte surse.

Cantități reprezentative (anual):

- **CO**: 218–259 milioane g/an
- **NMVOC**: 32–38 milioane g/an
- **NH₃**: 3,8–4,5 milioane g/an
- **NO_x**: 2,7–3,2 milioane g/an
- **SO_x**: 600.000–713.000 g/an
- **PM₁₀**: 41–49 milioane g/an
- **PM_{2.5}**: 40–47 milioane g/an

Poluanți toxici asociați biomasei:

- **metale grele**: Zn (≈ 28.000–33.000 g/an), Pb (≈ 1.400–1.750 g/an), Cd (≈ 700–840 g/an), Hg (≈ 30–36 g/an), Cr, Cu, Ni;
- **hidrocarburi aromatice policiclice (PAH)**: benzo(a)pyrene, benzo(b/k)fluorantene, indeno(1,2,3-cd)pyrene — compuși carcinogeni;
- **dioxine și furani (PCDD/F)**: emise în cantități mici, dar foarte toxice.

Concluzie:

Arderea lemnului este **responsabilă de peste 90% din totalul poluanților emisi în aer**, în special pulberi în suspensie și compuși organici volatili.

Această situație este tipică mediului rural, unde lemnele sunt principala sursă de energie termică.

2.3. Emisii provenite din sectorul construcții-demolări

Valorile sunt variabile anual, dar semnificative pentru pulberi:

- **PM10:** 71.000–287.000 g/an
- **PM2.5:** 7.000–28.700 g/an
- **TSP:** 241.000–968.000 g/an

Sectorul contribuie punctual, dar intens, la episoade de creștere a pulberilor în suspensie, în special în perioadele uscate și în apropierea zonelor rezidențiale.

2.4. Interpretarea evoluției 2020–2022

Un rezumat clar:

Poluant	Tendință	Explicație
CO	creștere ușoară	variații climatice → consum mai mare de lemn
NOx	constant cu tendință de creștere	combinat din trafic + încălzire rezidențială
NMVOC	foarte ridicat	caracteristic biomasei și agriculturii
PM10 / PM2.5	extrem de ridicat	arderea lemnului + activități de construcții
NH ₃	ridicat	arderea biomasei + activități agricole
SOx	moderat, în creștere	combustibili solizi
Metale grele	nivel scăzut, dar continuu	rezultat din combustia lemnului

3. Evaluarea impactului asupra mediului și sănătății

3.1. Impact asupra populației

Pulberile PM10 și PM2.5 depășesc cu mult valorile asociate mediilor rurale obișnuite, ceea ce:

- crește riscul de afecțiuni respiratorii și cardiovasculare,
- afectează copiii și vârstnicii (grupuri vulnerabile),
- amplifică episoadele de disconfort în anotimpul rece.

3.2. Impact asupra mediului

- Depuneri de pulberi și metale pe sol (în special Zn, Pb, Cd).
- Reducerea calității aerului în sate cu densitate mai mare a locuințelor.
- Creșterea încărcării organice în atmosferă prin NMVOC, contribuind la formarea ozonului troposferic.

4. Concluzii privind calitatea aerului în Cristești

1. **Arderea lemnului** reprezintă principala sursă de poluare, generând valori foarte mari pentru pulberi, CO, NMVOC, NH₃ și PAH.

2. **Sectorul transport rutier** contribuie constant la emisii de NOx, CO și pulberi, mai ales de-a lungul DN 28B.

3. **Construcțiile și demolările** produc episoade sezoniere de creștere a pulberilor.

4. **Riscurile pentru sănătate sunt semnificative**, în special în perioada de iarnă.

5. În lipsa unor instalații mari industriale, calitatea aerului este determinată aproape exclusiv de **consumul energetic rezidențial** și de **activitățile agricole**.

Interpretarea grafică a evoluției poluanților (2020–2022)

1. PM10 – Pulberi în suspensie (10 μm)

Graficul arată:

- niveluri extrem de ridicate în toți anii (> 40 milioane g/an),
- un vârf în 2021,
- o scădere în 2022, dar nu una semnificativă.

Concluzie:

PM10 este poluantul critic al comunei Cristești. Nivelurile sunt clar determinate de arderea lemnului și de activitățile de construcții.

2. PM2.5 – Pulberi fine (2,5 μm)

Valorile sunt comparabile cu PM10, indicând o proporție foarte mare de particule fine rezultate din biomasă.

Concluzie:

PM2.5 are cel mai mare risc asupra sănătății (pătrunde în alveolele pulmonare). Cristești se confruntă cu **un nivel alarmant de particule fine**, peste orice medie rurală obișnuită.

3. NOx – Oxizi de azot

Evoluția arată:

- creștere în 2021,
- revenire în 2022 la niveluri similare anului 2020.

Surse principale:

- combustia lemnului,
- transportul rutier,
- GPL pentru încălzire.

Concluzie:

NOx rămâne ridicat, dar este un poluant secundar față de pulberi și NMVOC.

4. CO – Monoxid de carbon

CO are cel mai clar profil:

- valori foarte mari, determinate exclusiv de arderea lemnului (> 200 milioane g/an),
- un vârf în 2021,
- o scădere în 2022, dar rămâne extrem de ridicat.

Concluzie:

CO confirmă consumul masiv de biomasă pentru încălzire. Este un **indicator de combustie incompletă**, specific sobelor vechi din mediul rural.

Concluzii generale din analiza grafică

1. **Arderea lemnului reprezintă 90–95% din totalul emisiilor comunei Cristești.**
2. PM10 și PM2.5 sunt cele mai problematice poluanți – valori foarte mari, cu risc sever pentru sănătate.
3. Evoluția 2021 indică o iarnă mai severă sau un consum energetic mai mare.

4. Reducerea din 2022 nu este structurală – nu reflectă o schimbare în comportament sau tehnologie.

5. Este necesară o **intervenție strategică** pentru reducerea poluării, altfel trendul va rămâne oscilant și ridicat.

2.2.2. CALITATEA APELOR

Corpuri de apă de suprafață

Apele de suprafață din comuna Cristești sunt reprezentate de:

- **râul Miletin**, principalul curs de apă, afluent al Jijiei;
- pâraie cu regim temporar (Putreda, Albia, Cornaci, Unguroaia etc.).

Întreg teritoriul administrativ aparține **bazinului hidrografic Prut – sub-bazinul Jijia**.

Calitatea apelor este influențată de:

- fertilizanți și pesticide provenite din agricultură;
- scurgeri superficiale;
- lipsa unei rețele centralizate de canalizare;
- infiltrații din gospodării și ferme.

Apele subterane

Apele subterane se împart în:

- **ape freatice** – sensibile la contaminări;
- **ape de adâncime** – mai bine protejate.

Apele freatice au mineralizare variabilă, influențată de depozitele argiloase, marnoase și loessoide.

Surse de poluare a apelor

Surse punctiforme

• gospodării cu **sisteme de canalizare insuficiente** – fose neetanșe, deversări accidentale;

- ferme zootehnice – dejecții lichide;
- unități economice mici – pot evacua substanțe organice sau uleiuri.

Surse difuze

- scurgeri de pe terenurile agricole cu îngrășăminte chimice sau organice;
- folosirea pesticidelor;
- infiltrarea apelor meteorice încărcate cu particule fine și substanțe organice;
- depozitarea necontrolată a gunoierului de grajd.

Riscuri specifice

- aport crescut de **nutrienți (azot, fosfor)** → eutrofizare;
- creșterea încărcării bacteriologice în fântâni;
- contaminări punctuale în zonele depresionare.

Ape subterane – riscuri și vulnerabilități

Calitatea apelor subterane este influențată de:

- lipsa rețelelor performante de canalizare și epurare;

- sursele difuze din agricultură;
- condițiile hidrogeologice care facilitează percolarea.

Cauzele poluării posibile:

- procese hidrogeochimice naturale (mobilizarea ionilor);
- infiltrarea dejecțiilor animale;
- infiltrarea apelor menajere;
- drenaj redus în zone cu soluri argiloase.

Cele mai mari riscuri sunt:

- **încărcări bacteriologice** (E.coli, enterococi);
- creșteri de nitrați peste limitele admise în unele fântâni;
- contaminare cu detergenți sau hidrocarburi în zone punctuale.

2.2.3. CALITATEA SOLULUI

Solul reprezintă suportul vieții și un element esențial pentru ecosistemele naturale și agricultură. Calitatea solului determină productivitatea agricolă, permeabilitatea terenurilor, biodiversitatea și siguranța alimentară.

Principalele forme de degradare a solului în comuna Cristești

1. Eroziunea de suprafață și adâncime

• amplificată de pantele terenului, lucrări agricole necorespunzătoare și lipsa perdelelor forestiere;

- determină pierderea stratului fertil, apariția ogașelor și ravenei.

2. Eroziunea eoliană

- în zonele deschise cultivate intens;
- mai accentuată în primăverile secetoase.

3. Poluarea punctuală și difuză

- reziduuri menajere depozitate necontrolat;
- scurgeri de uleiuri sau combustibili din utilaje;
- pesticide și fertilizanți chimici.

4. Degradarea fizică

- compactarea solurilor din cauza utilajelor grele;
- tasări diferențiale pe soluri loessoide.

5. Exces de umiditate

- în lunca Miletinului și Putredei, unde solurile gleice suferă de aerare redusă.

6. Contaminare cu nutrienți

- utilizarea necontrolată a îngrășămintelor organice;
- depozitarea direct pe sol a dejecțiilor zootehnice.

Date regionale relevante (PATJ Botoșani)

La nivelul județului Botoșani, solurile sunt afectate de:

- **eroziune:** >100.000 ha;

- **alunecări:** >36.000 ha;
- **gleizare:** >72.000 ha;
- **exces de umiditate:** ~29.000 ha.

Comuna Cristești se încadrează în aceste tendințe, existând zone cu risc edafic ridicat pe versanții dintre satele Oneaga și Cristești.

Poluare și riscuri edafice

Cea mai mare presiune asupra solului este generată de:

- depozitarea necontrolată a gunoierului de grajd;
- aplicarea îngrășămintelor în afara practicilor agropedo-protective;
- scurgeri necontrolate din gospodării sau ferme;
- arderea resturilor vegetale.

Dejecțiile zootehnice pot reprezenta un fertilizant valoros, însă atunci când sunt aplicate neprofesionist, pot duce la:

- contaminarea solului cu nitrați și nitriți;
- poluarea pânzei freatice;
- mirosuri neplăcute la distanțe semnificative;
- degradarea activității microbiologice din sol.

Concluzii privind calitatea factorilor de mediu

- **Aerul** prezintă calitate moderat afectată local de trafic și încălzirea rezidențială.
- **Apele** sunt sensibile la poluarea difuză din agricultură și la infiltrările din gospodării neconectate la canalizare.
- **Solurile**, deși fertile, sunt vulnerabile la eroziune, compactare, exces de umiditate și contaminare cu nutrienți.

Comuna Cristești necesită măsuri integrate de protecție a mediului, axate pe:

- îmbunătățirea infrastructurii edilitare (canalizare, epurare);
- combaterea eroziunii solului;
- gestionarea responsabilă a dejecțiilor zootehnice;
- reducerea poluării aerului prin controlul arderilor și optimizarea mobilității;
- monitorizarea calității apei potabile și a fântânilor.

2.3. MANAGEMENTUL DEȘEURILOR

Gestionarea deșeurilor reprezintă ansamblul activităților prin care se asigură colectarea, transportul, tratarea, valorificarea și eliminarea finală a deșeurilor, în scopul protejării sănătății populației, reducerii impactului asupra mediului și utilizării eficiente a resurselor naturale. Un sistem eficient de management al deșeurilor include atât componente tehnice – infrastructură, echipamente, operatori – cât și componente sociale, precum educația ecologică, prevenirea generării deșeurilor și promovarea reutilizării materialelor.

În comuna Cristești, gestionarea deșeurilor se realizează în concordanță cu legislația națională privind economia circulară și cu Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor (SMID) Botoșani, coordonat prin Asociația de Dezvoltare Intercomunitară ECOPROCES.

2.3.1. GESTIONAREA DEȘEURILOR MENAJERE ȘI ASIMILABILE

Responsabilitatea pentru organizarea și buna funcționare a serviciului de salubritate aparține **administratiei publice locale**, care asigură furnizarea acestuia prin operatori autorizați.

La nivelul comunei Cristești, serviciul de colectare și transport al deșeurilor municipale este asigurat de **SC URBAN SERV S.A. Botoșani**, operatorul județean desemnat în cadrul SMID Botoșani.

Activități realizate de operator

SC URBAN SERV S.A. gestionează:

- colectarea deșeurilor menajere;
- colectarea separată a fracțiilor reciclabile (plastic/metal, hârtie/carton, sticlă);
- transportul deșeurilor către stațiile de sortare, transfer și depozitare autorizate;
- colectări speciale în campanii periodice (deșeuri voluminoase, biodeșeuri, DEEE).

Lipsa capacităților locale de tratare

Conform APM Botoșani:

- județul **nu dispune de instalații pentru compostarea sau tratarea mecano-biologică** a deșeurilor biodegradabile;
- deșeurile sunt eliminate fără tratament prealabil, cu excepția compactării în autogunoiere.

Această situație reprezintă o vulnerabilitate în atingerea Țintelor naționale și europene privind reducerea depozitării deșeurilor biodegradabile.

Probleme identificate la nivel local

- cantitate ridicată de biodeșeuri în fracția reziduală;
- practici insuficient consolidate ale colectării separate;
- depozitări necontrolate în zone marginale;
- nivel redus de informare ecologică în rândul populației.

2.3.2. GESTIONAREA DEȘEURILOR INDUSTRIALE

Deșeurile industriale sunt gestionate direct de operatorii economici, fiecare având obligația legală de a:

- colecta separat deșeurile generate;
- depozita temporar în spații conforme;
- preda deșeurile către operatori autorizați pentru valorificare, reciclare, incinerare sau depozitare finală;
- raporta periodic cantitățile către Agenția pentru Protecția Mediului Botoșani.

Context județean

Industria din județul Botoșani este preponderent **ușoară** și **alimentară**, cu generarea de deșeuri în cantități moderate (prelucrarea lemnului, textile, panificație, mecanică, materiale de construcții).

Impactul industrial în zona Cristești este redus, deșeurile provenind în principal de la:

- mici ateliere de prelucrare a lemnului;
- ateliere mecanice;
- unități comerciale și agricole.

Gestionarea acestora trebuie realizată fără:

- riscuri pentru sol, apă, aer, faună și floră;
- disconfort semnificativ (zgomot, mirosuri);
- afectarea peisajului sau a zonelor naturale.

2.3.3. GESTIONAREA DEȘEURILOR DE ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE (DEEE)

Deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE) includ toate echipamentele alimentate cu curent electric sau câmp electromagnetic cu tensiuni $\leq 1000V$ AC sau $\leq 1500V$ DC.

Gestionarea DEEE în comuna Cristești

- colectarea se face în **campanii periodice**, promovate la nivel local și județean;
- DEEE sunt colectate prin centre mobile sau puncte temporare;
- deșeurile sunt preluate de operatori autorizați, pentru reciclare și valorificare (plastic, metal, componente electrice).

Gestionarea corectă este esențială deoarece DEEE pot conține substanțe periculoase (plumb, mercur, crom hexavalent), care nu trebuie eliminate împreună cu deșeurile menajere.

2.3.4. GESTIONAREA AMBALAJELOR ȘI A DEȘEURILOR DE AMBALAJE

Colectarea separată a ambalajelor este un element esențial al economiei circulare. În comuna Cristești, operatorul **SC URBAN SERV S.A.** asigură:

- recipientele specifice pentru fracțiile reciclabile;
- colectarea periodică a plasticului/metalului, hârtiei/cartonului și sticlei;
- transportul la stațiile de sortare;
- raportarea cantităților reciclabile.

La nivel județean, gradul de conectare la serviciul de salubritate depășește 90%, însă procentul de **reciclare efectivă** rămâne moderat, ceea ce impune intensificarea programelor educaționale și a colectării „din poartă în poartă”.

2.3.5. GESTIONAREA VEHICULELOR SCOASE DIN UZ

Vehiculele scoase din uz conțin metale grele și substanțe periculoase. Legea interzice:

- dezmembrarea neautorizată,
- eliminarea la depozite,
- arderea elementelor componente.

Situația în județul Botoșani

- există aproximativ **30-35 operatori autorizați** pentru colectarea și dezmembrarea VSU;
- puncte de colectare sunt distribuite în principalele orașe și comune;
- majoritatea vehiculelor colectate provin din programele **RABLA Clasic** și **RABLA Plus**.
Între 2016-2021, numărul vehiculelor colectate anual a crescut cu peste 50%, pe fondul stimulentele guvernamentale.

Situația în comuna Cristești

- nu există operator local de dezmembrare;
- populația predă vehiculele către centre autorizate din Botoșani sau localitățile învecinate;
- autoritatea locală trebuie să asigure informarea populației privind punctele autorizate de colectare.

2.3.6. Concluzii generale privind managementul deșeurilor în comuna Cristești

- Sistemul funcționează prin **SC URBAN SERV S.A.**, însă gradul de colectare separată trebuie îmbunătățit.
- Lipsa instalațiilor de tratare a biodeșeurilor la nivel județean generează o presiune suplimentară asupra depozitului de la Stăuceni.
- Depozitățile necontrolate, arderea resturilor vegetale și gestionarea improprie a gunoiului de grajd rămân probleme recurente.
- Campaniile de colectare DEEE și VSU sunt funcționale, dar necesită continuitate.
- Educația ecologică la nivelul populației este esențială pentru creșterea ratei de reciclare și reducerea impactului asupra mediului.

Prin implementarea măsurilor de prevenire, colectare separată și informare publică, comuna Cristești poate îmbunătăți considerabil eficiența managementului deșeurilor și poate contribui la obiectivele de mediu stabilite la nivel județean și național.

2.4. ZONE PROTEJATE

2.4.1. REZERVAȚII ȘI MONUMENTE ALE NATURII

Conform Legii nr. 5/2000 privind aprobarea *Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate* pe teritoriul administrativ al comunei Cristești nu există rezervații naturale.

2.4.2. ARII NATURALE PROTEJATE

Pe teritoriul administrativ al comunei Cristești sunt situate următoarele categorii de arii naturale protejate:

2.4.2.1. Arii naturale protejate de interes comunitar (Rețeaua Natura 2000)

a) Arii naturale protejate de interes comunitar, incluse în Rețeaua Natura 2000:

Denumire sit	Cod sit	Tipul de sit	% din suprafața UAT Cristești inclusă în sit
Dorohoi – Șaua Bucecei	ROSPA0116	Arie de protecție specială avifaunistică	26%
Dealul Mare - Hârlău	ROSCI0076	Sit de importanță comunitară	2%

Sursa: APM Botoșani, 2023

ROSPA0116 Dorohoi – Șaua Bucecei (sit de interes comunitar / sit pentru protecția păsărilor)

1. Descrierea sitului

Situl Natura 2000 **ROSPA0116 „Dorohoi – Șaua Bucecei”** este o arie protejată de interes comunitar destinată conservării avifaunei, în special a speciilor enumerate în **Anexa I a Directivei Păsări (79/409/CEE)**. Situl se întinde în partea de nord-vest a județului Botoșani și sudul județului Suceava, incluzând sectoare aparținând orașului Dorohoi și comunelor: **Văculești, Brăești, Ibănești, Cristinești, Dersca și Hilișeu-Horia**.

Suprafața totală este de aproximativ **13.853 ha**, situl fiind caracterizat printr-o combinație de:

- dealuri joase și interfluvii largi ale Podișului Sucevei,
- păduri compacte de foioase,
- pajiști și fânețe tradiționale,

- terenuri agricole și zone de tranziție agro-forestiere.

Caracteristici fizico-geografice ale sitului

- **Altitudine medie:** 280–420 m
- **Relief:** colinar fragmentat, cu versanți domoli și culmi prelungi;
- **Climă:** continental-moderată, cu precipitații anuale de 550–650 mm;
- **Soluri:** preponderent cambice, cernoziomuri levigate, soluri brun-acide în zonele forestiere;
- **Hidrologie:** rețea de pâraie mici (Ibăneasa, Buhai, Herța), văi largi cu zone umede temporare.

Situl este dominat de ecosisteme de pădure, pajiște și mozaic agricol, reprezentând un coridor ecologic important între arealele forestiere ale Sucevei și zonele agricole ale Podișului Moldovei.

Habitatele principale sunt:

- păduri de fag, gorun și amestecuri de foioase;
- pajiști secundare pentru pășunat;
- fânețe tradiționale cu biodiversitate ridicată;
- zone umede temporare pe văile mici din sit.

2. Calitatea și importanța sitului

Situl ROSPA0116 este desemnat în primul rând pentru **protecția speciilor de păsări legate de păduri, pajiști și mozaic agricol**, fiind una dintre cele mai importante zone pentru avifaună din nordul Moldovei.

Habitat naturale protejate (Anexa I – Directiva Habitat 92/43/CEE)

(în teritoriu există mai ales habitate de tip forestier și pajiști)

- **91Y0 – Păduri dacice de fag (*Fagus sylvatica*)**
- **91Z0 – Păduri dacice de stejar și carpen (*Quercus petraea*–*Carpinus betulus*)**
- **6510 – Pajiști mezofile de fânețe tradiționale**
- **Ecosisteme agro-forestiere cu mozaic divers (habitat secundar important pentru păsări)**

Specii de păsări protejate (Anexa I – Directiva Păsări 79/409/CEE)

Situl găzduiește peste 100 de specii de păsări, dintre care peste 25 sunt prioritare.

Specie protejată	Statut	Habitat preferat
<i>Circaetus gallicus</i> (șerpar)	Anexa I	Pajiști și terenuri deschise
<i>Pernis apivorus</i> (viespar)	Anexa I	Păduri mature cu zone deschise
<i>Milvus migrans</i> (kestrel negru)	Anexa I	Pajiști și zone agro-forestiere
<i>Aquila pomarina</i> (acvila țipătoare mică)	Anexa I	Pădure și mozaic agricol
<i>Buteo buteo</i> (șorecar comun)	Protejată	Terenuri agricole
<i>Falco tinnunculus</i> (vânturel roșu)	Protejată	Câmpuri deschise
<i>Strix aluco</i> (huhurez mare)	Protejată	Păduri de foioase
<i>Asio otus</i> (buha mare)	Protejată	Păduri și livezi

Specie protejată	Statut	Habitat preferat
<i>Dryocopus martius</i> (cocoșul de munte negru)	Anexa I	Păduri mature
<i>Picus viridis</i> (ghionoaie verde)	Protejată	Păduri tinere și livezi
<i>Lanius collurio</i> (sfrâncioc roșiatic)	Anexa I	Tufișuri și mozaic agricol
<i>Crex crex</i> (cristeiul de câmp)*	Anexa I – specie prioritară	Pajiști înalte, fânețe

*În sit este confirmată prezența cristeiului de câmp – specie de importanță comunitară.

Importanța sitului

- reprezintă un **coridor ecologic crucial** între Suceava și Botoșani;
- adăpostește **specii forestiere rare**, dependente de păduri mature;
- constituie zonă de hrănire pentru răpitoare mari;
- păstrează fânețe și pajiști tradiționale cu biodiversitate ridicată;
- sprijină speciile de interes comunitar care necesită habitate extinse și liniștite.

3. Vulnerabilitatea sitului

Deși beneficiază de statut de protecție, situl ROSPA0116 se confruntă cu presiuni antropice semnificative.

Categorie	Descrierea vulnerabilității	Impact estimat
Agricultură intensivă	Extinderea monoculturilor, fertilizanți și pesticide	Pierderea habitatelor pentru păsări, poluare difuză
Defrișări și fragmentarea habitatelor	Tăieri ilegale sau necontrolate în zonele forestiere	Afectarea speciilor forestiere, pierderea cuiburilor
Pășunat excesiv	Presiune ridicată pe pajiști	Reducerea vegetației naturale, degradarea solului
Urbanizare necontrolată	Extinderea construcțiilor în zone de tranziție	Fragmentarea habitatelor, perturbarea faunei
Trafic pe drumuri forestiere	Vehicule off-road în zone sensibile	Deranjarea speciilor, risc de mortalitate juvenilă
Braconaj	Capturarea păsărilor și mamiferelor	Reducerea populațiilor vulnerabile
Schimbări climatice	Secete, modificări ale regimului de umiditate	Afectarea păsărilor de pajiște și a resurselor de hrană
Perturbare acustică	Activități agricole, forestiere, ATV-uri	Deranjarea speciilor sensibile la zgomot

4. Planul de management al sitului

Situl este administrat de **Agencia Națională pentru Arii Naturale Protejate (ANANP)** – Serviciul Teritorial Suceava, în colaborare cu UAT-urile incluse în teritoriu.

Obiective generale de conservare

1. Menținerea integrității pădurilor și pajiștilor naturale.

2. Asigurarea condițiilor optime de cuibărire, hrănire și migrație pentru speciile de păsări.

3. Limitarea presiunilor antropice: zgomot, trafic, agricultură intensivă, defrișări.

4. Reabilitarea habitatelor degradate prin intervenții ecologice.

5. Promovarea educației ecologice și implicarea comunităților locale.

Măsuri de management specifice

- delimitarea zonelor cu protecție strictă în pădurile mature;
- menținerea fânețelor tradiționale prin cosire controlată;
- interzicerea defrișărilor în zonele de cuibărire;
- controlul pășunatului și evitarea suprapășunii;
- monitorizarea speciilor-cheie prin inventarieri anuale;
- reglementarea traficului cu ATV-uri și vehicule off-road;
- încurajarea agriculturii ecologice în zonele tampon;
- crearea de puncte de observare a păsărilor („birdwatching”);
- programe educaționale în școli și în comunitățile locale.

Indicatori de monitorizare

- suprafața habitatelor de pădure și pajiști menținute;
- populația speciilor prioritare (*Circaetus gallicus*, *Crex crex*, *Milvus migrans*);
- nivelul de fragmentare a habitatelor;
- numărul incidentelor ilegale (braconaj, exploatare forestiere neconforme);
- starea coloniilor și succesul de reproducere.

ROSCI0076 Dealul Mare – Hârlău (sit de importanță comunitară)

1. Descrierea sitului

Situl Natura 2000 **ROSCI0076 „Dealul Mare – Hârlău”** este o arie naturală protejată de importanță comunitară, integrată în rețeaua Natura 2000 în baza Directivei Habitats 92/43/CEE. Are rolul de a proteja habitate forestiere de interes comunitar și o serie de specii de floră și faună caracteristice Podișului Moldovei.

Aria protejată este situată în nord-estul României, în **Podișul Sucevei – Dealul Mare – Hârlău**, la intersecția județelor **Botoșani, Iași și Suceava**.

Localizare și încadrare administrativă

Situl se întinde pe teritoriul administrativ al:

- **județul Botoșani** – comunele Copălău, Corni, Coșula, Cristești, Curtești, Flămânzi, Frumușica, Tudora, Vlădeni, Vorona;
- **județul Iași** – orașul Hârlău și comunele Deleni, Sirețel (în unele surse și Lespezi);
- **județul Suceava** – orașul Dolhasca.

Suprafața totală a sitului este de aproximativ **25.000–25.100 ha** (cca 25.062,6 ha conform fișei EUNIS), ceea ce îl face una dintre cele mai întinse arii protejate forestiere din Podișul Moldovei.

Caracteristici fizico-geografice

- **Bioregiune:** Continentală;
- **Altitudine:** aproximativ 100–600 m; altitudine medie în jur de 340 m;

- **Relief:** colinar – versanți cu energie medie de relief, pante de 10–12°; culmi prelungi, interfluvii largi, văi înguste; terenul este fragmentat și străbătut de o rețea densă de pâraie;

- **Structură geologică:** situl se suprapune peste Platforma Moldovenească, constituită din depozite sedimentare aproape orizontale; în zona Dealul Mare sunt prezente două nivele de calcare și gresii oolitice, care influențează stabilitatea versanților și tipurile de sol;

Climă

Clima este **temperat-continentală**, cu:

- **Temperatura medie anuală:** cca 8–9°C;
- **Precipitații medii anuale:** 550–700 mm, cu un maxim în sezonul de vegetație (aprilie–septembrie);

- Verile pot fi calde, cu episoade de ploi torențiale și grindină, care pot genera pagube vegetației forestiere.

Soluri

Solurile sunt specifice Podișului Central Moldovenesc:

- soluri brun-eumezobazice și brun-acide în pădurile de fag și gorun;
- soluri cambice și luvisoluri în zonele de amestec fag–stejar–carpen;
- soluri aluviale și gleice în luncile pâraielor.

Hidrologie

Situl este străbătut de o rețea densă de pâraie și văi, afluenți ai unor râuri importante din regiune (precum Siretul, Moldova și Jijia, prin afluenți locali). Relieful colinar și versanții înclinați favorizează:

- formarea de **torenți** în episoade de ploi abundente;
- apariția fenomenelor de **eroziune de suprafață** și **alunecări** pe terenurile defrișate sau gestionate necorespunzător.

Pădurile și vegetația naturală au un rol major de retenție și regularizare a scurgerii de suprafață.

2. Calitatea și importanța sitului

Situl **Dealul Mare – Hârlău** are o **pondere foarte ridicată a suprafeței acoperite de păduri (peste 97%)**, fiind unul dintre cele mai mari situri forestiere compacte din Podișul Moldovei.

Este desemnat pentru protejarea habitatelor forestiere de interes comunitar și a unor specii de faună și floră listate în anexele Directivelor Habitare și Păsări.

Habitare naturale de interes comunitar (Directiva Habitare 92/43/CEE)

Conform fișei standard și studiilor științifice, situl protejează mai multe tipuri de habitate forestiere, dintre care principalele sunt:

- **9130 – Păduri de fag de tip Asperulo-Fagetum**
- **91Y0 – Păduri dacice de stejar și carpen** (Dacian oak & hornbeam forests)
- **9170 – Păduri de stejar cu carpen de tip Galio-Carpinetum**
- **91F0 – Păduri ripariene mixte cu Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior / Fraxinus angustifolia de-a lungul marilor râuri (Ulmenion minoris)**
- **91E0 – Păduri aluviale cu Alnus glutinosa și Fraxinus excelsior (habitat prioritar)***

Majoritatea acestor păduri sunt naturale sau seminaturale: aproximativ **79% păduri naturale** și cca **19% păduri plantate**, cu vârste dominante între 40–80 de ani, dar și cu parcele de păduri bătrâne (>100 ani), foarte valoroase din punct de vedere al biodiversității.

Specii de interes comunitar

Conform fișei EUNIS și a fișei standard Natura 2000, în sit sunt protejate cel puțin **7 specii de interes comunitar**, încadrate în următoarele grupe:

- 1 amfibian
- 1 specie de plantă cu flori
- 2 nevertebrate
- 2 mamifere
- 1 reptilă

Specii-cheie (exemple):

Specie	Grup / Statut	Habitat preferat
<i>Bombina variegata</i> (bufnița / broasca cu burtă galbenă)	Amfibian, Anexa II	Bălți temporare, pâraie lente, poieni umede
<i>Emys orbicularis</i> (țestoasa de baltă europeană)	Reptilă, Anexa II	Ape stagnante și lent curgătoare, zone umede cu vegetație bogată
<i>Lutra lutra</i> (vidra)	Mamifer, Anexa II	Coridoare riverane, pâraie și râuri cu maluri împădurite
<i>Spermophilus citellus</i> (popândău)	Mamifer, Anexa II	Pajiști și poieni însoțite cu sol bine drenat
<i>Lycaena dispar</i> (fluturele mare de foc / Large Copper)	Fluture, Anexa II	Pajiști umede și margini de mlaștini
<i>Arytrura musculus</i> (molia de mlaștină)	Insectă de interes comunitar	Zone umede cu vegetație specifică
<i>Cypripedium calceolus</i> (Papucul Doamnei)	Plantă de interes comunitar, strict protejată	Păduri de fag și amestec umbroase, cu sol calcaros sau moderat bazic

Aceste specii reflectă **mozaicul de păduri, poieni, pajiști și zone umede** și conferă sitului Dealul Mare – Hârlău o **importanță ridicată la nivel regional** pentru conservarea biodiversității.

3. Vulnerabilitatea sitului

În ciuda statutului de protecție, situl ROSCI0076 este supus unor **presiuni antropice** și unor riscuri naturale care pot afecta starea de conservare a habitatelor și speciilor.

Principalele categorii de vulnerabilitate

Categorie	Descrierea vulnerabilității	Impact estimat
Exploatare forestieră (legală/ilegală)	Tăieri rase sau neconforme, fragmentarea arboretelor mature, extragerea excesivă de lemn mort	Degradarea habitatelor 9130, 91Y0, 9170, scăderea biodiversității, reducerea microhabitatelor pentru faună

Categorie	Descrierea vulnerabilității	Impact estimat
Fragmentarea habitatelor	Drumuri forestiere, lărgirea culoarelor de acces, construcții izolate	Izolarea populațiilor, perturbarea coridoarelor de deplasare (<i>Lutra lutra</i> , <i>Spermophilus citellus</i>)
Agricultură intensivă la marginea sitului	Monoculturi, fertilizanți, pesticide	Poluare difuză, reducerea zonelor-tampon, impact asupra pajiștilor și zonelor umede
Pășunat excesiv în poieni/pajiști	Suprapășunare și compactarea solului	Degradarea pajiștilor, pierderea speciilor florisitice sensibile, afectarea habitatelor pentru <i>Lycaena dispar</i> și <i>Crex crex</i> (dacă este prezent)
Braconaj și vânătoare necontrolată	Vânătoare ilegală de mamifere și păsări, capturi accidentale	Scăderea populațiilor de faună, perturbarea comportamentului speciilor
Turism necontrolat / recreere cu ATV	Acces motorizat în zone sensibile, zgomot, deșeuri	Tulburarea speciilor sensibile la deranj, compactarea solului, eroziune
Schimbări climatice	Episoade de secetă, furtuni violente, vânt puternic, dăunători forestieri	Uscarea arborilor, căderi de doborâturi, creșterea riscului de incendii de pădure, modificarea structurii habitatelor
Eroziune și alunecări de teren	Pante de 10–12°, defrișări locale, rețea densă de pâraie	Instabilitate pe versanți, colmatarea pâraielor, degradarea solului și a pădurii

Aceste presiuni, cumulate, pot afecta **structura, compoziția și funcțiile habitatelor forestiere**, precum și capacitatea lor de a asigura condiții optime pentru speciile de interes comunitar.

4. Planul de management al sitului / Obiective de conservare

Pentru situl ROSCI0076 Dealul Mare – Hârlău, **administrarea revine Agenției Naționale pentru Arii Naturale Protejate (ANANP)**, prin serviciile teritoriale din regiune. Documentele recente arată că, pentru unele sectoare suprapuse peste Ocolul Silvic Dolhasca, **nu exista încă un plan de management aprobat**, fiind aplicate obiectivele de conservare și „setul minim de măsuri” stabilite de ANANP.

În lipsa unui plan de management formal aprobat pentru întregul sit, se aplică:

- reglementările din **Directivile Habitate și legislația națională privind ariile protejate**;

- obiectivele specifice de conservare ale habitatelor forestiere 9130, 91Y0, 9170, 91F0, 91E0* și ale speciilor listate;

Obiective generale de conservare

1. **Mentținerea și/sau îmbunătățirea stării de conservare** a habitatelor forestiere de interes comunitar (9130, 91Y0, 9170, 91F0, 91E0*).

2. Asigurarea **habitatelor adecvate** pentru speciile de interes comunitar: *Bombina variegata*, *Emys orbicularis*, *Lutra lutra*, *Spermophilus citellus*, *Lycaena dispar*, *Arytrura musculus*, *Cypripedium calceolus*.

3. Limitarea fragmentării și a degradării habitatelor prin practici silvice și agricole durabile.

4. Prevenirea și reducerea impactului activităților antropice (exploatare forestieră, turism, pășunat, infrastructuri) asupra sitului.

5. Promovarea cercetării, monitorizării și educației ecologice în comunitățile locale.

Măsuri de management recomandate

• Silvicultură adaptată conservării:

○ utilizarea tratamentelor de regenerare care mențin structuri apropiate de pădurea naturală;

○ protejarea pădurilor bătrâne, a arboretelor cu arbori de vârstă mare și a lemnului mort;

○ interzicerea tăierilor rase în habitatele de interes comunitar.

• Protecția zonelor umede și a coridoarelor riverane:

○ evitarea rectificării și betonării albiilor mici;

○ menținerea vegetației ripariene pentru *Lutra lutra*, *Emys orbicularis*, *Bombina variegata*.

• Gestionarea pajiștilor și poienilor:

○ pășunat controlat, evitarea suprapășunării;

○ cosire tardivă în fânețe pentru a permite reproducerea speciilor de păsări și insecte.

• Controlul activităților de recreere:

○ reglementarea accesului cu ATV-uri și vehicule off-road;

○ amenajarea de trasee marcate pentru vizitatori, cu interdicții în zonele sensibile.

• Controlul braconajului și al activităților ilegale:

○ patrulare în colaborare cu ocoalele silvice și Jandarmeria;

○ sancționarea tăierilor ilegale și a vânătorii/pescuitului neautorizat.

• Educație și conștientizare:

○ programe pentru școli și comunități locale;

○ panouri informative la intrările în sit.

Indicatori de monitorizare

• starea de conservare și suprafața habitatelor forestiere 9130, 91Y0, 9170, 91F0, 91E0*;

• tendința populațiilor speciilor-cheie (*Lutra lutra*, *Emys orbicularis*, *Spermophilus citellus*, *Cypripedium calceolus*);

• numărul și amploarea intervențiilor silvice în habitatele de interes comunitar;

• numărul incidentelor de braconaj sau tăieri ilegale;

• suprafața pajiștilor și poienilor menținute sub forme tradiționale de utilizare.

5. Concluzii

Situl Natura 2000 **ROSPA0116 Dorohoi – Șaua Bucecei** reprezintă unul dintre cele mai valoroase ecosisteme de pădure și pajiște din nordul Moldovei, esențial pentru protecția unor specii de păsări de interes comunitar, inclusiv răpitoare mari și păsări dependente de mozaicul agro-forestier.

Deși nu prezintă ecosisteme lacustre, valoarea sa ecologică este ridicată datorită:

• pădurilor bine conservate,

- continuității habitatelor,
- diversității avifaunistice,
- funcției de coridor ecologic regional.

Presiunile antropice – defrișări, agricultură intensă, pășunat necontrolat – necesită o gestionare riguroasă și implementarea strictă a măsurilor prevăzute în planul de management.

Menținerea echilibrului între conservare și activitățile tradiționale ale comunităților locale reprezintă cheia protejării pe termen lung a acestui sit Natura 2000.

Situl Natura 2000 **ROSCI0076 Dealul Mare – Hârlău** reprezintă:

• **una dintre cele mai întinse și mai compacte arii forestiere protejate** din Podișul Moldovei;

• un **nucleu de biodiversitate forestieră**, cu habitate de fag, stejar și carpen de importanță comunitară;

• un **coridor ecologic** de legătură între județele Botoșani, Iași și Suceava;

• un areal esențial pentru conservarea unor specii de interes comunitar, atât acvatice (Lutra lutra, Emys orbicularis, Bombina variegata), cât și terestre (Spermophilus citellus, Lycaena dispar, Cypripedium calceolus).

Presiunile generate de **exploatarea forestieră, fragmentarea habitatelor, agricultură intensivă, pășunat excesiv și activități recreative necontrolate** pot afecta semnificativ starea de conservare a sitului.

Implementarea riguroasă a obiectivelor de conservare stabilite de ANANP, corelate cu un viitor plan de management, este esențială pentru:

- menținerea pe termen lung a structurilor forestiere naturale;
- protejarea speciilor de interes comunitar;
- menținerea funcțiilor ecologice (protecția solului, apei, climatului local);
- asigurarea unui echilibru între activitățile economice și conservarea naturii.

2.4.3. ZONE NATURALE PROTEJATE DE INTERES JUDEȚEAN

Zone naturale protejate de interes județean declarate prin HCJ nr. 170/2010 privind unele măsuri pentru protecția ariilor naturale protejate de interes județean, a parcurilor dendrologice, a arborilor monumente ale naturii, a florei și faunei sălbatice:

- Anexa 1, punctul C. Perimetre forestiere pentru protecția solului: "**Palanca**" cu o suprafață de 132,2 ha.

2.5. SPAȚII VERZI

Conform **Legii nr. 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi**, noțiunea de spațiu verde include totalitatea suprafețelor plantate cu arbori, arbuști, plante ornamentale, vegetație spontană controlată, precum și infrastructurile asociate utilizării lor. Legea clasifică spațiile verzi în următoarele categorii:

a) Spații verzi publice cu acces nelimitat

- parcuri, grădini publice;
- scuaruri, fâșii plantate la marginea drumurilor publice;
- zone de recreere în aer liber.

b) Spații verzi publice de folosință specializată

- grădini botanice, muzeele în aer liber, parcurile expoziționale;
- spațiile verzi aferente dotărilor publice (creșe, grădinițe, școli, unități sanitare, instituții publice sau de cult, cimitire);
- baze sportive și spații destinate sportului de performanță.

c) Spații verzi pentru agrement

- baze de agrement, poli de agrement, complexuri sportive, zone de picnic sau odihnă.

d) Spații verzi pentru protecția lacurilor și cursurilor de apă

- zone de protecție și fâșii riverane plantate.

e) Culoare de protecție față de infrastructura tehnică

- fâșii plantate de protecție pentru drumuri, rețele, instalații tehnico-edilitare.

f) Păduri de agrement

- perdele forestiere periurbane și suprafețe împădurite gestionate în scop recreativ.

g) Pepiniere silvice sau horticole

- suprafețe destinate producției de material dendrologic.

Situația spațiilor verzi în comuna Cristești

Comuna Cristești prezintă o structură rurală, cu un grad redus de urbanizare și cu o distribuție dispersată a spațiilor verzi. În prezent, principalele categorii de spații verzi identificate sunt:

1. Spații verzi publice asociate dotărilor comunitare

Acestea includ:

- **cimitirele din localitățile Cristești, Oneaga și Unguroaia**, care beneficiază de vegetație arboricolă și arbuști cu rol estetic și de protecție;
- fâșii plantate și vegetație perimetrală în jurul școlilor, grădinițelor și instituțiilor publice.

Deși nu sunt amenajate ca parcuri urbane, acestea îndeplinesc funcții ecologice și microclimatice, contribuind la calitatea ambientală a nucleelor de locuire.

2. Spații verzi pentru protecția cursurilor de apă

Pe teritoriul comunei există numeroase **fâșii împădurite sau cu vegetație naturală** de-a lungul albiilor râurilor și pâraielor:

- râul **Miletin**,
- pâraurile Putreda, Unguroaia, Cornaci, Albia și Oneguța.

Aceste zone constituie **culoare ecologice** importante, având rol în:

- stabilizarea malurilor;
- limitarea eroziunii solului;
- filtrarea scurgerilor de suprafață;
- menținerea biodiversității locale.

În zonele în care vegetația riverană este discontinuă, se recomandă consolidarea ei prin intervenții de reîmpădurire sau reconstrucție ecologică.

3. Perdele forestiere și zone de protecție în extravilan

Pe extravilanul comunei se regăsesc:

- **perdele de protecție** cu rol antierozional, utilizate pentru limitarea ravenației și a eroziunii eoliene;
 - suprafețe împădurite marginale, integrate în sistemul natural al Podișului Moldovei.
- Acestea sunt esențiale pentru funcțiile de protecție a solului, în special în zonele cu pante moderate sau în apropierea albiilor majore.

4. Păduri cu rol recreativ și ecologic

Deși comuna Cristești nu dispune de păduri amenajate formal ca **păduri de agrement**, există:

- suprafețe forestiere naturale în apropierea zonelor Oneaga–Unguroaia,
- coridoare împădurite în lunca Miletinului,
- zone naturale utilizate sporadic pentru recreere locală.

Acestea îndeplinesc funcții ecologice complementare, contribuind la climatizarea locală, reținerea umidității, stabilitatea solului și menținerea biodiversității.

5. Spații verzi private sau semi-private

În intravilan predomină:

- livezi familiale,
- grădini,
- fâșii de vegetație perimetrală,
- curți cu arbori izolați.

Deși acestea nu sunt incluse oficial în registrul spațiilor verzi, ele contribuie semnificativ la volumul total de vegetație și la confortul climatic al localităților.

Observații și disfuncționalități

- Comuna **nu dispune de parcuri sau grădini publice amenajate** cu acces nelimitat, ceea ce constituie o lacună la nivel de infrastructură comunitară.
- Lipsa unui **registru al spațiilor verzi** conduce la dificultăți în evaluarea reală a suprafețelor verzi pe cap de locuitor și la imposibilitatea planificării coerente a extinderii lor.
- Vegetația de protecție de pe marginea drumurilor este **discontinua sau neamenajată**, funcționând mai degrabă spontan decât ca sistem de protecție planificat.
- Zonele riverane unor pâraie prezintă **degradări prin pășunat excesiv, colmatare sau lipsa continuității vegetației lemnoase**.

Concluzii

Deși comuna Cristești dispune de o serie de suprafețe verzi naturale și seminaturale — cimitire, fâșii riverane, perdele de protecție — acestea sunt dispersate, neamenajate și insuficient valorificate ca infrastructură verde comunitară.

Pentru a îmbunătăți calitatea mediului și confortul populației, se recomandă:

- amenajarea unui **parc public** în centrul comunei sau în zona școlilor;
- crearea unui **registru local al spațiilor verzi**;
- consolidarea **perdelelor forestiere** și extinderea lor în zonele cu risc de eroziune;
- protejarea și reamenajarea **coridoarelor ecologice riverane**;
- integrarea spațiilor verzi în planurile de dezvoltare urbanistică și socio-economică.

2.6. RISCURI NATURALE ȘI ANTROPICE

Riscurile naturale și antropice reprezintă fenomene sau situații care pot afecta comunitatea, infrastructura, mediul natural și activitățile economice. Acestea necesită identificare, analiză și gestionare atentă pentru a reduce vulnerabilitatea populației și a asigura dezvoltarea durabilă a comunei Cristești.

Riscurile sunt rezultatul interacțiunii dintre **hazard** (fenomenul potențial periculos), **expunere** (ce poate fi afectat) și **vulnerabilitate** (nivelul de protecție sau reziliență existent).

2.6.1. RISCURILE NATURALE

Hazardele naturale sunt manifestări extreme ale unor procese geologice, geomorfologice, hidrologice și climatice, având potențialul de a produce pagube materiale, pierderi de vieți omenești și perturbări ale funcționării comunității.

Ele se împart în:

- **hazarde endogene** (cutremure de pământ),
- **hazarde exogene** (fenomene climatice, hidrologice și geomorfologice: secetă, furtuni, alunecări, inundații, incendii de vegetație etc.).

În comuna Cristești, principalele riscuri naturale identificate sunt:

A. Cutremure de pământ

Teritoriul comunei Cristești este afectat de seismele generate în zona Vrancea, caracterizate prin focare profunde, specifice așa-numitelor cutremure de „tip moldavic”. Deși județul Botoșani este situat la distanță considerabilă de epicentru, efectele se resimt la intensități moderate.

Conform normativelor de macrozonare seismică (P100-1/2013 și actualizări), Cristești se încadrează în:

- zonă cu **hazard seismic moderat**,
- accelerație seismică $ag \approx 0,12-0,16 g$,
- perioadă de colț T_c între 0,7 – 0,9 s.

Aceste valori impun:

- proiectarea construcțiilor conform normativelor antiseismice,
- verificarea construcțiilor vechi neconforme,
- adoptarea măsurilor de consolidare pentru clădirile vulnerabile.

B. Inundații

Riscul de inundații este asociat rețelei hidrografice locale: **râul Miletin**, pârâul **Putreda**, pârâul **Cornaci**, pârâul **Albia/Humos**, și alte pâraie cu regim temporar.

Zone potențial inundabile:

- lunca Miletinului, unde panta redusă favorizează băltiri și revărsări în perioadele cu precipitații abundente;
- sectoarele joase ale pârâului Putreda (zona Cristești);
- microdepresiunile din apropierea satelor Oneaga și Unguroaia.

Tipuri de inundații posibile:

- **revărsări lente** pe fondul topirii zăpezilor;
- **viituri rapide** generate de ploi torențiale;
- **inundații locale** în urma colmatării șanțurilor de scurgere.

În scenarii hidrologice nefavorabile, pot fi afectate:

- terenuri agricole,
- gospodării izolate din luncă,
- infrastructura rutieră locală.

C. Procese geomorfologice active (alunecări de teren, eroziune, ravenare)

Comuna Cristești se află într-o zonă predispusă la procese geomorfologice specifice Podișului Moldovei, determinate de:

- litologia argiloasă și depozitele loessoide;
- pantele moderate și fragmentarea reliefului;
- drenajul deficitar.

Observații:

- **alunecări superficiale** pot apărea în zona Oneaga – Schit-Orășeni;
- **eroziunea de suprafață** este prezentă pe terenurile cultivate în pantă;
- **ravenarea** poate apărea pe versanții afectați de defrișări sau utilizări necorespunzătoare ale solului.

D. Secetă pedologică

Seceta este considerată un risc major în comuna Cristești. Climatul continental, precipitațiile moderate (500–550 mm/an) și verile secetoase conduc la:

- scăderea umidității solului,
- afectarea culturilor agricole,
- reducerea nivelului apelor de suprafață,
- presiune asupra fântânilor și asupra resurselor de apă potabilă.

E. Incendii de vegetație

Riscul este prezent pe:

- pajiști și terenuri agricole,
- marginea pădurilor de la Oneaga,
- luncile cu vegetație uscată în perioadele secetoase.

Cauzele sunt:

- arderea resturilor vegetale (interzisă prin lege),

- neglijență în gospodării,
- activități agricole,
- focuri lăsate nesupravegheate.

Efecte potențiale:

- propagarea incendiului spre păduri,
- poluare atmosferică,
- afectarea biodiversității.

F. Fenomene meteorologice extreme

1. Valuri de căldură

Frecvente în lunile iulie–august, cu temperaturi > 35°C, afectând:

- sănătatea populației,
- animalele,
- culturile agricole.

2. Valuri de frig și îngheț

Ierni reci, cu temperaturi minime sub -20°C, afectând:

- infrastructura,
- agricultură (îngheț târziu de primăvară).

3. Ceață

Prezentă în special în luncile Miletinului și Putredei, afectând vizibilitatea rutieră.

4. Polei și chiciură

Apar frecvent în sezonul rece, producând:

- accidente rutiere,
- avarii la vegetație,
- disconfort și risc pentru populație.

5. Furtuni, vijelii, grindină

Apar în sezonul cald, uneori cu intensitate ridicată, generând:

- ruperea arborilor,
- avarii la acoperișuri,
- pierderi în agricultură.

2.6.2. RISCURILE ANTROPICE

Riscurile antropice provin din activitățile umane, infrastructură, transport, industrie sau utilizarea necorespunzătoare a substanțelor periculoase.

Principalele riscuri identificate pentru comuna Cristești sunt:

A. Risc de accidente tehnologice / chimice

Pe teritoriul sau în proximitatea comunei Cristești **nu există operatori economici încadrați în Directiva SEVESO**, ceea ce reduce semnificativ riscul unor accidente industriale majore.

Totuși, pot apărea:

- scurgeri accidentale de combustibili la benzinării sau ateliere,
- depozitări neconforme ale substanțelor chimice utilizate în agricultură,
- incendii în gospodării sau anexe.

B. Risc de accidente grave pe căile de comunicație

Drumul Național **DN 28B** traversează comuna Cristești și reprezintă principala rută de transport a mărfurilor, inclusiv a substanțelor periculoase.

Riscurile asociate sunt:

- accidente rutiere cu victime;
- scurgeri de carburanți și substanțe periculoase;
- avarii la rețelele de gaz sau electricitate;
- blocaje rutiere.

C. Risc de poluare a apelor

Risc generat de:

- deversări accidentale de la ferme zootehnice;
- infiltrarea apelor menajere din gospodării fără canalizare;
- manipularea necorespunzătoare a produselor petroliere;
- scurgeri de fertilizanți și pesticide în sol și apă.

D. Riscuri asociate depozitării necontrolate a deșeurilor

Depozitățile ilegale pot genera:

- poluare chimică și bacteriologică;
- incendii în zone cu vegetație uscată;
- degradarea peisajului;
- afectarea sănătății populației.

Concluzii privind riscurile naturale și antropice în comuna Cristești

Comuna Cristești este expusă la o combinație de riscuri naturale (seismice, hidrologice, climatice, geomorfologice) și riscuri antropice (transport substanțe periculoase, incendii, poluare accidentală). Pentru reducerea vulnerabilității, sunt necesare:

- monitorizarea zonelor inundabile și vulnerabile la eroziune;
- regularizarea scurgerilor de suprafață și întreținerea șanțurilor;
- campanii de prevenire a incendiilor de vegetație;
- controlul transporturilor cu substanțe periculoase;
- extinderea rețelilor de canalizare pentru reducerea infiltrărilor;
- educație ecologică și informarea populației;
- implementarea măsurilor de protecție antiseismică la nivelul construcțiilor.

Cap. 3 - PROBLEME DE MEDIU - DISFUNȚIONALITĂȚI

În urma analizării cadrului natural, a factorilor de mediu și a presiunilor antropice identificate pe teritoriul comunei Cristești, se conturează un set de disfuncționalități cu impact asupra calității mediului și asupra sănătății populației.

Aceste disfuncții sunt prezentate sintetic în tabelul de mai jos, structurate pe domenii specifice.

Tabel – Disfuncționalități și probleme de mediu în comuna Cristești

CATEGORIE / DOMENIU	DISFUNȚIONALITATE
ELEMENTE ALE CADRULUI NATURAL	- Declivitatea redusă în zonele de luncă (Miletin, Putreda) favorizează riscul de inundabilitate. - Variațiile de temperatură și fenomenele meteorologice extreme (îngheț, brumă, secetă, vijelii) afectează calitatea vieții și activitățile agricole. - Suprafața împădurită redusă în raport cu teritoriul administrativ limitează funcțiile de protecție ecologică. - Reducerea habitatelor forestiere determină scăderea numerică a unor specii faunistice locale. - Solurile din areal prezintă fertilitate variabilă, iar unele sunt sărace în elemente nutritive sau sunt vulnerabile la eroziune. - Lipsa sistemului de canalizare produce riscuri de contaminare a apelor subterane prin scurgeri necontrolate din gospodării. - Lipsa unor perimetre de protecție sanitară pentru unele fântâni și surse de apă potabilă.
FACTORUL DE MEDIU – APĂ	- Evacuări necontrolate sau accidente tehnice ale operatorilor economici pot polua pânza freatică. - Apele de suprafață (pâraie mici) pot fi afectate de spălări de sol, ape menajere neepurate sau poluări difuze din agricultură. - Procesele de ardere pentru încălzirea locuințelor generează pulberi în suspensie, CO, CO₂, NO_x, SO_x, PM₁₀, afectând calitatea aerului în sezonul rece.
FACTORUL DE MEDIU – AER	- Traficul rutier pe DN 28B și pe drumurile comunale contribuie la creșterea nivelului de pulberi și a zgomotului. - Incinerarea deșeurilor menajere și a resturilor vegetale reprezintă o sursă semnificativă de poluare punctuală. - Utilizarea combustibililor fosili în gospodării și în activități economice crește emisiile poluante. - Unele activități economice pot genera emisii peste limite dacă nu respectă prevederile autorizației de mediu. - Defrișările izolate și incendiile de vegetație favorizează eroziunea în suprafață și pierderea stratului fertil.
FACTORUL DE MEDIU – SOL	- Posibila contaminare cu metale grele, uleiuri sau vopseluri în zone unde există activități industriale sau ateliere necontrolate. - Utilizarea excesivă a îngrășămintelor chimice și a pesticidelor duce la

CATEGORIE / DOMENIU DISFUNCȚIONALITATE

MANAGEMENTUL DEȘEURILOR	poluare difuză a solului și subsolului. - Fenomenele de inundabilitate pot afecta solurile aluviale din luncile Miletinului și Putredei, reducând potențialul agricol. - Alunecările superficiale pot apărea pe versanții neprotejați sau supraaglomerați prin pășunat. - Lipsa facilităților pentru compostarea deșeurilor biodegradabile la nivelul gospodăriilor sau al operatorului local. - Depozitarea necontrolată a deșeurilor voluminoase sau vegetale în zone marginale. - Nivel redus de colectare separată și conștientizare în rândul populației. - Inexistența unor parcuri sau grădini publice amenajate cu acces nelimitat. - Nevalorificarea unor terenuri intravilane libere pentru amenajarea spațiilor verzi de recreere.
SPAȚII VERZI	- Vegetație deficitară în zonele de protecție a drumurilor și în proximitatea instituțiilor publice. - Lipsa unui registru local al spațiilor verzi, care să permită monitorizarea și planificarea acestora. - Defrișările necontrolate și practicile agricole excesive cresc riscul de eroziune și scurgeri torențiale.
RISCURI NATURALE	- Nerespectarea zonelor de protecție ale cursurilor de apă afectează stabilitatea malurilor și crește riscul de inundații. - Neefectuarea periodică a lucrărilor de decolmatare a rigolelor, podețelor și a șanțurilor pluviale. - Lipsa unui sistem coerent de măsuri antierozionale (împăduriri, perdele forestiere, benzi de arbuști, amenajări hidrotehnice). - Trafic intens pe DN 28B, inclusiv vehicule grele sau care transportă substanțe periculoase, ceea ce crește expunerea la accidente și poluări accidentale.
RISCURI ANTROPICE	- Depozitarea improprie a materialelor, substanțelor chimice sau combustibililor în gospodării sau mici unități economice. - Arderea necontrolată a resturilor vegetale sau deșeurilor, cu risc de incendii extinse.

Observație generală

Multe dintre disfuncționalitățile evidențiate sunt accentuate de **lipsa infrastructurii tehnico-edilitare complete** (în special canalizare și sisteme de colectare a apelor pluviale), precum și de **presiunea exercitată de practicile agricole tradiționale**, care pot genera poluări difuze.

Cap. 4 - PROPUNERI PENTRU PROTECȚIA ȘI CONSERVAREA CALITĂȚII MEDIULUI

În dezvoltarea oricărei unități administrativ-teritoriale, una din prioritățile care va ghida dezvoltarea urbană este *protecția și îmbunătățirea calității mediului înconjurător*.

Protecția și conservarea mediului reprezintă unul din obiectivele de bază ale amenajării teritoriului, prin care se asigură dezvoltarea și valorificarea durabilă și echilibrată a resurselor acestuia. Asigurarea unei calități corespunzătoare a mediului și protejarea lui – ca necesitate a supraviețuirii și progresului – reprezintă o problemă de interes major și o actualitate certă pentru evoluția socială. În acest sens, se impune păstrarea calității mediului și diminuarea efectelor negative ale activității umane cu implicații asupra acestuia.

Un prim pas pentru îmbunătățirea calității mediului este identificarea disfuncționalităților. Odată identificate disfuncționalitățile, ulterior se pot stabili propunerile și soluțiile pentru reducerea sau eliminarea lor.

Tabelul de mai jos prezintă corelarea dintre disfuncționalități și propunerile de intervenție.

Tabel – Propuneri de eliminare a disfuncționalităților

IDENTIFICARE DISFUNCȚIONALITATE	PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR
Declivitatea redusă favorizează riscul de inundabilitate în lunca Miletinului și Putredei	- Localizarea construcțiilor pe terase stabile, ferite de zonele inundabile. - Introducerea prin RLU a restricțiilor de construire în luncile active. - Amenajarea de șanțuri, rigole, șanțuri colectoare și lucrări hidrotehnice pentru dirijarea scurgerilor.
Variațiile termice și fenomenele meteorologice extreme (îngheț, brumă, vijelii, secetă)	- Pregătirea și dotarea eficientă a serviciilor de situații de urgență. - Implementarea de măsuri de prevenție agricolă (sisteme anti-îngheț, culturi adaptate, perdele de protecție). - Informarea preventivă a populației prin sisteme de alertare timpurie.
Suprafețele împădurite reduse	- Programe de împădurire în extravilan, pe terenuri degradate și zone cu risc de eroziune. - Valorificarea fondurilor AFM, MADR și PNRR pentru împăduriri. - Crearea de perdele forestiere de protecție de-a lungul drumurilor și malurilor.
Scăderea numerică a unor specii faunistice	- Refacerea perdelelor vegetale, în special pe coridoarele ecologice. - Conservarea și extinderea zonelor ripariene de-a

IDENTIFICARE DISFUNCȚIONALITATE

PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR

Soluri sărace în elemente nutritive

lungul cursurilor de apă.

- Interzicerea eliminării vegetației din zonele cu valoare faunistică.

- Aplicarea de amendamente calcaroase și fertilizanți naturali.

- Promovarea agriculturii conservatoare (no-till, minim-till).

Lipsa sistemului de canalizare determină infiltrarea apelor uzate în sol și pânza freatică

- Implementarea sistemului centralizat de canalizare pentru toate satele comunei.

- Utilizarea foselor septice ecologice până la finalizarea rețelelor.

- Monitorizarea periodică a calității apei din fântâni.

Lipsa zonelor de protecție sanitară pentru unele surse de apă

- Delimitarea și marcarea perimetrelor de protecție hidrogeologică.

- Interzicerea depozitării deșeurilor sau îngrășămintelor în aceste zone.

Nerespectarea autorizațiilor de mediu de către operatorii economici

- Monitorizare periodică și controale dedicate.

- Aplicarea sancțiunilor prevăzute de legislație.

- Revizuirea anuală a autorizațiilor de mediu.

Arderea combustibililor solizi produce emisii ridicate (PM10, PM2.5, CO, NOx)

- Promovarea centralelor pe peleți, sobe performante și pompe de căldură.

- Programe locale pentru înlocuirea sobelor vechi cu sisteme eficiente.

- Campanii educaționale privind arderile controlate și alternative curate.

Trafic intens pe DN 28B cu impact asupra calității aerului și zgomotului

- Amenajarea de calmatoare de viteză, treceri sigure și perdele vegetale.

- Promovarea realizării, pe termen lung, a unei variante ocolitoare.

- Monitorizarea zgomotului și aplicarea măsurilor de reducere.

Incinerarea ilegală a deșeurilor menajere sau vegetale

- Creșterea colectării separate și transportării regulate către stații de sortare.

- Campanii de informare și aplicarea sancțiunilor legale.

- Crearea unui punct comunal pentru depozitarea temporară a resturilor vegetale.

Utilizarea combustibililor fosili în gospodării și activități economice

- Promovarea energiilor regenerabile (panouri fotovoltaice, pompe de căldură, biogaz).

- Accesarea programelor Casa Verde, Electric Up și PNRR.

IDENTIFICARE DISFUNCȚIONALITATE

PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNCȚIONALITĂȚILOR

Eroziunea solului cauzată de defrișări, incendii sau practici agricole neconforme

- Reducerea graduală a consumului de combustibili fosili.

- Implementarea de perdele forestiere și benzi de protecție pe terenuri în pantă.

- Introducerea în RLU a unor reglementări stricte privind defrișările.

- Promovarea agriculturii anti-erozionale.

Contaminarea solului cu substanțe chimice provenite din industrie și gospodării

- Utilizarea substanțelor biodegradabile în agricultură și industrie.

- Amenajarea de platforme comunale pentru colectarea uleiurilor, vopselurilor și substanțelor periculoase.

Poluare difuză din agricultură (pesticide, îngrășăminte)

- Implementarea programului de bune practici agricole.

- Zone-tampon vegetale de-a lungul apelor.

- Instruirea fermierilor privind aplicarea fertilizanților.

Inundabilitatea solurilor aluviale scoate terenuri din circuitul agricol

- Lucrări hidrotehnice de consolidare și corectare a malurilor.

- Întreținerea periodică a șanțurilor și digurilor naturale.

Lipsa facilităților de compostare

- Construirea unei platforme comunale pentru compostarea biodeșeurilor.

- Introducerea compostării individuale la nivel de gospodărie.

Lipsa spațiilor verzi amenajate în intravilan

- Valorificarea terenurilor libere pentru parcuri, scuaruri și zone de recreere.

- Creșterea suprafeței de spații verzi până la recomandarea OMS (50 mp/locuitor).

Utilizare necorespunzătoare a terenurilor cu risc de eroziune

- Împădurirea terenurilor degradate.

- Plantarea de vegetație ierboasă cu rol protector.

- Transformarea zonelor critice în fânețe permanente.

Construcții amplasate în zonele de protecție ale cursurilor de apă

- Eliminarea construcțiilor neautorizate din albiile minore și majore.

- Refacerea vegetației ripariene și stabilizarea malurilor.

Colmatarea rigolelor, podețelor și șanțurilor pluviale

- Curățarea periodică în cadrul unui program anual comunal.

- Realizarea de apărări de maluri în zonele vulnerabile.

IDENTIFICARE DISFUNȚIONALITATE

PROPUNERI DE ELIMINARE A DISFUNȚIONALITĂȚILOR

Lipsa măsurilor antierozionale la nivelul comunei

- Program comunal de împădurire și perdele vegetale.
- Realizarea de benzi vegetale și terase agricole pe terenurile în pantă.

Transport greu și transporturi cu substanțe periculoase tranzitează comuna

- Supravegherea transporturilor cu risc ridicat.
- Limitarea vitezei în zonele locuite.
- Sprijinirea proiectelor regionale privind variante de ocolire.

Concluzie

Implementarea măsurilor propuse contribuie la:

- conservarea resurselor naturale,
- îmbunătățirea calității vieții populației,
- prevenirea riscurilor naturale și antropice,
- protecția ecosistemelor locale,
- dezvoltarea durabilă a comunei Cristești.

Cap. 5 - POLITICI, PRIORITĂȚI DE INTERVENȚIE ȘI OBIECTIVE PROPUSE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII MEDIULUI

Protecția mediului reprezintă o componentă esențială a dezvoltării durabile a comunei Cristești și un element fundamental în planificarea teritorială. Prin abordarea integrată a resurselor naturale, a riscurilor naturale și antropice și a activităților umane ce influențează mediul, prezentul capitol oferă direcțiile strategice, prioritățile de intervenție și obiectivele necesare pentru îmbunătățirea calității mediului, în conformitate cu legislația națională, cu politicile Uniunii Europene privind tranziția verde și cu obiectivele locale de dezvoltare.

5.1. Politici generale de protecție a mediului

Politicile de mediu pentru comuna Cristești urmăresc asigurarea unui echilibru între activitățile economice locale, protecția resurselor naturale și calitatea vieții populației. Aceste politici se fundamentează pe principiile dezvoltării durabile, economiei circulare și rezilienței climatice.

1. Politici pentru conservarea și protecția cadrului natural

- Protejarea ecosistemelor locale (păduri, lunci, cursuri de apă, zone ripariene).
- Conservarea biodiversității și limitarea pierderii habitatelor naturale.
- Extinderea suprafețelor împădurite și crearea coridoarelor ecologice.
- Utilizarea rațională a resurselor naturale – sol, apă, vegetație.

2. Politici de prevenire și reducere a degradării mediului

- Reducerea poluării aerului, apei și solului prin măsuri tehnice, administrative și educaționale.
- Limitarea poluării difuze provenite din agricultură și din arderea combustibililor solizi.
- Monitorizarea activităților economice cu impact asupra mediului.

3. Politici pentru creșterea rezilienței la riscurile naturale

- Prevenirea și gestionarea riscului de inundații, eroziune și alunecări de teren.
- Consolidarea capacității de răspuns la fenomene meteorologice extreme.
- Dezvoltarea infrastructurii de protecție (rigole, șanțuri, consolidări de maluri).

4. Politici pentru dezvoltarea infrastructurii verzi

- Crearea și extinderea spațiilor verzi publice în intravilan.
- Amenajarea de coridoare verzi și perdele forestiere urbane și periurbane.
- Protejarea vegetației de pe malurile cursurilor de apă și reabilitarea habitatelor degradate.

5. Politici pentru gestionarea durabilă a deșeurilor

- Creșterea gradului de colectare separată.

- Înființarea unei platforme comunale de compostare.
- Combaterea depozitărilor ilegale și reducerea arderii necontrolate a deșeurilor.

6. Politici pentru tranziția energetică și reducerea emisiilor

- Promovarea surselor regenerabile: panouri fotovoltaice, pompe de căldură, biomasă.
- Îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile publice și locuințe.
- Reducerea dependenței de combustibili fosili și înlocuirea sobelor vechi.

5.2. Priorități de intervenție

Pe baza disfuncționalităților identificate și a vulnerabilităților de mediu, au fost stabilite următoarele priorități strategice:

1. Infrastructură edilitară esențială

- Extinderea sistemului de canalizare.
- Protejarea surselor de apă prin perimetre de protecție sanitară.

2. Prevenirea riscului de inundații și eroziune

- Reabilitarea și întreținerea rigolelor, șanțurilor, podețelor și cursurilor de apă.
- Executarea lucrărilor hidrotehnice ușoare și consolidarea malurilor vulnerabile.
- Perdele forestiere și benzi vegetale antierozionale.

3. Extinderea și protejarea zonelor forestiere

- Împădurirea terenurilor degradate și crearea coridoarelor verzi.
- Refacerea ecosistemelor deteriorate și creșterea biodiversității.

4. Îmbunătățirea calității aerului

- Reducerea emisiilor provenite din încălzirea rezidențială.
- Amenajarea de perdele vegetale în zone locuite sau expuse traficului.

5. Dezvoltarea spațiilor verzi intravilane

- Amenajarea de parcuri, scuaruri, zone de recreere și trasee verzi.

6. Gestionarea modernă a deșeurilor

- Reducerea deșeurilor biodegradabile prin compostare.
- Eliminarea depozitărilor ilegale și creșterea reciclării.

7. Reducerea riscurilor antropice

- Reglementarea transporturilor cu substanțe periculoase.
- Implementarea procedurilor de intervenție în situații de urgență.

5.3. Obiective propuse pentru îmbunătățirea calității mediului

Obiective pe termen scurt (2025–2030)

- Cartarea zonelor vulnerabile la inundații și eroziune.

- Inițierea proiectului tehnic pentru sistemul de canalizare.
- Implementarea colectării separate a deșeurilor.
- Crearea registrului local al spațiilor verzi.
- Reabilitarea urgentă a rigolelor și podețelor principale.

Obiective pe termen mediu (2030–2035)

- Amenajarea unui parc central în Cristești și a zonelor verzi în satele componente.
- Implementarea platformei comunale pentru compostare.
- Crearea perdelelor forestiere în zone agricole expuse.
- Modernizarea sistemului de gestionare a deșeurilor în parteneriat cu operatorul județean.

Obiective pe termen lung (2035–2045)

- Creșterea treptată a gradului de împădurire și protejare a habitatelor naturale.
- Atingerea țintei OMS – minimum 50 mp spațiu verde/locuitor.
- Configurarea unei infrastructuri verzi integrate la nivelul comunei.
- Reducerea poluării aerului prin înlocuirea completă a sistemelor de încălzire poluante.

Concluzii generale

Implementarea acestor politici și obiective va genera beneficii majore:

- Reducerea riscurilor naturale (inundații, eroziune, secetă).
- Protecția resurselor naturale și îmbunătățirea calității aerului, apei și solului.
- Creșterea sănătății publice și a atractivității comunei.
- Crearea unui cadru favorabil investițiilor și dezvoltării durabile.
- Integrarea comunei Cristești în obiectivele UE privind tranziția ecologică și reziliența climatică.

Tabel – Obiective, termene și surse de finanțare

OBIECTIVE PROPUSE PE TERMEN SCURT 2025– 2030	OBIECTIVE PROPUSE PE TERMEN MEDIU 2025– 2035	OBIECTIVE PROPUSE PE TERMEN LUNG 2025– 2045	SURSE DE FINANȚARE
Amenajarea perimetrelor de ameliorare a terenurilor degradate prin împădurire	Continuarea împăduririlor pe terenurile degradate	Extinderea perdelelor forestiere și mărirea suprafeței împădurite la nivel comunal	Fonduri europene (AFM, PNRR, PNDR) Buget de stat
Introducerea sistemului centralizat de canalizare	Creșterea gradului de racordare la rețeaua de apă și canalizare	Racordarea integrală a gospodăriilor la rețeaua publică	Fonduri europene Buget de stat Buget local
Racordarea populației la sistemul centralizat de alimentare cu apă	Continuarea extinderii rețelelor în satele componente	Finalizarea infrastructurii de apă și canalizare la nivelul întregii comune	Fonduri europene Buget de stat

OBIECTIVE PROPUSE PE TERMEN SCURT 2025–2030	OBIECTIVE PROPUSE PE TERMEN MEDIU 2025–2035	OBIECTIVE PROPUSE PE TERMEN LUNG 2025–2045	SURSE DE FINANȚARE
Eliminarea utilizării pesticidelor periculoase în agricultură	Promovarea practicilor agricole durabile	Tranziția completă la gestionarea integrată a dăunătorilor (IPM)	Fonduri europene Buget de stat Finanțare privată
Realizarea perdelelor de protecție între zonele de locuit și unitățile agro-zootehnice	Extinderea perdelelor de protecție în toate zonele sensibile	Mantinererea și regenerarea continuă a perdelelor de protecție	Buget local Parteneriate public-privat
Menținerea și extinderea spațiilor verzi, aliniamente de arbori și perdele stradale	Crearea de parcuri și zone de recreere în intravilan	Atingerea țintei OMS de 50 m ² spațiu verde/locuitor	Buget local
Asigurarea zonelor de protecție sanitară la sursele de apă	Monitorizarea periodică a perimetrelor de protecție	Modernizarea captărilor de apă și digitalizarea sistemelor	Fonduri europene Buget de stat Buget local
Modernizarea și întreținerea rigolelor, podețelor și canalelor de scurgere	Reabilitarea completă a sistemului de drenaj pluvial	Sistem integrat de colectare a apelor pluviale în toată comuna	Buget local Buget de stat
Asigurarea secțiunilor de scurgere pentru cursurile de apă	Punerea în siguranță a podurilor și a malurilor vulnerabile	Sisteme hidrotehnice permanente anti-eroziune	Buget de stat Buget local
Întreținerea lucrărilor hidrotehnice și a albiilor minore	Extinderea lucrărilor în punctele critice identificate	Stabilizarea completă a sectoarelor de risc la nivel comunal	Buget de stat Buget local
Eliminarea construcțiilor neautorizate din zonele inundabile	Stabilirea de zone de risc și delimitări clare ale luncii	Interzicerea completă a oricăror funcțiuni vulnerabile în zone inundabile	Fonduri europene Buget de stat Buget local
Amenajări antierozionale pe versanți (corectarea torenților, împăduriri)	Combaterea eroziunii pe terenuri agricole în pantă	Realizarea unui sistem complet antierozional la nivelul întregii comune	Fonduri europene Buget de stat
Implementarea sistemelor de colectare separată și reducerea arderii deșeurilor	Construirea unei platforme comunale de compostare	Tranziția către management zero-waste la nivel local	Fonduri europene Buget local
Reducerea utilizării combustibililor fosili pentru încălzire	Înlocuirea instalațiilor poluante cu sisteme pe biomasă/energie verde	Electrizarea și decarbonizarea completă a consumului energetic casnic	Fonduri europene (Casa Verde, ElectricUp) Buget de stat
Amenajarea de parcuri publice și zone de recreere	Extinderea infrastructurii verzi în toate satele comunei	Crearea unei rețele integrate de spații verzi și trasee eco	Buget local Fonduri europene

OBIECTIVE PROPUSE PE TERMEN SCURT 2025– 2030

Reducerea poluării aerului
prin gestionarea traficului

Implementarea unui sistem
de monitorizare a
operatorilor economici

Consolidarea gestionării
situațiilor de urgență
climatice

OBIECTIVE PROPUSE PE TERMEN MEDIU 2025– 2035

Introducerea de
calmatoare de viteză și
perdele vegetale

Actualizarea anuală a
autorizațiilor de mediu

Dotări suplimentare
pentru voluntari și ISU

OBIECTIVE PROPUSE PE TERMEN LUNG 2025– 2045

Realizarea unei variante
ocolitoare la nivel de
proiect major

Crearea unei platforme
digitale de supraveghere a
emisiilor

Implementarea unui
sistem integrat de alertare
și prevenire

SURSE DE FINANȚARE

Buget local
Buget de stat
Fonduri europene

Buget local

Buget de stat
Fonduri europene

REZUMAT / SINTEZĂ

Studiul analizează principalele componente ale mediului din comuna Cristești, evaluând calitatea acestora, factorii de presiune, riscurile naturale și antropice și stabilește direcții strategice pentru reducerea vulnerabilităților și pentru îmbunătățirea calității vieții. Prin evaluări integrate asupra solului, apei, aerului, biodiversității, resurselor edafice, spațiilor verzi și asupra riscurilor existente, studiul fundamentează intervențiile necesare la nivelul PUG.

Cadrul natural și resursele de mediu

Substratul geologic și condițiile geotehnice reflectă particularitățile tipice zonei de contact dintre Podișul Sucevei și Câmpia Moldovei. Depozitele sunt predominant loessoide, argiloase sau nisipoase, cu prezența locală a solurilor sensibile la umezire. Aceste caracteristici determină restricții privind proiectarea construcțiilor, influențează stabilitatea versanților și impun respectarea strictă a normativelor de fundare.

Relieful este predominant colinar, cu pante line, fragmentat de văi largi (Miletin, Putreda), ceea ce favorizează acumularea apelor și potențialul de inundabilitate. Luncile sunt active, iar terasele superioare stabile oferă condiții mai bune pentru dezvoltare edilitară.

Clima are caracter continental moderat, cu veri calde, secetoase și ierni reci, factorii climatici influențând direct regimul hidrologic, agricultura, fenomenele extreme și calitatea vieții. Vânturile predominante sunt din sectorul nordic, iar fenomene precum înghețul timpuriu, bruma sau viscolul pot afecta producția agricolă și infrastructura.

Hidrografia este dominată de râul Miletin și afluenții săi, precum și de o rețea de pâraie mici, cu regim variabil, unele dintre ele având caracter temporar. Adâncimea pânzei freatice este variabilă (1,5–15 m), ceea ce impune măsuri stricte pentru protecția surselor de apă potabilă. Lipsa acumulărilor naturale de apă și potențialul ridicat de colmatare a văilor amplifică riscul de viituri.

Flora, vegetația și fauna sunt specifice zonei de silvostepă, cu păduri de foioase (gorun, stejar pedunculat, carpen, tei) în nord și vest, pajiști stepice în restul teritoriului și specii faunistice reduse ca diversitate din cauza presiunii antropice. Terenurile agricole ocupă cea mai mare parte a teritoriului, iar vegetația naturală este fragmentată. Prezența unor specii protejate, precum *Papucul Doamnei* în zona Oneaga, conferă o importanță conservativă ridicată sitului.

Solurile sunt variate, predominând cernoziomurile, solurile cenușii de pădure, solurile aluviale din lunci, precum și solurile afectate de procese hidromorfe. Degradarea solurilor se manifestă prin eroziune, pseudogleizare, excese de umiditate, dar și impact antropic (dejecții, substanțe petroliere, fertilizanți). Solurile au un rol esențial în resursele agricole ale comunei.

Calitatea factorilor de mediu

Calitatea aerului

Analiza surselor locale arată că principalele emisii provin din:

- arderea lemnului și biomasei în gospodării;
- utilizarea GPL pentru prepararea hranei;
- traficul intens pe DN 28B;
- lucrări de construcții/demolări;
- arderea necontrolată a resturilor vegetale.

Inventarul local de emisii (2020–2022) evidențiază valori ridicate pentru:

- **PM10, PM2.5** – în special din arderea lemnului;
- **NOx și CO** – din combustia biomasei și traficul rutier;
- **NMVOC** – rezultate din arderea combustibililor și activități agricole;
- **metale grele** – în cantități reduse, dar prezente.

Calitatea aerului poate fi considerată **moderată spre deficitară în sezonul rece**, iar impactul asupra populației vulnerabile (copii, vârstnici) este important.

Calitatea apei

Lipsa sistemului centralizat de canalizare reprezintă principalul risc pentru poluarea pânzei freatice. Evacuările individuale (fose neetanșe) și scurgerile de pe terenurile agricole sunt surse majore de contaminare. Cursurile de apă sunt vulnerabile la colmatare, încărcare cu nutrienți și scurgeri difuze din agricultură.

Calitatea solului

Solul este afectat de:

- fertilizare excesivă cu azot;
- utilizarea pesticidelor;
- deversări accidentale;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor;
- eroziune prin lipsa vegetației.

Managementul deșeurilor

La nivel comunal, există servicii de colectare a deșeurilor asigurate prin operatorul județean, dar lipsesc:

- platforme pentru compostare;
- puncte pentru colectarea deșeurilor voluminoase;
- soluții pentru deșeuri biodegradabile;
- măsuri împotriva depozitării ilegale.

Spațiile verzi

Comuna dispune de foarte puține spații verzi amenajate, acestea fiind reprezentate doar de zonele vegetale aferente cimitirelor, malurilor și parcelelor libere. Nu există un parc comunal sau scuaruri urbane. Intravilanul necesită creșterea urgentă a suprafeței verzi pentru a atinge standardul OMS – 50 mp/locuitor.

Riscuri naturale și antropice

Riscuri identificate:

- **inundații** în lungul Miletinului;
- **eroziune** pe pante și terenuri degradate;
- **îngheț și viscol**;
- **poluare accidentală**;
- **transporturi cu substanțe periculoase** pe DN 28B;
- **incendii de vegetație**;
- **cutremure** (zona de influență Vrancea).

Propuneri pentru protecția mediului și priorități strategice

Direcțiile de intervenție includ:

- introducerea rețelei de canalizare și protejarea apelor;
- împăduriri, perdele forestiere și măsuri antierozionale;
- modernizarea încălzirii și reducerea arderilor necontrolate;
- gestionarea integrată a deșeurilor și dezvoltarea compostării;
- amenajarea unei infrastructuri verzi coerente;
- reducerea riscurilor climatice și hidrologice;
- creșterea rezilienței ecosistemelor naturale.

Rezultatele urmărite sunt:

- reducerea riscurilor naturale;
- îmbunătățirea calității factorilor de mediu;
- protejarea resurselor naturale;
- creșterea calității vieții;
- dezvoltare durabilă și atractivitate pentru investiții.

BIBLIOGRAFIE

1. **Administrația Națională de Meteorologie (ANM)** – Buletine climatice regionale.
2. **Agencia pentru Protecția Mediului Botoșani** – Rapoarte de mediu, Inventarul Local de Emisii.
3. **Institutul Național de Statistică** – Recensăminte, baze de date TEMPO.
4. **Planul de Amenajare a Teritoriului Județului (PATJ) Botoșani**, ediția 2009–2011.
5. **Planul de Management al Bazinului Hidrografic Prut-Bârlad**, Administrația Bazinală de Apă.
6. **Strategia Națională privind Schimbările Climatice**, Ministerul Mediului.
7. **Studii pedologice – OSPA**; Sistemul Român de Clasificare a Solurilor (SRTS).
8. **Normativ P100/1-2013** – Seismicitate.
9. **Normativ NP 112-2004** – Fundarea construcțiilor.
10. **Indicativ NE 0001-96** – Terenuri cu umflări și contracții.

WEBOGRAFIE

- <https://www.meteoromania.ro>
- <https://www.insse.ro>
- <https://www.rowater.ro>
- <https://www.anpm.ro>
- <https://botosani.anpm.ro>
- <https://eea.europa.eu> – Date privind calitatea aerului
- <https://globalwindatlas.info> – Date privind regimul eolian
- <https://mmediu.ro> – Legislație și politici de mediu
- <https://europa.eu/environment> – Directive europene privind natura și clima

LISTA CU ABREVIERI ȘI ACRONIME

- AFM** – Administrația Fondului pentru Mediu
ANM – Administrația Națională de Meteorologie
APM – Agenția pentru Protecția Mediului
COV / NMVOC – Compuși organici volatili (non-metan)
DN – Drum Național
INS – Institutul Național de Statistică
LEI – Inventar local de emisii
OMS – Organizația Mondială a Sănătății
OSPA – Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice
PUG – Plan Urbanistic General
PM10 / PM2.5 – Particule în suspensie cu diametrul sub 10 μm / 2.5 μm

PNRR – Planul Național de Redresare și Reziliență

PNDR – Programul Național de Dezvoltare Rurală

RLU – Regulament Local de Urbanism

SO_x / NO_x – Oxizi de sulf / Oxizi de azot

TSP – Total Suspended Particles

GLOSAR DE TERMENI DE SPECIALITATE

Arii naturale protejate – zone stabilite pentru conservarea biodiversității și protejarea habitatelor naturale.

Biodiversitate – totalitatea speciilor de plante, animale și microorganisme dintr-o anumită zonă.

Colmatare – proces de depunere a sedimentelor într-un curs de apă, reducând capacitatea de scurgere.

Eroziune – proces de degradare a solului prin acțiunea apei, vântului sau activităților umane.

Factor de mediu – element natural (aer, apă, sol, biodiversitate) ce influențează condițiile de viață.

Habitat – mediul de viață al unei specii de plante sau animale.

Inundație – acoperirea temporară a terenurilor cu apă datorită depășirii capacității de scurgere a cursurilor de apă.

Pânză freatică – stratul de apă subterană situat cel mai aproape de suprafața solului.

Particule în suspensie (PM₁₀/PM_{2.5}) – praf fin din aer ce poate afecta sănătatea umană.

Poluare difuză – poluare provenită din surse multiple, neidentificabile individual (ex. agricultură).

Reziliența ecosistemelor – capacitatea ecosistemelor de a se adapta și recupera în urma unor perturbări.

Riscuri naturale – fenomene naturale extreme care pot genera pagube materiale sau umane.

Silvostepă – zonă de tranziție între pădure și stepă, caracterizată prin vegetație mixtă.

Tranziție energetică – trecerea de la combustibili fosili la surse regenerabile de energie.