

# Actualizarea în format G.I.S. a Planului de Amenajare a Teritoriului Județean Alba

Volum 1 – Studii de fundamentare

Studiul de fundamentare 1: Localizarea geografică, Cadrul natural, Mediul, Zonele de risc

Mai 2023

Actualizarea în format G.I.S. a  
planului de amenajare a teritoriului județean Alba

contract nr. 21588 / 12.10.2022

Volum 1 – Studii de fundamentare

Studiul de fundamentare 1: Localizarea geografică, Cadrul natural, Mediul, Zonele de risc

**Beneficiar: Județul Alba**

Ion Dumitrel, președintele Consiliului Județean Alba

Voichița Maria Coman, Arhitect Șef

**Elaborator:**

Asocierea S.C. ECO MAPS S.R.L., Lider de Asociere, S.C. IHS Romania S.R.L., Asociat



Călin Roman,  
Director General



Sorina Racoviceanu,  
dr. arh-urbanist  
Director



Mai 2023

Colectiv de elaborare a documentației privind actualizarea P.A.T.J. ALBA

ETAPA I: STUDII DE FUNDAMENTARE  
LOCALIZAREA GEOGRAFICĂ, CADRUL NATURAL, MEDIUL, ZONELE DE RISC  
S.C. I.H.S. Romania SRL

**Coordonator echipă de specialiști în  
elaborarea documentației PATJ Alba**

dr. urb. arh. Niculae Tarălungă  
Specialist urbanist atestat RUR simbol B



**Elaboratori de specialitate în domeniul  
amenajării teritoriului și urbanism**

dr. urb. arh. Sorina Racoviceanu,  
Specialist urbanist atestat RUR simbol B și A



**Elaboratori de specialitate în domeniul  
cadrul natural, mediu și zone de risc**

dr. Ilinca-Valentina Stoica, specialist geograf,  
atestat RUR simbol F1

dr. Comănescu Laura, specialist geograf  
dr. Athanasios-Alexandru Gavrilidis,  
specialist știința mediului  
dr. Daniela Zamfir, specialist urbanist geograf



S.C. ECO MAPS S.R.L

**Coordonator contract**

**Specialiști GIS**

dr. geogr. urbanist Sorin Filip,  
Specialist urbanist atestat RUR simbol G9

**Întocmire cartograme GIS**

geogr. Loredana Bufnea



Mai 2023

## CUPRINS

1. Localizarea geografică .....	11
2. Cadrul natural.....	13
2.1. Geologia și relieful .....	13
2.2. Caracteristici climatice .....	18
2.3. Apele .....	27
2.3.1. Apele de suprafață .....	27
2.3.2. Apele subterane .....	31
2.4. Vegetația.....	34
2.5. Fauna .....	38
2.6. Soluri .....	39
2.7. Biodiversitatea și ariile naturale protejate.....	43
2.7.1. Biodiversitatea .....	43
2.7.2. Ariile naturale protejate .....	44
2.8. Resursele subsolului .....	48
3. Analiza stării actuale a mediului.....	51
3.1. Calitatea aerului.....	51
3.1.1. Substanțe poluante ale aerului .....	51
3.1.2. Surse de poluare ale aerului .....	63
3.1.3. Principalii poluatori ai atmosferei .....	71
3.1.4. Poluarea sonoră.....	75
3.1.5. Investiții în protecția aerului și pentru atenuarea zgomotelor .....	75
3.2. Calitatea apei .....	76
3.2.1. Resursele de apă .....	76
3.2.2. Calitatea apelor de suprafață.....	78
3.2.3. Calitatea apelor subterane.....	80
3.2.4. Apa potabilă.....	81
3.2.5. Apele uzate și rețelele de canalizare .....	85
3.2.6. Substanțe poluante ale apelor de suprafață.....	87
3.2.7. Principalii poluatori ai apelor de suprafață.....	88
3.2.8. Substanțe poluante ale apelor subterane și principalii poluatori .....	91
3.2.9. Investiții în protecția apelor de suprafață și subterane.....	92
3.3. Calitatea solului.....	93
3.3.1. Repartiția terenurilor agricole pe clase de calitate.....	94
3.3.2. Terenuri afectate de diverși factori limitativi .....	95
3.3.3. Zone critice sub aspectul degradării solurilor .....	98
3.3.4. Presiuni asupra stării de calitate a solurilor .....	98
3.3.5. Substanțe care poluează solul .....	100
3.4. Starea pădurilor .....	101
3.4.1. Structura fondului forestier.....	101
3.4.2. Păduri afectate .....	103
3.4.3. Investiții pentru protecția și extinderea pădurilor.....	106
3.4.4. Împădurirea de noi terenuri, în special cele neproductive.....	107



3.5. Managementul deșeurilor.....	108
3.5.1. Cantități și categorii de deșuri .....	108
3.5.2. Investiții privind colectarea selectivă a deșeurilor, transportul, prelucrarea, depozitarea și reciclarea deșeurilor și a deșeurilor toxice .....	116
3.6. Radioactivitatea.....	118
3.7. Obiective de protecția mediului stabilite la nivel național, regional și județean.....	119
4. Zone expuse la riscuri naturale și tehnologice .....	121
4.1. Riscuri naturale .....	121
4.1.1. Inundații.....	121
4.1.2. Cutremure .....	129
4.1.3. Alunecări de teren.....	131
4.1.4. Alte tipuri de riscuri naturale.....	133
4.2. Riscuri tehnologice.....	139
4.2.1. Riscuri industriale.....	139
4.2.2. Riscuri de transport și depozitare produse periculoase .....	144
4.2.3. Riscuri nucleare sau radiologice.....	144
4.2.4. Riscuri legate de poluarea apelor.....	144
4.2.5. Prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări .....	145
4.2.6. Muniție neexplodată .....	146
5. Concluziile analizei.....	148
5.1. Elemente ce condiționează dezvoltarea: probleme, disfuncționalități .....	148
5.2. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare.....	150
5.3. Recomandări pentru eliminarea/diminuarea disfuncționalităților.....	152
6. Bibliografie .....	155
Anexa 1. Specii de interes comunitar și habitate naturale ocrotite în siturile Natura 2000.	162
Anexa 2. Operatori economici din domeniul de colectare și tratare a vehiculelor scoase din uz la nivelul anului 2021 în județul Alba .....	167
Anexa 3. Agenții economici din județ autorizați să colecteze deșuri de baterii și acumulatori portabili și industriali, în anul 2020.....	168
Anexa 4. Pagube produse în județul Alba din cauza inundațiilor în anul 2021, conform datelor de la Comitetul Județean pentru Situații de Urgență Alba .....	169
Anexa 5. Acumulări permanente frontale în județul Alba.....	174
Anexa 6. Caracteristicile tehnice ale lucrărilor de îndiguire din sistemul de gospodărire a apelor Alba .....	175
Anexa 7. Situația zonelor critice ale digurilor de pe suprafața administrată de SGA Alba	178
Anexa 8. Situația regularizărilor din cadrul sistemului de gospodărire a apelor Alba.....	182
Anexa 9. Principalele zone identificate pentru protecția cu diguri iepurești/mobile - cu înălțimea de 1m .....	183

## Listă de figuri

- Figura 1. Poziția geografică a județului Alba la nivel național și regional
- Figura 2. Principalele subunități de relief din județul Alba
- Figura 3. Temperaturile medii lunare la stațiile din județul Alba (2013-2022) (°C)
- Figura 4. Evoluția mediilor lunare ale precipitațiilor (2013-2022) (l/mp)
- Figura 5. Viteza medie lunară a vântului (2013-2022) la stațiile din județul Alba (m/s)
- Figura 6. Durata de strălucire a Soarelui (ore și minute) pentru perioada 2013-2022
- Figura 7. Evoluția umidității medii lunare (%) la stațiile meteo din județul Alba (2013-2022)
- Figura 8. Repartiția suprafețelor forestiere (2014)
- Figura 9. Harta solurilor
- Figura 10. Harta siturilor „Natura 2000”
- Figura 11. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de NO<sub>2</sub> la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2015 - 2022). Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregare
- Figura 12. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de NO<sub>2</sub>. Interval de încredere 95%
- Figura 13. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de NO<sub>x</sub> la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2015 - 2022). Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregare
- Figura 14. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de NO<sub>x</sub>. Interval de încredere 95%
- Figura 15. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de PM<sub>10</sub> la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012 - 2022). Metodă de măsurare LSPM<sub>10</sub> - PM<sub>10</sub>. Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregare
- Figura 16. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de PM<sub>10</sub>. Interval de încredere 95%
- Figura 17. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012 - 2022). Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametriilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date
- Figura 18. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de metale grele la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012 - 2022). Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametriilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.
- Figura 19. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de metale grele. Interval de încredere 95%
- Figura 20. Dinamica valorilor anuale ale concentrației SO<sub>2</sub> la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012 - 2022). Coloanele și punctele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametriilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date
- Figura 21. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de SO<sub>2</sub>. Interval de încredere 95%
- Figura 22. Evoluția concentrațiilor maxime zilnice (medie mobilă) a CO din atmosferă, înregistrate la cele trei stații de monitorizare a calității aerului dispuse în județul Alba (2012-2022)
- Figura 23. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de CO. Interval de încredere 95%
- Figura 24. Evoluția concentrațiilor maxime zilnice (medie mobilă) a O<sub>3</sub> din troposferă, înregistrate la cele trei stații de monitorizare a calității aerului dispuse în județul Alba (2012-2022)
- Figura 25. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de O<sub>3</sub> din troposferă. Interval de încredere 95%
- Figura 26. Evoluția și prognoza liniară a numărului de locuințe și evoluția suprafeței locuibile în județul Alba (2011 - 2022)
- Figura 27. Profilul economic al județului Alba în baza ponderii unităților active cu domenii de activitate conform codurilor CAEN (2021)

- Figura 28. Rata medie de creștere a unităților active cu domenii de activitate relevante privind impactul asupra calității aerului în județul Alba (2011 - 2021)
- Figura 29. Disponerea instalațiilor IED-IPPC, IED-COV, E-PRTR la nivelul județului Alba (2021)
- Figura 30. Monitorizarea zgomotului pe artere principale ale localităților din județul Alba (2021)
- Figura 31. Încadrarea județului Alba în bazinul hidrografic al râului Mureș
- Figura 32. Evoluția procentului de localități racordate la sistemul de alimentare cu apă din județul Alba pe medii de rezidență (2011 - 2021)
- Figura 33. Evoluția capacității instalațiilor de producere a apei potabile din județul Alba pe medii de rezidență (2011 - 2021)
- Figura 34. Evoluția cantității de apă potabilă furnizată în județul Alba pe medii de rezidență (2011 - 2021)
- Figura 35. Evoluția procentului de apă potabilă utilizată pentru uz casnic din totalul cantității utilizate în gospodării din județul Alba pe medii de rezidență (2011 - 2021)
- Figura 36. Numărul de probe prelevate în vederea analizei calității apei potabile și procentul testelor chimice și bacteriologice care nu corespund standardelor de calitate (2021)
- Figura 37. Evoluția lungimii conductelor de colectare a apelor uzate din județul Alba (2011 - 2021)
- Figura 38. Acoperirea cu infrastructura de canalizare (2021)
- Figura 39. Împărțirea terenurilor agricole pe clase de calitate
- Figura 40. Distribuția terenurilor agricole pe categorii (2014)
- Figura 41. Dinamica utilizării îngrășămintelor chimice, pe categorii în județul Alba (2011 -2021)
- Figura 42. Evoluția cantității de fertilizatori chimici utilizați în agricultură (t/ha) (2011 -2021)
- Figura 43. Dinamica utilizării pesticidelor, pe categorii în județul Alba (2011 -2021)
- Figura 44. Evoluția cantității de pesticide utilizate în agricultură (2011 -2021)
- Figura 45. Evoluția numărului de utilaje agricole inventariate în județul Alba (2011-2021)
- Figura 46. Zonele vulnerabile la poluarea cu nitrați din județul Alba
- Figura 47. Dinamica fondului forestier aflat în administrare/sub pază de către DS Alba pe categorii de proprietate (2014 - 2021)
- Figura 48. Evoluția suprafețelor de pădure parcurse cu tăieri, pe tipuri de tratamente (2019-2021)
- Figura 49. Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri de regenerare din fondul forestier proprietate publică de stat administrat de DS Alba (2014-2021)
- Figura 50. Volum de lemn recoltat pe specii la nivelul județului Alba (2013-2021)
- Figura 51. Sancțiuni aplicate și masa lemnoasă confiscată de Garda Forestieră Județeană Alba (2012 - 2022)
- Figură 52. Volumul de material lemnos tăiat ilegal în județul Alba (2014 - 2021)
- Figura 53. Ponderea fondului forestier din total suprafață UAT (2014)
- Figura 54. Repartiția terenurilor degradate și neproductive (2014)
- Figura 55. Cantitatea deșeurii menajere generată pe zi la nivelul UAT-urilor din județul Alba (2022)
- Figura 56. Evoluția gradului de acoperire cu servicii de salubritate în județul Alba (2016- 2020)
- Figura 57. Evoluția cantităților colectate de deșeurii din construcții și demolări (2016 - 2020)
- Figura 58. Evoluția principalelor tipuri de deșeurii industriale din județul Alba (2016 - 2020)
- Figura 59. Evoluția cantităților de DEEE colectate de operatorii economici autorizați din județul Alba (2017- 2021)
- Figura 60. Localizarea operatorilor economici din domeniul de colectare și tratare a vehiculelor scoase din uz și a operatorilor autorizați să colecteze deșeurii de baterii și acumulatori portabili și industriali
- Figura 61. Distribuția procentuală a analizelor beta globale pe tipuri de probe în județul Alba (2021)
- Figura 62. Pagube produse de inundații (2012-2022)
- Figura 63. Unități administrativ-teritoriale afectate de inundații
- Figura 64. Unități administrativ-teritoriale afectate de inundații (2020)
- Figura 65. Unități administrativ-teritoriale afectate de inundații (2021)

Figura 66. Extinderea arealelor inundabile pe cursurile de apă cu probabilitate de revenire (0,1%, 1%, 10%)

Figura 67. Riscul la inundații în scenariul mediu

Figura 68. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Figura 69. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de răspuns

Figura 70. Unități administrativ-teritoriale afectate de alunecări de teren

Figura 71. Suprafețe agricole afectate de secetă la nivel național

Figura 72. Suprafețe forestiere pierdute în urma incendiilor

Figura 73. Timpii de propagare ai poluanților pe principalele cursuri de apă din județul Alba



## Listă de tabele

- Tabel 1. Locul județului Alba în cadrul Regiunii de Dezvoltare Centru și la nivel național (2021)
- Tabel 2. Temperatura medie lunară și anuală la stațiile meteorologice din județul Alba (2013-2022)
- Tabel 3. Temperatura maximă absolută și minimă absolută pentru stațiile din județul Alba
- Tabel 4. Cantitățile medii lunare și anuale de precipitații (2013-2022)
- Tabel 5. Precipitațiile maxime în 24 de ore la stațiile meteorologice și posturile pluvio
- Tabel 6. Frecvența vântului pe direcții la stațiile meteorologice (2013-2022)
- Tabel 7. Viteza medie lunară și anuală a vântului (2013-2022) la stațiile din Județul Alba
- Tabel 8. Durata medie de strălucire a Soarelui (ore și minute) pentru perioada 2013-2022
- Tabel 9. Valorile lunare medii ale umezelii relative (%) pentru perioada 2013-2022
- Tabel 10. Numărul de zile cu polei în perioada 2013-2022
- Tabel 11. Media numărului zilelor cu ceață la stațiile din județul Alba (2013-2022)
- Tabel 12. Caracteristicile hidrografice ale celor mai importante cursuri de apă din județul Alba
- Tabel 13. Debitul mediu lunar multianual la stațiile hidrometrice din județul Alba (mc/s)
- Tabel 14. Principalele caracteristici de debit (maxime istorice) ale râurilor/sectoarelor de râu
- Tabel 15. Caracteristicile lacurilor de acumulare din județul Alba
- Tabel 16. Plante invazive a căror prezență a fost semnalată în județul Alba
- Tabel 17. Ariile naturale protejate de interes național
- Tabel 18. Siturile natura 2000 din județul Alba
- Tabel 19. Perimetrele de explorare/exploatare a substanțelor minerale utile din județul Alba
- Tabel 20. Caracteristicile stațiilor de monitorizare ale calității aerului dispuse în județul Alba
- Tabel 21. Principalele activități pe coduri NFR din județul Alba (2021)
- Tabel 22. Principalele activități agricole conform codurilor CAEN din județul Alba (2021)
- Tabel 23. Cantitățile de substanțe acidifiante emise în atmosferă de activitățile agricole din județul Alba (2021)
- Tabel 24. Cantitățile de precursori ai ozonului emise în atmosferă de activitățile agricole din județul Alba (2021)
- Tabel 25. Cantitățile de particule primare emise în atmosferă de activitățile agricole din județul Alba (2021)
- Tabel 26. Principalele activități industriale conform codurilor CAEN din județul Alba (2021)
- Tabel 27. Principalele activități de transport conform codurilor CAEN din județul Alba (2021)
- Tabel 28. Cantitățile de substanțe acidifiante și eutrofizante emise în atmosferă de activitățile de transport din județul Alba (2021)
- Tabel 29. Cantitățile de precursori ai ozonului emise în atmosferă de activitățile de transport din județul Alba (2021)
- Tabel 30. Cantitățile de particule primare emise în atmosferă de activitățile de transport din județul Alba (2021)
- Tabel 31. Cantitățile de metale grele emise în atmosferă de activitățile de transport din județul Alba (2021)
- Tabel 32. Poluatori ai atmosferei de pe teritoriul județului Alba - instalații IED - IPPC (2021)
- Tabel 33. Poluatori ai atmosferei de pe teritoriul județului Alba - instalații IED COV (2021)
- Tabel 34. Poluatori ai atmosferei de pe teritoriul județului Alba - Registru E-PRTR (2021)
- Tabel 35. Măsuri specifice de reducere a emisiilor poluante din județul Alba
- Tabel 36. Corpuri de apă subterană identificate pe teritoriul județului Alba
- Tabel 37. Punctele de monitorizare ale apelor de suprafață din județul Alba unde starea chimică a fost încadrată la categoria proastă
- Tabel 38. Punctele de monitorizare ale apelor de suprafață din județul Alba unde starea ecologică a fost încadrată la categoria slabă
- Tabel 39. Calitatea apei în lacurile de acumulare din județul Alba
- Tabel 40. Interdependența corpurilor de ape subterane cu corpurile de apă de suprafață sau cu ecosistemele terestre aferente

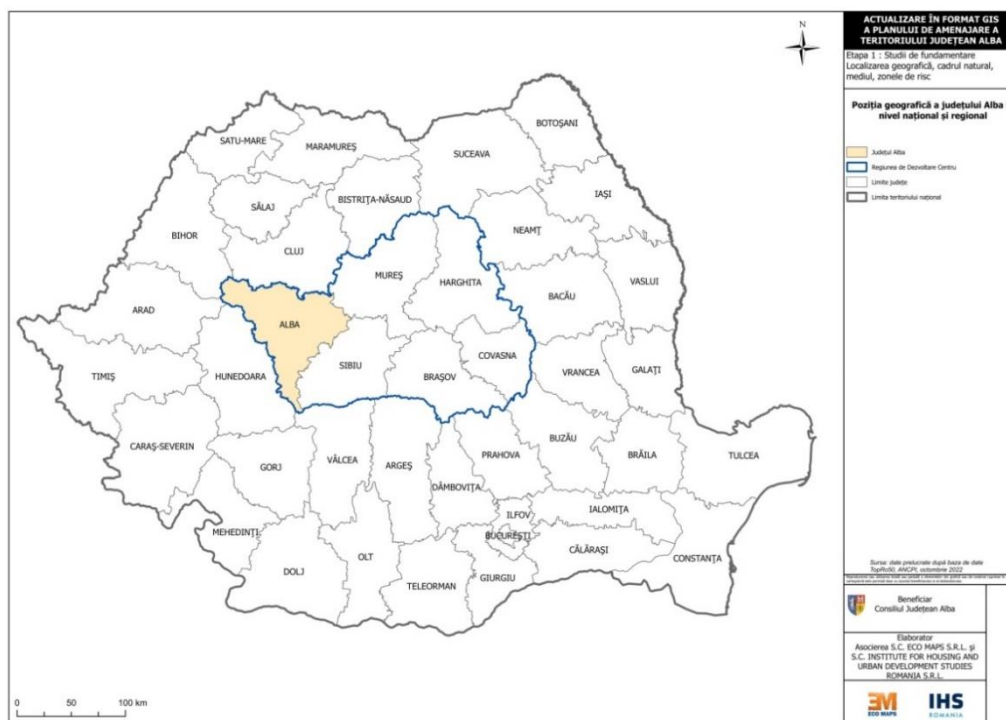
- Tabel 41. Numărul de puncte de monitorizare și probe prelevate din apele subterane peste care se suprapune teritoriul județului Alba și valorile de prag
- Tabel 42. Descrierea sistemului de aprovizionare cu apă din județul Alba (2022)
- Tabel 43. Informații generale cu privire la sistemul de canalizare și epurare a apelor uzate (2020)
- Tabel 44. Tipuri de poluanți identificați în apele de suprafață din județul Alba (2021)
- Tabel 45. Principalii poluatori ai apelor de suprafață din județul Alba (2022)
- Tabel 46. Situație generală cu societățile comerciale care au fost verificate și penalizate pentru depășirea încărcărilor apei uzate deversate în rețeaua de canalizare peste limitele normativului NTPA-002 din județul Alba (2022)
- Tabel 47. Calitatea apelor subterane și principalele substanțe poluante (2021)
- Tabel 48. Ținte de conformare în perioada 2013-2040 pentru județul Alba
- Tabel 49. Proiecte finalizate (2014-2020) sau în curs de implementare
- Tabel 50. Factori limitativi pentru calitatea solului întâlniți pe teritoriul județul Alba (2021)
- Tabel 51. Lucrări funciare executate în județul Alba (2016 - 2021)
- Tabel 52. Distribuția pădurilor pe specii și grupe de specii pentru fondul forestier proprietate publică a statului, administrat de DS Alba (2014 - 2021)
- Tabel 53. Controale privind respectarea legislației silvice (2021)
- Tabel 54. Deșeuri colectate de municipalități în județul Alba (2020)
- Tabel 55. Evoluția cantităților de deșeuri municipale generate în județul Alba (2016 - 2020)
- Tabel 56. Cantitățile de deșeuri reutilizate/reciclate/valorificate rezultate din tratarea VSU, în județul Alba (2014- 2019)
- Tabel 57. Obiective relevante de mediu
- Tabel 58. Pagube produse de inundații în județul Alba în perioada 1975-2010
- Tabel 59. Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații din sursă fluvială - Ciclul II
- Tabel 60. Situația zonelor critice pe cursuri de râu din județul Alba
- Tabel 61. Evenimente generate de alunecările de teren din perioada 2012 – 2021
- Tabel 62. Sectoare de drum afectate frecvent de polei în județul Alba
- Tabel 63. Obiective monitorizate de IJC Alba pentru a preîntâmpina prăbușirile
- Tabel 64. Localități din județul Alba în care au avut loc misiuni de asanare a terenurilor de muniție neexplodată
- Tabel 65. Disfuncționalități în județul Alba din punct de vedere a calității mediului și a riscurilor naturale și tehnologice
- Tabel 66. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților în județul Alba

## 1. Localizarea geografică

Județul Alba este localizat din punct de vedere geografic în partea central - vestică a României, având o suprafață de 6255 km<sup>2</sup>, ceea ce reprezintă 2,6% din suprafața țării, fiind inclus în categoria județelor mijlocii (conform datelor INS, 2022). Această unitate administrativ-teritorială se învecinează cu județele: Cluj (la nord), Mureș (nord-est), Sibiu (est), Vâlcea (sud), Hunedoara (vest), Arad și Bihor (ambele în nord-vest) (fig. 1).

Principalele unități de relief sunt reprezentate de Carpații Occidentali -Munții Apuseni, Carpații Meridionali-Grupa Munților Parâng și unități deluroase, de podiș și depresionare din cadrul Depresiunii Colinare a Transilvaniei. Râul Mureș tranzitează teritoriul județean, care se suprapune peste bazinul hidrografic al acestuia.

Figura 1. Poziția geografică a județului Alba la nivel național și regional



Sursa: prelucrare după baza de date TopRo 50, ANCP

Județul Alba este parte integrantă din Regiunea de dezvoltare Centru, fiind poziționat pe locul al treilea în cadrul acesteia (18,3% din total) din punct de vedere al dimensiunii teritoriale (tabel 1).

Tabel 1. Locul județului Alba în cadrul Regiunii de Dezvoltare Centru și la nivel național (2021)

Județ	Suprafața (km <sup>2</sup> )	Pondere din suprafața regiunii Centru (%)	Pondere din suprafața României (%)	Categoria de mărime	Numărul orașelor și municipiilor	Din care municipii	Numărul comunelor	Numărul satelor
Alba	6255	18,3	2,6	mijlocie	11	4	67	656
Brașov	5361	15,7	2,2	mijlocie	10	4	48	149
Covasna	3707	10,9	1,6	mică	5	2	40	122
Harghita	6637	19,5	2,8	mare	9	4	58	235
Mureș	6705	19,7	2,8	mare	11	4	91	463
Sibiu	5432	15,9	2,3	mijlocie	11	2	53	162

Sursa datelor: INS, 2022 - Anuarul statistic al României 2021

Din perspectivă administrativ-teritorială, componența acestuia se prezintă astfel: 4 municipii (Alba Iulia, Aiud, Blaj, Sebeș), 7 orașe (Abrud, Baia de Arieș, Câmpeni, Cugir, Ocna Mureș, Teiuș, Zlatna), 67 de comune și 656 de sate (tabel 1). De fapt, la nivel regional prezintă cel mai mare număr de sate, fiind poziționat pe locul doi în ceea ce privește numărul de comune (după județul Mureș). Populația județului, în anul 2022, era de 367760 de locuitori, din care circa 60% aveau domiciliul în așezări urbane (INS, tempo online).



## 2. Cadrul natural

### 2.1. Geologia și relieful

Relieful este variat, fiind o consecință a unei evoluții paleogeografice și tectonice îndelungate și distincte de la o unitate morfo-structurală la alta, a alcătuirii petrografice variate și a acțiunii diferențiate în timp și spațiu a agenților morfogenetici interni și externi.

În cadrul județului Alba se evidențiază subdiviziuni ale Munților Carpați, mai precis din Carpații Occidentali și Carpații Meridionali precum și subunități care aparțin Depresiunii Colinare a Transilvaniei (fig. 2). Culoarul Mureșului, bine individualizat, are o poziție relativ centrală în cadrul județului, despărțind Munții Șureanu, respectiv Podișul Târnavelor și Depresiunea Apold de Munții Apuseni.

#### a) Carpații Occidentali – Munții Apuseni

Carpații Occidentali, se desfășoară pe teritoriul județului Alba prin subdiviziunea Munții Apuseni și din cadrul acesteia prin subunitățile: Bihor, Gilău-Muntele Mare, Metaliferi, Trascău.

*Munții Bihor* se desfășoară în partea nord-vestică a județului Alba, la izvoarele Arieșului. Aceștia sunt formați predominant din șisturi cristaline pe care se află un sedimentar mezozoic (calcare și dolomite) (Ielenicz and Oprea, 2011). Relieful este masiv, semeț, greoi (pe șisturi cristaline) și abrupt, runiform (pe calcare), cu forme specifice cum ar fi platourile carstice, izbururile (Izburcul Tăuzului), lapiezurile, dolinele, avenurile, cheile (Ordâncușa) și peșterile (Scărișoara, Pojarul Poliței, Poarta lui Ionele) (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). Înălțimea maximă este de 1849 m în vârful Bihor sau Curcubăta Mare (cea mai mare altitudine din Carpații Occidentali).

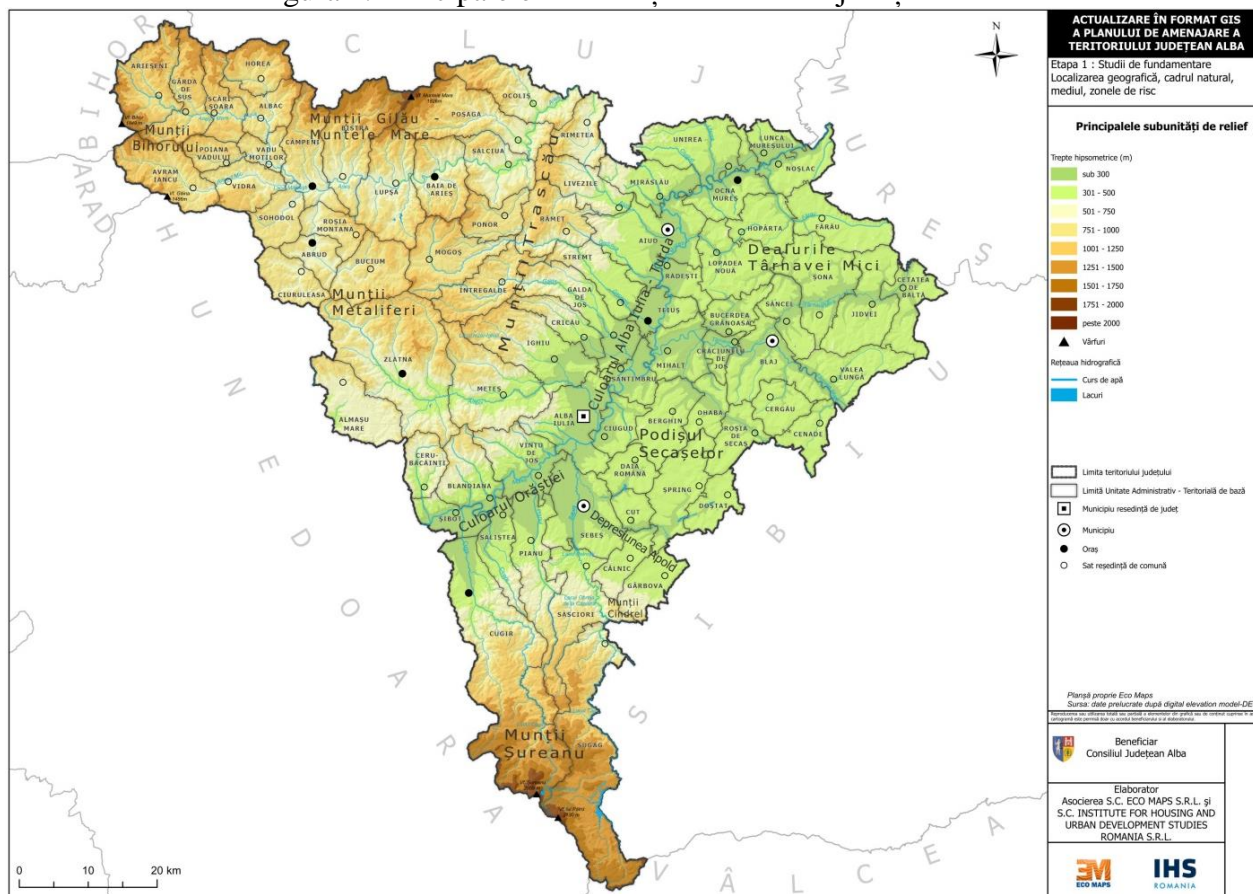
Au fost nivelate în mai multe etape, rezultând trei suprafețe de eroziune, cu mai multe trepte: Fărcaș - Cârligatele (la 1500-1700 m, cea mai veche și dominată de vârfuri sub forma unor martori de eroziune), Măguri-Mărișel (800-1300m, cu două nivele, denumită și Platforma Țării Moșilor) și Feneș-Deva (600-800m), sub forma unor interfluvii largi. În lungul văilor se individualizează nivele de eroziune și umeri de vale (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). Cele mai multe văi sunt înguste sau se prezintă ca o alternanță de sectoare de îngustare și bazine de depresionare cu lunci ceva mai largi și trepte de terasă.

În cadrul Munților Bihor pot fi separate mai multe subdiviziuni precum Munții Biharea, Munții Bătrână, Munții Găina (Oancea D., Velcea V., coord., 1987; Badea L., coord., 2006). Totuși, Munții Găina sunt considerați de unii cercetători ca unitate de sine stătătoare (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

De menționat că există diferite opinii referitor la limitele dintre subunitățile Munților Apuseni, în special dintre Munții Bihor și Munții Metaliferi și respectiv Munții Gilău - Muntele Mare. În acest sens, una dintre accepțiuni delimitează Munții Bihor de Munții Metaliferi pe valea Abrudului și în continuare pe Valea Cernața, în timp ce alte abordări o plasează mult mai la est.

*Munții Gilău - Muntele Mare* se desfășoară în partea nordică a județului, la est de valea Albacului și valea Arieșului Mare și la nord de Valea Arieșului până la bazinetul depresionar de eroziune al Sălcuii (Oancea D., Velcea V., coord., 1987; Badea L., coord., 2006). Acest masiv montan are înălțimea maximă de 1826 m (Muntele Mare), fiind alcătuit din șisturi cristaline străpunse de intruziuni granitice, iar la periferie calcare cristaline. Are aspect masiv, semeț, greoi și sunt bine dezvoltate cele trei suprafețe de nivelare (cu precădere Fărcaș-Cârligatele), fragmentate de văi înguste, multe dintre acestea cu caracter de chei (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

Figura 2. Principalele subunități de relief din județul Alba



Sursa: prelucrare proprie după DEM

*Munții Metaliferi* se desfășoară în partea vestică a județului Alba, limită sudică fiind reprezentată de culoarul Mureșului (între Alba Iulia și ieșirea din județ). Ulterior, limita urmează Valea Ampoiului (între Alba Iulia și Zlatna), continuată cu valea Văltori, în timp ce la nord limita este marcată de valea Arieșului (bazinul Sălciua) (Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

Are o structură geologică complexă în care se interferează aliniamentele de roci ofiolitice cu cele din roci cristaline asociate cu granite și porfire, roci sedimentare de tip fliș cretacic dar și mio-pliocene, corpuri și aparate vulcanice neogene, etc. (Ielenicz and Oprea, 2011). În relief se păstrează o parte din rezultatele modelării neozoice dar cu multe particularități impuse de diferențele de rocă (suprafețe și nivele de eroziune dominate de vârfuri și creste pe rocile dure, bazinete de eroziune diferențială în spatele unor chei tăiate în calcare sau roci magmatice, resturi din aparate vulcanice, blocuri de olistolite, abrupturi și vârfuri din roci bazaltice, etc.) (Ielenicz and Oprea, 2011). Interfluviile larg ondulate, având ca suport rocile sedimentare sunt dominate de măguri și vârfuri ascuțite care evidențiază prezența conurilor și a neck-urilor (cele mai importante sunt Detunata Goală, Detunata Flocoasă) (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

*Munții Trascău* au o largă extindere în județul Alba, între valea Ampoiului, mai precis rama depresiunilor tectono-erozive Zlatna și Ampoi-Ampoița și până la nord de valea Arieșului, mai precis depresiunea Sălciua (Sălciua - Ocoliș) și granița nordică a județului (Oancea D., Velcea V., coord., 1987; Badea L., coord., 2006). Alcătuirea petrografică variată explică prezența a numeroase tipuri de relief, dezvoltat de șisturi cristaline, ofiolite, conglomerate și gresii, argile și marne, și îndeosebi pe calcare (Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

Relieful carstic dă nota dominantă a peisajului din Munții Trascău, prezentând formele cele mai spectaculoase (Oancea D., Velcea V., coord., 1987). Formele exocarstice sunt reprezentate prin întinse câmpuri de lapiezuri, numeroase doline și chei (Aiudului, Râmețului,

Intregaldelor, Ampoiței, Feneșului, Cetii, ș.a.). Relieful endocarstic este reprezentat printr-un număr mare de peșteri (peste 65), dintre care cea mai extinsă este Huda lui Păpară (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

Pe ansamblu, în această unitate montană, se pot identifica toate cele trei tipuri de carst specifice țării noastre: de platou (în masivele Petrești, Colții Trascăului, Bedeleu, Ciumerna și Râmeț, etc.), de masive izolate (Rachiș, Pleașa Râmețului, Piatra Grohotișului, etc.) și de creastă (Piatra Budanului, Prisaca, Piatra Cetii, Piatra Craivii, Pleașa Râmețului, etc.) (Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

Suprafața de nivelare superioară - Ciumerna - Bedeleu (1100-1200m) rețază atât șisturi cristaline, ofiolite și calcare, pe acestea din urmă apărând martori de eroziune calcaroși, cu aspect rezidual cum ar fi Ciumerna și Bedeleu. A doua suprafață de nivelare - Râmeț - Ponor se dezvoltă pe fliș, la altitudini de 750 - 850m și prezintă interfluvii largi dar și martori în partea centrală a masivului, în timp ce a treia suprafață este la altitudini de 500 - 600m, fiind puternic fragmentată și evidențiată în cadrul văilor și depresiunilor sub formă de umeri de vale (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

Relieful periglaciuar este reprezentat prin forme de dezagregare și eroziune diferențială (creste, turnuri, stâlpi, ace, circuri nivale), criostrucuri, ulucuri și scochine nivale (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). Varietatea litologică mare favorizează prezența alunecărilor de teren frecvente pe formațiunile argiloase, șiroirea și torențialitatea strâns legate de deluvii, precum și prăbușiri, etc. (Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

*Valea Arieșului* este cea mai extinsă vale montană din Munții Apuseni, aproape în totalitate pe teritoriul județului Alba. Aceasta se prezintă ca o succesiune de sectoare de îngustare, mici defilee (Lupșa - Sălciua, în aval de Sălciua, cu o lungime de circa 30 km) și bazinete depresionare formate prin eroziune diferențială sau tectonică, în care sunt localizate majoritatea așezărilor (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

*Valea Ampoiului* este localizată la contactul dintre Munții Trascău și Munții Metaliferi. Este o vale tipică montană cu lunci înguste și nivele de terasă în rocă parazitată de conuri de dejecție. Unii dintre afluenții Ampoiului formează sectoare de chei cum ar fi Ampoița, Ighiu (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

*Depresiunile intramontane* sunt situate în spațiul montan, unde văile se largesc sub forma unor bazinete de eroziune, care prezintă lunci, petice de terasă și conuri de dejecție (toate aceste forme fiind favorabile așezărilor). Referitor la denumirea și extinderea acestora există diferite accepțiuni.

Cele mai importante depresiuni sunt următoarele:

- *Câmpeni* (sau Câmpeni-Bistra) - localizată în lungul văii Arieșului, situată la confluența Arieșului Mare cu Arieșul Mic, precum și la confluența cu Sohodolul și Abrudul, și prelungită până la defileul din aval de Bistra, impusă de un pinten cristalin (Oancea D., Velcea V., coord., 1987). Prezintă un profil asimetric, deoarece Arieșul și-a abătut continuu cursul către sud, astfel că terasele (circa 4-5 nivele) sunt extinse pe partea stângă (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

- *Abrudului* - se desfășoară pe Valea Abrudului și a afluenților mai însemnați ai acestuia, prezentând o serie de bazinete tectonice și de eroziune și fiind încadrată de culmi cu altitudini de 600-800 m, cu versanți povârniți pe care au fost individualizate areale afectate de alunecări de teren superficiale și torențialitate (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

- *Albacului* la confluența Arieșului Mare - Albac și în prelungirea acesteia până la localitatea Horea (Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

- *Lupșa* - localizată pe valea Arieșului, în amonte de sectorul de defileu, cu un caracter asimetric deoarece afluenții cu debit bogat din Muntele Mare au împins Arieșul către sud (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

- *Sălciua (Sălciua-Ocoliş)* - depresiune tectono-erozivă, localizată pe valea Arieșului cu o luncă destul de extinsă, mai multe nivele de terase și numeroase conuri de dejecție. Această zonă depresionară este dominată spre est de masivul calcaros Bedeleu (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

- *Zlatna* - este o depresiune intramontană de contact (între Munții Metaliferi și Munții Trascău), cu olistolite (Piatra Corbului, Piatra Bradului, Piatra Bulbuci) ce apar sub formă de martori de eroziune înglobați în masa flișului. Această depresiune este drenată de râul Ampoi și afluenții săi care au terase parazitare cu conuri de dejecție, iar la contactul cu muntele este dezvoltată o treaptă deluroasă (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

- *Ampoi - Ampoița* - situată pe cursul mijlociu al Ampoiului și pe cel inferior al Ampoiței, prezintă frecvente olistolite (Pieterile Ampoiței, Piatra Boului, Piatra Varului, Piatra Peșterii, Grohota, Cloanța, Gurguiata, etc.) (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

- *Trascău* - depresiune intramontană înconjurată de unități montane care o domină printr-o serie de abrupturi, individualizându-se relieful rezidual reprezentat prin abrupturi, creste și grohotișuri. În cadrul acesteia se evidențiază cumpăna de apă între bazinele Arieșului și Aiudului (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

## **b) Carpații Meridionali**

Carpații Meridionali se desfășoară pe teritoriul județului Alba prin subunitatea Munților Parâng-Cindrel (Grupa Parâng) și mai precis prin Munții Șureanu și Munții Cindrel, la care se adaugă și Culoarul Orăștiei.

*Munții Șureanu* fac parte din grupa Parâng a Carpaților Meridionali și se desfășoară în partea sudică a județului Alba, la vest de Valea Sebeșului. Limita din partea nordică este evidențiată aproximativ pe aliniamentul localităților Pianu de Sus și Cugir (Oancea D., Velcea V., coord., 1987). Aceștia prezintă o orientare sud-nord, iar înălțimea maximă se înregistrează în Vârful lui Pătru (2130 m), urmat de Șureanu (2059 m) (pe limita între județele Alba și Hunedoara). În ansamblu sunt formați din șisturile metamorfice ale pânzei getice, la care se adaugă pe latura nordică un petic de cretacic. Se remarcă caracteristicile tipice pentru unitățile montane din Meridionali: masivitate, prezența reliefului glaciatic (circuri-Șureanu, văi, morene, praguri și roci mutonate) și periglaciatic (grohotișuri de diferite tipuri, creste, ace, turnuri, stâlpi), precum și o extindere largă a celor trei suprafețe de nivelare: Borăscu la 1800-2000 m, Râu Seș la 1400-1700 m și Gornovița la ± 1000 m (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

*Munții Cindrel* ocupă suprafețe reduse în cadrul județului Alba, la est de valea Sebeșului, extinzându-se până în dreptul localităților Deal și Cărpiniș (Oancea D., Velcea V., coord., 1987; Badea L., coord., 2001). Aceștia sunt formați din șisturi cristaline, având un aspect masiv, greoi. Relieful coboară cu pantă redusă către rama deluroasă a depresiunii Apold (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

*Culoarul Orăștiei* este situat între Munții Metaliferi, Munții Șureanu și Depresiunea Apold fiind drenat de Mureș și afluenții acestuia. Valea Mureșului are un caracter asimetric, cu deplasarea accentuată pe versantul drept determinată de afluenții cu debit ridicat cum ar fi Pianu și Cugir care vin din Munții Șureanu. Culoarul este sculptat în roci sedimentare prezentând o treaptă deluroasă (la baza muntelui, cu caracter predominant piemontan), o treaptă formată din terase (mai bine dezvoltate pe partea stângă, 6-7 nivele de terasă ale Mureșului) și o treaptă foarte extinsă, a șesurilor aluviale și luncilor (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; Oancea D., Velcea V., coord., 1987; Badea L., coord., 2001).



### c) Depresiunea colinară a Transilvaniei

Depresiunea colinară a Transilvaniei se desfășoară pe teritoriul județului Alba prin subunitățile Podișul Târnavelor (cu subdiviziunile Podișul Secașelor și Dealurile Târnavei Mici), Culoarul Alba Iulia - Turda și Depresiunea Apold.

*Dealurile Târnavei Mici* se desfășoară între văile largi ale Mureșului la nord și vest, și ale Târnavei Mari și respectiv Târnavei la sud. Această subunitate prezintă o structură variată: monoclinală (cu numeroase fronturi de cuate și văi consecvente și subsecvente), cutată (cute diapire, în arealul Blaj - Ocna Mureș) și în domuri gazeifere (în arealul Cetatea de Baltă). Predomină rocile sedimentare de tipul argilelor, gresiilor, nisipurilor și marnelor, iar morfografia evidențiază interfluvii largi sau fragmentate, cu versanți afectați de alunecări de teren (frecvente pe argile și marne), șiroire și torențialitate (mai ales pe nisipuri). Văile prezintă sectoare de luncă extinse (mai ales pe stânga albiilor), terase (diferite ca număr - 6-8 și altitudine relativă), fragmentate de organisme torențiale și conuri de dejecție (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; Ielenicz and Săndulache, 2008).

*Podișul Secașelor* se află în partea estică a județului, apărând oarecum suspendat față de regiunile mai joase din jur, și anume: culoarele de vale ale Târnavei Mari, Târnavei și Mureșului în nord și respectiv vest, valea largă a Sebeșului în vest și a afluentului acestuia Secașul (Secașul Mare) în sud (Oancea D., Velcea V., coord., 1987). Relieful este format din câteva interfluvii (sub formă de platou sau rotunjite), unde se păstrează caracterul de podiș, între culoarele largi ale văilor. Altitudinile medii se mențin în jurul valorilor de 350-450 m, dar în funcție de gradul de duritate al rocilor se remarcă și înălțimi mai mari. Structura generală este cutată sau monoclinală (căderea spre nord), evidențiindu-se două fronturi de cuate pe dreapta Secașului Mare și Secașului Mic, care determină o asimetrie generală a reliefului (Oancea D., Velcea V., coord., 1987; Ielenicz and Săndulache, 2008). Pe văile Mureșului și Târnavelor sunt 8 terase, iar pe Secașe sunt 6 terase (de la 9-10 m la 90-120 m) pe care se află majoritatea așezărilor mari (Ielenicz and Săndulache, 2008).

Procesele de modelare actuală sunt reprezentate de diferite tipuri de alunecări dar și de șiroire și torențialitate. Alunecările sunt foarte frecvente, au o morfologie variată (inclusiv de tip glimee) ca urmare a substratului litologic friabil, fragmentării ridicate a reliefului dar și a defrișărilor extinse de la sfârșitul secolului XIX și începutul secolului XX. Eroziunea în suprafață și torențialitatea ocupă suprafețe extinse, cele mai reprezentative forme de eroziune fiind bad-landurile de la Râpa Roșie (pe malul drept al Secașului, în apropiere de confluența cu râul Sebeș) (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

*Depresiunea Apold* se desfășoară sub forma unui culoar ale cărui altitudini coboară spre vest și spre nord (de la Munții Cindrel spre Podișul Secașelor). Prezintă mai multe trepte de relief de la sud spre nord: *Dealurile Gârbovei*, la contactul cu Munții Cindrelului, cu altitudini de peste 450 m, alcătuite din marne, argile, gresii, pietrișuri și nisipuri, și modelate frecvent de alunecări de teren și torenți; spre nord un glacis alungit la  $\pm 400$  m; terasele și lunca Secașului (Secașului Mare) și afluenților acestuia (Oancea D., Velcea V., coord., 1987; Ielenicz and Săndulache, 2008).

*Culoarul (depresionar) Alba Iulia-Turda (Culoarul Mureșului)* se desfășoară în lungul Mureșului, care a determinat geneza și evoluția acestei unități, despărțind Munții Apuseni de Podișul Târnavelor. Această unitate se prezintă sub forma unui culoar cu lărgimi de 10-20 km la nivelul interfluviilor și până la 5 km la nivelul luncii și al teraselor joase. Altitudine minimă este de 220 m la confluența cu Sebeșul (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

Relieful prezintă un caracter asimetric și se desfășoară în trepte: un glacis la contactul cu Munții Apuseni (denumit de unii specialiști și dealurile piemontane ale Trascăului) care are lățimi variabile și este fragmentat de afluenții Mureșului ce vin din munți; culoarul râului Mureș cu terase extinse și lunca largă; și o serie de dealuri detașate prin eroziunea laterală, precum

Bilag (situat la confluența Mureșului cu Ampoiul, format din roci sedimentare de vârstă eocenă) și Măhăcenilor. De asemenea, sunt prezente cute diapire, pe un aliniament de la Ocna Mureș spre nord, modelate de eroziune (Oancea D., Velcea V., coord., 1987; Ielenicz and Săndulache, 2008). Majoritatea versanților alcătuiți din argile și marne sunt afectați de alunecări de teren, cu o frecvență mai mare în partea nordică, în Dealurile Măhăcenilor (Badea L., coord., 2006). Terassele Mureșului sunt în număr de opt, bine dezvoltate, cu dispoziție alternativă, dar cu dezvoltarea nivelurilor superioare cu precădere pe dreapta râului (Oancea D., Velcea V., coord., 1987).

## 2.2. Caracteristici climatice

Clima județului Alba este o climă temperat - continentală de tranziție, caracteristică determinată de poziția geografică pe glob (în plină zona temperată) precum și la nivelul continentului, de cantitatea de radiație solară, circulația generală a atmosferei precum și de caracteristicile suprafeței subiacente.

Principalele caracteristici climatice sunt date de următoarele (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980):

- Diferențele mari de altitudine din cadrul județului determină etajarea climatică (climat mai aspru în Munții Șureanu, umed și moderat termic în Munții Apuseni, climat mai călduros cu ușoare nuanțe de excesivitate în regiunile de deal și podiș).

- Bilanțul radiativ prezintă variații altitudinale și sezoniere: în arealul de deal și podiș se înregistrează valori medii anuale ale radiației solare globale de peste 120 kcal/cmp, în timp ce în spațiul montan la peste 1500 m, valorile scad sub 110 kcal/cmp, cu un maxim vara și un minim în anotimpul rece al anului.

- Circulația predominantă a maselor de aer este dinspre vest (mase de aer umede), la care se adaugă cicularia polară (mase de aer reci) sau cea subtropicală (mase de aer mai calde tot timpul anului).

- Se evidențiază procesele de foehn pe versanții Munților Trascău (masele de aer mai umede în ascendența lor își pierd umezeala, iar în descendență pe versanții estici determină un timp senin, uscat și călduros).

- Munții Apuseni și Munții Șureanu reprezintă bariere climatice pentru deplasarea maselor de aer.

- Culoarul Mureșului, larg deschis, favorizează circulația în ambele sensuri și permite pătrunderea a diferite tipuri de mase de aer: cu origine mediteraneeană dinspre S și SV care favorizează toamnele lungi și iernile blânde; dinspre N, barate într-o oarecare măsură de dealul Bilag, determinând temperaturi scăzute iarna (mai ales la nord de Alba Iulia); de origine vestică care traversează Munții Apuseni și își reduc umiditatea și determină un timp senin cu o durată prelungită a strălucirii Soarelui (circa 2000-2100 ore/an), respectiv o cantitate mai redusă de precipitații.

- Prezența în spațiul montan a brizelor (culme-vale și invers) ca urmare a diferențelor de presiune.

- Suprafața subiacentă este eterogenă: unități de relief cu altitudini variabile, tipuri genetice de relief variate, pante și orientarea versanților diferită, vegetația și utilizarea terenurilor, rețeaua hidrografică, roca și tipul de sol, ceea ce determină topoclimate și microclimate eterogene (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

Datele utilizate de la stațiile meteorologice din județul Alba au fost furnizate de ANM Transilvania Sud pentru o perioadă de 10 ani (2013-2022). Acestea au fost prelucrate și au fost realizate medii multianuale, pentru principalii parametri climatici. Față de datele furnizate anterior și utilizate în alte studii la nivel județean se poate constata că valorile pentru temperatură sunt mai mari cu circa 1 grad, valorile pentru precipitații mai scăzute și cele pentru calmul atmosferic prezintă abateri însemnate.

**Regimul termic.** Temperaturile medii anuale și lunare ale aerului din județul Alba sunt etajate în funcție de altitudine. Astfel, valorile medii anuale cele mai ridicate sunt localizate în lungul culoarului Mureșului și pe cursurile inferioare ale afluenților acestuia (Târnave, Sebeș, Arieș, Ampoi), iar temperaturile cele mai scăzute în Munții Șureanu, la altitudini de peste 2000m (circa 2-3°C la altitudinea de 1600 m și 0°C pe vârfuri) (tabel 2). La stația Alba Iulia (culoarul Mureșului), temperatura medie anuală este de 11,3 °C, iar la stația Sebeș (în partea de sud a județului, în culoarul Mureșului), temperatura medie anuală este de 11,1°C. În Podișul Târnavelor (stația Blaj) temperatura medie anuală este de 10,5°C (conform datelor furnizate de ANM, pentru perioada 2013-2022).

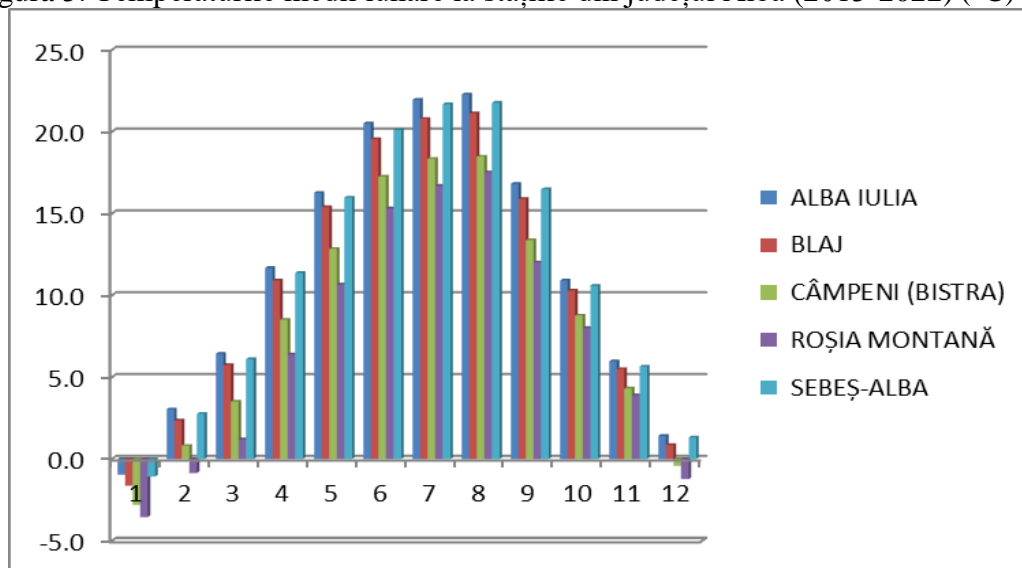
În spațiul montan, temperaturile sunt mai scăzute, cu diferențieri între stația Câmpeni (situată în depresiune) și stația Roșia Montană (localizată la altitudinea de 1196 m). La Câmpeni, temperatura medie anuală este de 8,9°C, iar la Roșia Montană, temperatura medie anuală de 7,2°C (conform datelor furnizate de ANM, pentru perioada 2013-2022).

Tabel 2. Temperatura medie lunară și anuală la stațiile meteorologice din județul Alba (2013-2022)

Stația	Temperatura medie aer – gr.C												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia (alt. 248 M)	-1.0	3.0	6.4	11.7	16.3	20.5	22.0	22.3	16.8	10.9	6.0	1.4	11.3
Blaj (alt.334 M)	-1.6	2.4	5.7	10.9	15.4	19.6	20.8	21.1	15.9	10.3	5.5	0.9	10.5
Câmpeni (Bistra) (alt.546 M)	-2.8	0.8	3.5	8.5	12.8	17.3	18.3	18.5	13.4	8.8	4.3	-0.4	8.9
Roșia Montană (alt.1196 M)	-3.6	-0.9	1.2	6.4	10.7	15.3	16.7	17.5	12.0	8.0	3.9	-1.2	7.2
Sebeș-Alba (alt. 253 M)	-1.1	2.8	6.1	11.4	16.0	20.1	21.7	21.8	16.5	10.6	5.7	1.3	11.1

Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

Figura 3. Temperaturile medii lunare la stațiile din județul Alba (2013-2022) (°C)



Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

Pentru cea mai rece lună a anului, ianuarie, temperaturile medii sunt cuprinse între -10°C în arealele montane înalte, -3°C - -4°C în zonele de depresiune montane (stația Roșia Montană înregistrează -3,6°C, iar la Câmpeni valoarea este de -2,8°C) (fig.3). În spațiul deluros și de podiș, valorile sunt de -1°C, -2°C (-1,6°C la Blaj), iar în culoarul Mureșului, la Alba Iulia se înregistrează -1°C. Frecvent, iarna aerul rece și încărcat de umiditate (cețos) stagnează pe văi și în depresiuni (inversiuni de temperatură), astfel încât temperaturile minime absolute pot să

înregistreze și - 30°C (PAAR Alba, 2016). Inversiunile termice se semnalează în toate lunile sezonului rece, în condițiile invaziei de aer polar sau arctic, când se formează o „cupolă” sub care poluanții, stopați în ascensiune, se concentrează progresiv, favorizând fenomenul de poluare (PMCA Alba, 2020).

Pentru luna cea mai călduroasă, iulie, temperaturile medii sunt cuprinse între 10°C în munții Șureanu, 16,7 °C la Roșia Montană, 18,3°C la Câmpeni și 19 - 22°C în spațiul colinar și de culoar (22°C la Alba Iulia, 20,8°C la Blaj și 21,7°C la Sebeș).

În ceea ce privește temperatura maximă absolută, aceasta ajunge la circa +40°C, de unde rezultă o amplitudine absolută de circa 70°C (PAAR Alba, 2016; PMCA Alba, 2020).

Temperaturile extreme (maxima absolută și minima absolută) la stațiile meteorologice din județ, pe baza datelor furnizate de ANM (mai multe serii de date furnizate pentru intervale diferite de timp care au fost prelucrate), sunt evidențiate în tabelul 3.

Tabel 3. Temperatura maximă absolută și minimă absolută pentru stațiile din județul Alba

Stația meteo	Temp. aer max. abs. (gr. Celsius)	Temp. aer min. abs. (gr. Celsius)
Alba Iulia	+40,5 în 24. 08. 2012	-26,5 în 14. 01. 1985
Blaj	+38,5 în 20. 07. 1987	-30,4 în 14. 01. 1985
Câmpeni	+36,6 în 09. 08. 2013	-32,7 în 24.01. 1963
Roșia Montană	+30,3 în 12.08.2015, 25.08.2012	-22,5 în 13. 01. 1987
Sebeș-Alba	+39,7 în 11. 08. 1994	-27,6 în 14. 01. 1985

Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

Numărul de zile cu îngheț (temperatura minimă mai mică de 0°C) are valori diferențiate între spațiul montan și cel colinar sau de culoar, astfel de zile înregistrându-se în sezonul octombrie - martie. Pentru perioada 2013-2022, numărul maxim de zile cu îngheț s-a desfășurat astfel: Alba Iulia - 97 de zile (2013), Blaj - 104 zile (2013), Câmpeni - 139 zile (2021), Roșia Montană - 135 zile (2021), Sebeș - 102 zile (2013) (conform datelor furnizate de ANM).

Numărul de nopți geroase (temperatura minimă mai mică de -10°C) sunt prezente în decembrie - februarie (cazuri izolate în noiembrie și martie, doar la stațiile din spațiul montan). Pe baza datelor (furnizate de ANM) din perioada 2013 - 2022, numărul maxim de nopți geroase a avut următoarea desfășurare: Alba Iulia - 14 nopți (2017), Blaj - 19 nopți (2017), Câmpeni - 23 nopți (2017), Roșia Montană - 20 nopți (2016), Sebeș - 18 nopți (2017).

Numărul de zile tropicale (temperatura maximă mai mare de 30°C) sunt în iulie și august (cazuri izolate la stațiile din podiș pentru lunile mai - iunie și septembrie). Astfel, pe baza datelor (furnizate de ANM) din perioada 2013 - 2022, numărul maxim de zile tropicale înregistrat a fost de: Alba Iulia - 65 zile (2015), Blaj - 46 zile (2015), Câmpeni - 43 zile (2015), Roșia Montană - 2 zile (2017, 2022), Sebeș - 53 zile (2015).

Numărul de nopți tropicale (temperaturi minime nocturne mai mari de +20 gr. Celsius) este mai frecvent în zona de culoar și în cea colinară (existând ani în care au fost până la 5 zile consecutive cu astfel de temperaturi), în lunile iunie - august. Pentru stațiile din județul Alba (perioada 2013 - 2022), numărul maxim de nopți tropicale are următoarea configurație: Alba Iulia - 6 nopți (2016), Blaj - 1 noapte (2016), Câmpeni - 0 nopți, Roșia Montană - 5 nopți (2015), Sebeș - 1 noapte (2016) (conform datelor furnizate de ANM).

**Regimul precipitațiilor.** Cantitățile medii lunare, respectiv anuale de precipitații variază în cadrul județului Alba în funcție de altitudine și de circulația generală a maselor de aer (tabel 4, fig. 4). Mediile anuale variază între 532,2 l/mp la Sebeș, 550,6 l/mp la Alba Iulia, 642,6 l/mp la Blaj (în arealul colinar și de culoar) în timp ce în spațiul montan (mai ales în Munții Șureanu) ajung la peste 1000 l/mp. În Munții Apuseni diferențierile sunt realizate și în raport de topoclimatul local și expunerea versanților către masele de aer vestice (Câmpeni - 761 l/mp,

Roșia Montană - 785 l/mp). Repartiția pe luni și anotimpuri a precipitațiilor (tabel 4, fig. 4) relevă cele mai mari cantități în mai - septembrie (poate depăși 100 l/ mp pe lună) și cele mai mici cantități în ianuarie - februarie (poate coborî sub 20 l/mp). Astfel, iarna se înregistrează între 15 - 20 % din cantitatea anuală de precipitații (în mare parte solidă), primăvara aproximativ 30 - 35 %, vara ponderea acestora este de 35 - 40 % (mare parte ploi torențiale), iar toamna între 15 și 20 %.

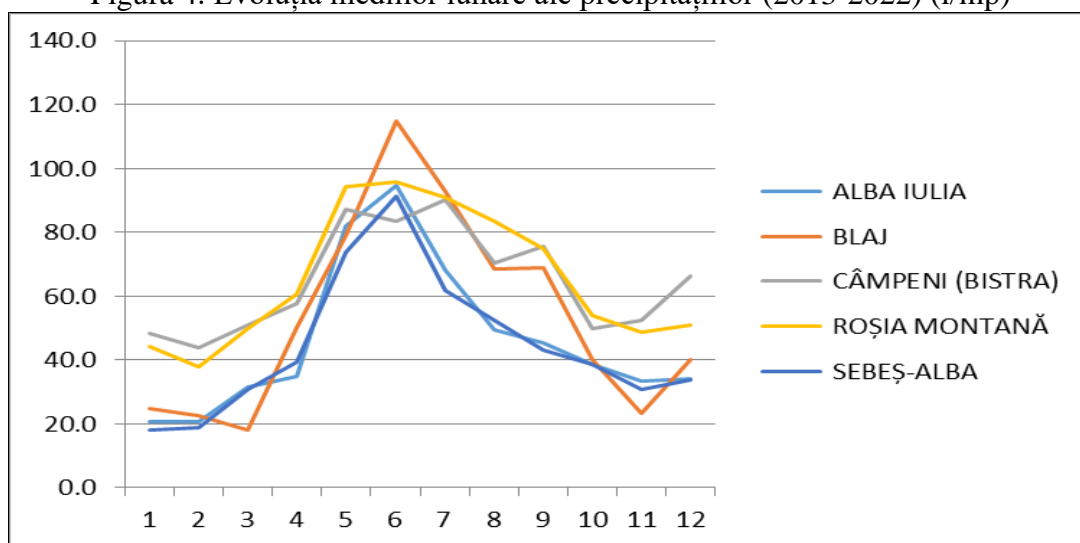
Tabel 4. Cantitățile medii lunare și anuale de precipitații (2013-2022)

Stația	Cantități lunare de precipitații - l/mp												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	20.8	20.7	31.6	34.8	82.0	94.7	68.0	49.6	45.3	38.7	33.3	34.0	550.6
Blaj	24.6	22.5	18.1	50.2	79.1	115	92.9	68.4	68.7	40.2	23.3	40.0	642.6
Câmpeni (Bistra)	48.3	44.0	50.8	57.7	87.3	83.3	90.2	70.5	75.5	49.8	52.4	66.4	761.0
Roșia Montană	44.2	37.9	49.8	60.5	94.2	95.7	91.0	83.4	74.8	54.0	48.7	50.8	785.0
Sebeș-Alba	17.9	18.9	30.7	39.3	73.7	91.3	61.7	52.3	43.2	38.6	30.9	33.6	532.2

Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

Cantitățile maxime de precipitații căzute în 24 ore pot depăși 50 l/mp (în regiunile de podiș și culoar) și peste 100 l/mp în regiunile montane (PAAR Alba, 2016). Se constată o creștere a episoadelor cu ploi torențiale în județul Alba, multe dintre acestea conducând la pagube materiale sau la degradarea mediului natural (eroziunea solului). Situația precipitațiilor maxime în 24 de ore la stațiile meteorologice și posturile pluvio din județ este evidențiată în tabelul 5.

Figura 4. Evoluția mediilor lunare ale precipitațiilor (2013-2022) (l/mp)



Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

Tabel 5. Precipitațiile maxime în 24 de ore la stațiile meteorologice și posturile pluvio

Stația meteo /Postul pluvio	Precipitații maxime în 24 de ore	Data înregistrării	Stația meteo / Postul pluvio	Precipitații maxime în 24 de ore	Data înregistrării
Alba Iulia	94.2 l/mp	19.07.2020	Jidvei	70.3 l/mp	24.04.2001
Blaj	84.4 l/mp	18.06.1998	Roșia de Secaș	69.3 l/mp	21.07.1994
Sebeș	62.5 l/mp	19.07.2020	Dobra	73.6 l/mp	24.04.2001
Roșia Montană	73.4 l/mp	5.06.2016	Fărău	65.4 l/mp	30.07.1975

Stația meteo /Postul pluvio	Precipitații maxime în 24 de ore	Data înregistrării	Stația meteo / Postul pluvio	Precipitații maxime în 24 de ore	Data înregistrării
Câmpeni	103.8 l/mp	16.07.2021	Abrud	63.3 l/mp	24.12.1995
Arieșeni	103.5 l/mp	24.12.1995	Baia de Arieș	80.1 l/mp	16.07.1988
Avram Iancu	116.0 l/mp	24.12.1995	Ponorel	62.7 l/mp	08.06.2005
Berghin	90.2 l/mp	22.06.1979	Poșaga	76.0 l/mp	08.06.2005
Câlnic	71.0 l/mp	22.06.1979	Ighiu	51.8 l/mp	01.07.1975

Sursa: PMCA Alba, 2020; ANM Transilvania Sud, 2023

**Regimul eolian.** Vântul prezintă direcții și viteze diferite în funcție de circulația generală a atmosferei și de caracteristicile suprafeței subiacente. În lungul Culoarului Mureșului (stațiile Alba Iulia și Sebeș) predomină vântul din direcția sud - vest și de nord - est, urmat de vântul de vest. Pe culmile munților Apuseni și a dealurilor Transilvaniei este dominantă direcția sud - vestică, nord - estică, urmată de cea vestică și sudică (tabel 6). Calmul atmosferic prezintă un ecart foarte mare în funcție de localizarea stației respective. Pentru perioada 2013 - 2022 (conform datelor ANM Transilvania Sud) acestea sunt: Alba Iulia - 9,2%; Blaj - 6%; Câmpeni - 55,4%; Roșia Montană - 3,2% și Sebeș Alba - 9,3% (tabel 6).

Tabel 6. Frecvența vântului pe direcții la stațiile meteorologice (2013-2022)

Stația	Vânt 8 direcții - Frecvența % CALM												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	8.8	8.7	10.6	7.5	6.8	7.6	8.4	10	11.4	12.8	11.2	7.6	9.2
Blaj	4.8	3.7	2.4	3.8	4.3	5.2	5.1	6.7	5.1	6.7	9.1	8.7	6
Câmpeni(Bistra)	55.7	53.5	48.2	42.1	47.3	50.8	49.6	50.6	58.2	58.9	59.6	57.1	55.4
Roșia Montană	2.3	2.7	2.6	2.2	2.7	5.1	4.3	3.6	3.8	2.6	3.7	3.2	3.2
Sebeș-Alba	8.9	8.9	8.5	7.8	8.1	9.5	9.8	10.2	11.5	13.6	13.8	11.5	9.3

Stația	Vânt 8 direcții - Frecvența % pe direcția E												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	2.4	1.7	4.9	4	4.8	5.6	6.2	6.7	3.6	1.4	2.9	2.6	4
Blaj	2.9	3.1	5.1	5.5	7.6	6.2	8.7	6.6	5.3	4	3.5	2.8	6
Câmpeni(Bistra)	1.6	2.8	4	3.5	1.9	2.6	1.3	2.1	1.9	3.2	2.8	2.4	2.6
Roșia Montana	6.8	9.4	8	11.5	11.5	13	10.1	18.2	13.3	11.5	11.2	8.2	11
Sebeș-Alba	7.7	9.4	11.9	13.1	10.2	11.4	12.7	15.8	11.2	9	10.2	7	11.2

Stația	Vânt 8 direcții - Frecvența % pe direcția N												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	21.4	21.4	15.6	18.9	17.1	13.3	14.8	21.8	20.7	22.6	24.9	20.5	19.2
Blaj	21.2	22.6	20.7	17.7	16.5	16.3	15.7	18.9	19.2	21.7	22.5	21.7	17.9
Câmpeni (Bistra)	3.4	3.4	3.9	3.4	2.8	6.3	6.4	3.8	3.1	3	3.1	5.6	3.9
Roșia Montană	6.2	8.2	9	10.2	9.7	11.6	11.7	7.1	7.6	6.4	5.6	6.9	8.2
Sebeș-Alba	10.1	10.6	6.7	6.4	9.4	8.1	8.4	10.6	7.2	8.4	12	10.9	9.1

Stația	Vânt 8 direcții - Frecvența % pe direcția NE												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	14.7	16.9	13.9	13.8	14.2	16.7	16.1	20.2	14.1	16.9	22.1	17.9	16.7
Blaj	16.7	19.5	17.5	17.3	14.4	14.3	15.5	18.3	16.5	15.2	18.3	16.5	15.8
Câmpeni(Bistra)	4.1	7	7.2	8.7	7.3	7.3	6.4	7	4.8	7.1	6.4	4.2	6.7
Roșia Montană	10.3	9.7	16.5	13.3	13.6	17.9	13	17.3	12.9	13.9	11.2	9.4	13.5
Sebeș-Alba	9.1	10.6	10.5	11.1	9.7	7.7	8.8	9	8.1	10.7	10.5	7.6	10

Stația	Vânt 8 direcții - Frecvența % pe direcția NV												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	0.8	1	2.1	2.5	2.6	3	1.9	3.5	2.4	2.4	1.9	1.7	1.9
Blaș	1.4	1.8	1.5	1.5	1.4	2.7	2.2	2.1	1.2	1.9	1	1.6	1.7
Câmpeni (Bistra)	0.5	1.2	0.9	0.6	1.2	1.4	1.1	1.2	0.8	0.5	0.9	1.5	1
Roșia Montană	3.5	3	4.4	4.2	4.8	4.3	5.7	3.2	3.7	3.1	2.2	4.4	3.9
Sebeș-Alba	3.6	3.1	2.5	2.9	3.3	5.7	3.9	4.5	3	4	3.8	4.3	3.7

Stația	Vânt 8 direcții - Frecvența % pe direcția S												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	19	17	21	19.9	20.2	23.6	20.5	17.5	20	16.7	15.4	19.3	18.6
Blaș	16.3	18.8	22	22	23.6	24.9	26.2	23.4	24.6	22.7	18.6	16.7	22.9
Câmpeni (Bistra)	6	7.2	9.3	13.2	12.8	11.4	14.4	13.2	10.7	6.9	4.4	4.3	8.5
Roșia Montana	18.8	18.8	16.5	13.5	13.2	10.5	11.2	12.4	14.9	16.9	22.5	16.8	15.6
Sebeș-Alba	5.8	8.1	9.1	7.1	8.8	9.8	8.7	10.6	8.8	9.5	8.7	5	8.3

Stația	Vânt 8 direcții - Frecvența % pe direcția SE												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	1.6	1.9	2.8	3.2	2.4	4	3.6	3.2	3.7	1.9	1.3	1.4	2.5
Blaș	4.7	6.4	7	7.8	5.6	5.9	7.1	7.5	8.3	9.1	6.1	5.2	7.8
Câmpeni (Bistra)	0.8	0.7	0.6	0.9	0.6	0.9	1.7	1	0.5	1	0.9	0.3	0.7
Roșia Montană	7.3	7.4	6	6.5	8.4	7	7.4	10.4	8.7	7.9	10.4	7.4	7.7
Sebeș-Alba	12.3	10.3	13.1	11.3	8.2	8.8	9.8	11.4	12.9	14.4	14.4	10.5	11.4

Stația	Vânt 8 direcții - Frecvența % pe direcția SV												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	26.1	24.3	20.7	19.8	22.7	18.4	20	13.2	17.9	17.4	15.4	22.9	20.1
Blaș	25	17.9	17.4	16.6	19.4	17.9	14.4	11.5	13.1	14.4	15.7	19.6	15.9
Câmpeni (Bistra)	22.2	18.3	19.5	21.1	19.9	14.5	13.9	14.2	12.7	13.8	14.6	17	15
Roșia Montană	32.8	32.1	26.1	25.9	23.9	19.4	21.2	19.7	26	28.7	24.7	33	26.3
Sebeș-Alba	18.6	17.1	18.6	18.2	19.8	13.5	14	12.1	16.3	13.9	10.6	19.4	15.5

Stația	Vânt 8 direcții - Frecvența % pe direcția V												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	5.4	7.1	8.5	10.4	9.2	7.8	8.4	4	6.3	7.8	4.9	6.1	7.8
Blaș	6.9	6.2	6.4	7.8	7.3	6.6	5	5	6.6	4.3	5.2	7.1	6
Câmpeni (Bistra)	5.6	6	6.4	6.5	6.3	4.8	5.1	7	7.4	5.6	7.3	7.7	6.1
Roșia Montană	11.9	8.9	11.1	12.7	12.1	11.3	15.3	8.2	9.2	9	8.5	10.8	10.6
Sebeș-Alba	23.9	22	19.1	22.3	22.4	25.6	23.9	15.8	21.1	16.5	16	23.8	21.3

Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

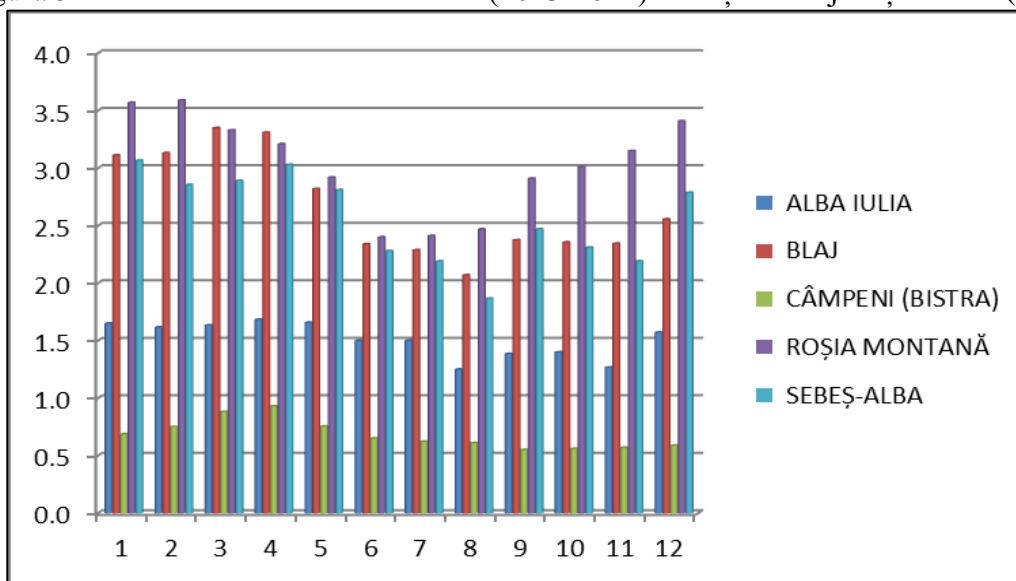
Tabel 7. Viteza medie lunară și anuală a vântului (2013-2022) la stațiile din Județul Alba

stația	Viteza medie a vântului – m/s												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7	1.5	1.5	1.3	1.4	1.4	1.3	1.6	1.6
Blaș	3.1	3.1	3.4	3.3	2.8	2.3	2.3	2.1	2.4	2.4	2.3	2.6	2.6
Câmpeni (Bistra)	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
Roșia Montană	3.6	3.6	3.3	3.2	2.9	2.4	2.4	2.5	2.9	3.0	3.2	3.4	3.0
Sebeș-Alba	3.1	2.9	2.9	3.0	2.8	2.3	2.2	1.9	2.5	2.3	2.2	2.8	2.6

Sursa: ANM Transilvania Sud, 2023



Figura 5. Viteza medie lunară a vântului (2013-2022) la stațiile din județul Alba (m/s)



Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

Viteza medie a vântului variază în cursul unui an: la stația Alba Iulia este de 1,3 - 1,7 m/s (media anuală de 1,6 m/s); la Blaj de 2,1 - 3,4 m/s (media anuală de 2,6 m/s); la Câmpeni de 0,6 - 0,7 m/s (media anuală de 0,7 m/s); la Roșia Montană de 2,4 - 3,6 m/s (media anuală de 3,0 m/s) iar la Sebeș de 1,9 - 3,1 m/s (media anuală de 2,6 m/s) (tabelul 7, fig. 5). Vântul poate produce pagube însemnate când viteza în timpul rafalelor depășește 20 m/s (în regiunile de deal și podiș) și chiar 30 m/s (în zona montană).

De asemenea, datorită circulației descendente rapide a maselor de aer pe pantele Munților Apuseni (mai ales Munții Trascău) în culoarul Alba Iulia - Turda sunt frecvente vânturile calde, uscate, locale de tip foehn, care determină un topoclimat specific, care se reflectă și în celelalte elemente climatice.

#### **Alte fenomene meteorologice**

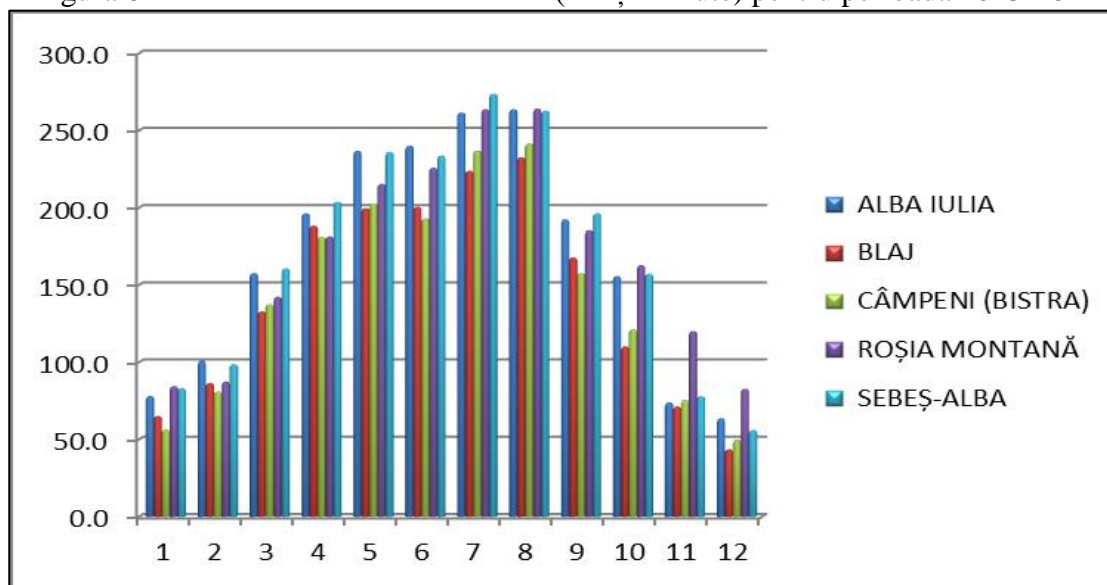
*Durata de strălucirea a Soarelui* este în strânsă dependență de circulația generală a atmosferei, regimul precipitațiilor și nebulozitate, dar și caracteristicile suprafeței subiacente (altitudine, expoziția versanților). Aceasta variază în cadrul județului Alba atât spațial cât și în cursul unui an (cele mai mari valori în lunile mai - august, când la toate stațiile meteorologice depășește valoarea de 200; iar cele mai reduse în ianuarie - februarie și noiembrie - decembrie când valorile pot coborî și sub 50, adesea fiind cuprinse între 60 și 70) (tabel 8, fig. 6).

Tabel 8. Durata medie de strălucire a Soarelui (ore și minute) pentru perioada 2013-2022

Stația	Durata de strălucire a soarelui - (ore/minute)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	78.0	100.8	157.6	196.2	236.7	240.0	261.4	263.6	192.4	155.7	73.7	63.5	2032.3
Blaj	65.0	86.4	132.7	188.2	199.6	200.4	223.8	232.5	167.7	110.1	71.2	43.4	1732.0
Câmpeni (Bistra)	56.3	81.1	137.4	180.9	202.4	193.0	236.7	241.5	157.5	121.1	75.3	49.7	1732.9
Roșia Montană	84.4	87.3	142.2	181.2	215.4	225.7	263.6	263.9	185.4	162.7	119.9	82.6	2014.4
Sebeș-Alba	83.1	98.5	160.6	203.6	236.1	233.7	273.6	262.6	196.3	157.1	77.7	55.9	2038.9

Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

Figura 6. Durata de strălucire a Soarelui (ore și minute) pentru perioada 2013-2022



Sursa datelor: ANM Transilvania Sud

Suma anuală este de 2032,3 la Alba Iulia, 2038,9 la Sebeș (ambele situate în Culoarul Mureșului), 2014,4 la Roșia Montană (stația meteorologică fiind situată pe un platou), respectiv 1732 la Blaj (în regiune de podiș) și 1732,9 la Câmpeni (în spațiul depresionar).

*Nebulozitatea atmosferică* este un factor legat de circulația generală a atmosferei și de producerea precipitațiilor. Valorile nebulozității variază între 5,5 și 6,5 zecimi (valori mai reduse în spațiul colinar și de podiș și mai ridicate în zonele montane) (conform datelor furnizate de ANM).

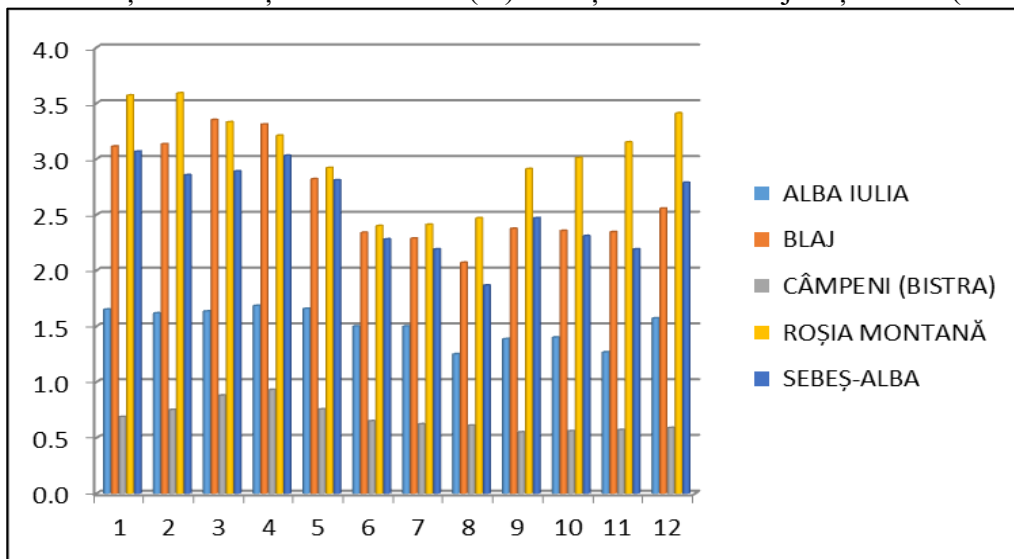
*Umezeala relativă a aerului* este dependentă de circulația generală a atmosferei și de particularitățile suprafeței subiacente și înregistrează valori medii anuale situate între 75 - 81 % (tabel 9). Valorile medii ale umezelii relative sunt destul de ridicate ca urmare a circulației vestice predominante (Alba Iulia - 75,7%; Blaj - 76,7; Câmpeni - 80,8%, Roșia Montană - 78,6%, Sebeș - 77,1%). În cursul unui an, valorile sunt mai ridicate în ianuarie - februarie și octombrie - decembrie (adesea peste 80 %), iar cele mai reduse în martie - aprilie și iulie (când coboară și sub 70%) (tabel 9, fig. 7).

Tabel 9. Valorile lunare medii ale umezelii relative (%) pentru perioada 2013-2022

Stația	Umezeala relativă - media lunară %												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	84.3	78.2	69.7	66.4	70.6	71.8	69.9	70.1	75.3	79.9	87.1	86.8	75.7
Blaj	85.6	78.7	68.4	66.0	72.0	75.0	73.3	72.3	76.1	78.6	85.3	87.3	76.7
Câmpeni (Bistra)	86.3	83.7	75.1	71.8	77.1	79.3	76.5	78.7	84.7	85.1	88.7	89.8	80.8
Roșia Montană	87.3	84.1	76.7	71.3	75.3	76.0	71.5	70.0	78.2	78.9	82.1	88.0	78.6
Sebeș-Alba	86.9	81.3	70.7	66.6	71.1	72.9	69.1	70.4	74.9	80.6	88.4	89.7	77.1

Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

Figura 7. Evoluția umidității medii lunare (%) la stațiile meteo din județul Alba (2013-2022)



Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

*Poleiul.* Numărul de zile cu polei este relativ redus la nivelul județului Alba, având un grad de pericolozitate ridicat mai ales pentru transportul rutier și al persoanelor. Numărul de zile cu polei pentru perioada 2013 - 2022 este sintetizat în tabel 10.

Tabel 10. Numărul de zile cu polei în perioada 2013-2022

Stația	Anul, Luna	Număr de zile cu polei	Stația	Anul, Luna	Număr de zile cu polei
Sebeș	I, 2013	1	Alba Iulia	I, 2017	2
Alba Iulia	I, 2014	1		XII, 2017	1
	XI, 2014	1	Sebeș Alba	XII, 2017	1
Câmpeni	I, 2014	1	Sebeș Alba	I, 2018	1
	XI, 2014	1		III, 2018	2
Roșia Montană	XII, 2014	3	Sebeș Alba	XI, 2020	1
Sebeș	XI, 2014	1	Sebeș Alba	XII, 2022	1
Sebeș	I, 2015	1	Sebeș Alba	I, 2016	2
Alba Iulia	I, 2016	1	Câmpeni	I, 2016	2

Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

*Chiciura.* Conform datelor furnizate de ANM (Transilvania Sud) pentru perioada 2013-2022, se poate constata prezența chiciurii tare și a celei moi. Valorile cele mai ridicate ale numărului de zile cu chiciură sunt la stația Roșia Montană. Aceasta se produce preponderent în intervalul XI - XII și I - II. Numărul maxim anual de zile cu chiciură pentru perioada analizată se prezintă astfel: Alba Iulia - 9 zile în 2013; Blaj - nu au fost semnalate; Câmpeni - nu au fost semnalate; Roșia Montană - 74 de zile în 2018; Sebeș - 14 zile în 2020.

*Ceața.* Reprezintă un fenomen climatic întâlnit mai ales în sezoanele de tranziție (cel mai mare număr de zile fiind în ianuarie, martie, octombrie și noiembrie) și localizat pe văi, în depresiuni și în spațiul montan (la stația Roșia Montană - 121,37 zile cu ceață). Pentru perioada 2013 - 2022 conform datelor furnizate de ANM au fost înregistrate valorile sintetizate în tabelul de mai jos (tabel 11).

Tabel 11. Media numărului zilelor cu ceață la stațiile din județul Alba (2013-2022)

Stația	Număr de zile												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală
Alba Iulia	5,5	2,5	0,66	0,33	1	0,5	1,16	1,33	1,16	4,33	7	4,16	29,66
Câmpeni (Bistra)	4,75	1,5	0,5	0	0	0	0	0	0,75	1	4,75	4	17,25
Roșia Montană	15,87	11,62	10,75	8,37	10,12	5,87	4,25	4,62	7,87	11,12	14,37	16,5	121,37
Sebeș-Alba	4,22	2,22	0,44	0,22	0,55	0,11	0,88	0,77	1,11	3,66	8,11	3,88	26,22

Sursa datelor: ANM Transilvania Sud, 2023

*Topoclimate.* În cadrul județului Alba se pot distinge o serie de topoclimate specifice (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980), după cum urmează:

- Unitatea montană - cu temperaturi scăzute, umiditate ridicată, precipitații abundente, fenomene de iarnă și vânturi puternice;
- Culoarul Mureșului - cu temperaturi mai ridicate, precipitații mai reduse și uscăciune mai mare, fenomene de iarnă întârziate;
- Regiunea de deal și de podiș - cu temperaturi și precipitații medii, cu diferențieri în funcție de suprafața subiacentă (utilizarea terenurilor, expoziția versanților, desfășurarea culoarelor de vale în raport de masele de aer).

## 2.3. Apele

### 2.3.1. Apele de suprafață

**Râurile.** Rețeaua hidrografică de pe teritoriul județului Alba aparține bazinului hidrografic al râului Mureș, caracteristica generală fiind aceea de convergență înspre axul Mureșului. Principalul curs de apă este râul Mureș (pe sectorul mijlociu până la Alba Iulia, și pe sectorul inferior în aval), care colectează întreaga rețea hidrografică de pe teritoriul județului pe o lungime de 140 km (PJA Alba, 2022). Acesta prezintă un debit mediu multianual (secțiunea Alba Iulia) de 104,7 m<sup>3</sup>/s (PMB-Mureș, 2022).

Pe teritoriul județului sunt inventariate un număr de 212 cursuri de apă codificate în lungime totală de 2412 km (PJA Alba, 2022). Afluenții principali ai râului Mureș care tranzitează teritoriul județului Alba sunt râurile Arieș, Târnava, care se formează din unirea Târnavei Mari cu Târnava Mică, Sebeș, Cugir. Caracteristicile celor mai importante cursuri de apă sunt sintetizate în tabelul de mai jos.

Tabel 12. Caracteristicile hidrografice ale celor mai importante cursuri de apă din județul Alba

Nr. crt.	Cursul de apă	Date privind cursul de apă				Bazin hidrografic	
		Lungime în jud. Alba -km	Panta medie ‰		Coef.de sinuoz.	Supraf. aferentă jud. Alba - kmp.	Altitudine medie bazin m.
Pe bazin	În județ						
1.	Mureș	140	2	0.7-1.0	2.22	6231	648
2.	Arieș	113	7	7	1.69	1678	957
3.	Târnava Mare	40	5	1.0-1.2	1.89	616	535
4.	Târnava Mică	51	5	1.43	1.51	547	530
5.	Sebeș	96	20	20	1.74	1054	834
6.	Cugir	67	26	26	1.45	358	1007

Sursa: PJA Alba 2022; PAAR Alba, 2016

Afluenții râului Mureș au o contribuție însemnată la creșterea volumului de apă al acestuia, la formarea undelor de viitură, la mărirea puterii de eroziune și transport, la formarea unei văi largi cu aspect de culoar, cu o luncă mult extinsă și cu numeroase terase, dezvoltate pe

dreapta (în amonte de Alba Iulia) sau pe stânga (în aval de aceeași localitate), fapt ce îi păstrează, aproape pe tot parcursul, un pronunțat caracter de asimetrie (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

Râul Arieș este principalul afluent pe dreapta al râului Mureș și colectează rețeaua hidrografică din partea de nord și nord-vest a județului. Acest râu are izvoarele în Munții Bihorului, fiind format prin unirea la Mihoești (localitate componentă a orașului Câmpeni) a Arieșului Mare cu Arieșul Mic, după care primește o serie de tributari atât pe stânga cât și pe dreapta.

În profil longitudinal Arieșul prezintă pante mai repezi în cursul superior și mai mici în aval, în concordanță cu rezistența rocilor la eroziune (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

În aval, Mureșul primește o serie de afluenți, pe partea dreapta, printre care Aiudul, Geoagiu, Galda, Ampoi, etc.

Râul Ampoi are o lungime de 57 km și o suprafață a bazinului hidrografic de 576 km<sup>2</sup> (PMRI Mureș, 2022). Acesta își adună apele din Munții Metaliferi și Munții Trascău și se varsă în râul Mureș în zona municipiului Alba Iulia, prezentând un bazin hidrografic asimetric întrucât majoritatea afluenților sunt localizați pe partea stângă (PAAR Alba, 2016).

Târnavă este cel mai important afluent al Mureșului de pe partea stângă, fiind format prin unirea celor două râuri principale Târnavă Mare și Târnavă Mică, care confluează la cca 1 km aval de municipiul Blaj și se varsă apoi în Mureș în zona localității Mihalț (PAAR Alba, 2016). Aceste cursuri de apă străbat structura monoclinală a Podișului Târnavelor, rezultând văi asimetrice, cu versanți afectați de torențialitate, cu lunci și terase extinse și albiile minore care prezintă o dinamică accentuată. Râul Târnavă prezintă un debit mediu multianual în secțiunea Mihalț de 26,8 m<sup>3</sup>/s (PMB-Mureș, 2022).

Râul Sebeș, afluent al Mureșului pe partea stângă drenează versanții nordici ai Carpaților Meridionali de pe teritoriul județului Alba (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). Acest curs de apă prezintă un traseu pe direcția aproximativă sud - nord, iar debitul este reglat prin amenajările hidrotehnice executate pe cursul inferior și mijlociu al acestuia (PAAR Alba, 2016).

Râul Cugir rezultă din cei doi afluenți care confluează în zona orașului Cugir (pârâul Cugir și Râul Mic), izvorăște din Munții Șureanu și prezintă aceeași direcție aproximativă, sud-nord, fiind afluent al Mureșului pe partea stângă. O particularitate o reprezintă caracterul torențial (în special râul Mic), la ploi torențiale și topirea zăpezilor dând naștere la viituri mari și implicit la eroziuni de maluri și inundații (PAAR Alba, 2016).

Condițiile climatice și substratul litologic asigură, în general, un regim permanent al rețelei hidrografice (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). În categoria cursurilor temporare (unii afluenți ai Târnavelor și ai Secașelor), sunt cuprinse acelea care au perioade de secare în timpul anilor secetoși (PJA Alba, 2022). De asemenea, în zona montană se remarcă pâraie care parcurgând zona calcaroasă, seacă, de ex. Sohodol, Gârda Seacă, etc. (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). Cursurile de apă din județul Alba au o alimentare superficială (din ploi și din topirea zăpezilor) și subterană (din resurse freatice și de adâncime, prin descărcarea pânzelor respective), de tip pluvio-nival (PJA Alba, 2022).

Scurgerea apei este direct influențată de caracteristicile fizico - geografice: relief prin morfometrie și morfografie, parametri climatici (precipitații și circulația generală a maselor de aer și variația acestora în cursul unui an), tipul de vegetație, proprietățile rocii și ale solului, etc.

Ponderea cea mai mare a scurgerii se realizează în lunile de primăvară și începutul verii, cauzate de precipitații mixte (lichide și din topirea zăpezii) respectiv din precipitațiile lichide de la începutul verii (luna VI și luna VII) când se realizează 30 - 40 % (uneori chiar 50 %) din volumul scurgerii medii anuale (PAAR Alba, 2016; PJA Alba, 2022).

Râurile mici din zona Depresiunii colinare a Transilvaniei (afluenții de stânga ai Mureșului, afluenții Târnavelor, Secașul Mare și tributarii) înregistrează valori mari ale scurgerii și în perioada de iarnă (20 - 30 % din volumul scurgerii medii anuale ca urmare a topirii mai

timpurii a zăpezilor și ghețurilor). Vara ca rezultat a creșterii evapotranspirației și a scăderii precipitațiilor apare o epuizare a apelor subterane din stratul freatic, fenomen reflectat prin apariția apelor mici de vară (luna VIII și luna IX). Ca efect al ploilor torențiale pot apărea și viituri de vară care ating valori mari ale debitelor. La începutul toamnei, deși evaporația începe să scadă și încep ploile de toamnă, rezervele subterane nefiind refăcute se înregistrează valori mici ale scurgerii (luna IX, luna X). În funcție de ploile de toamnă care pot fi de lungă durată, se pot înregistra creșteri ale scurgerii, apărând viiturile de toamnă care se pot prelungi până în luna XII (viitura din luna decembrie 1995) (PAAR Alba, 2016; PJA Alba, 2022).

În zona montană, scurgerea este mai bogată, în principal ca efect al căderii unor cantități mai mari de precipitații (800-1100 l/mp/an) (PAAR Alba, 2016; PJA Alba, 2022).

Debitul mediu lunar multianual, la stațiile hidrometrice, pentru principalele râuri din județ este redat în tabelul de mai jos.

Tabel 13. Debitul mediu lunar multianual la stațiile hidrometrice din județul Alba (mc/s)

Stație Hidrometrică	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
Ocna Mureș	46.08	56.04	109.6	154.8	105.1	85.65	67.55	44.94	38.46	39.59	44.25	52.55
Alba Iulia	71.16	96.12	159.3	221.2	157.8	129.4	102.9	68.15	52.66	53.14	60.92	76.62
Acmariu	84.24	101.9	180.1	237.3	166.4	138.0	108.7	81.28	69.17	64.87	72.07	88.61
Arieșeni	1.86	1.59	3.50	5.91	3.28	2.45	2.14	2.00	1.59	1.34	2.05	2.67
Albac	5.42	4.99	11.8	17.37	9.60	7.22	6.32	5.05	5.31	5.52	6.39	7.66
Vadul Moților	0.672	0.734	1.76	1.84	0.889	0.694	0.497	0.382	0.435	0.437	0.628	1.05
Scărișoara	3.67	3.70	7.87	13.11	8.35	6.29	4.89	3.40	3.46	3.71	4.42	5.12
Albac	1.21	1.22	2.57	3.75	2.37	1.92	1.58	1.20	0.977	1.03	1.13	1.37
Câmpeni	9.30	10.91	19.58	29.12	17.81	13.39	9.94	6.84	6.44	6.91	8.76	12.07
Baia de Arieș	14.53	17.1	31.8	42.73	27.58	22.24	16.73	11.60	11.05	11.28	13.5	18.04
Abrud	1.13	1.56	2.78	2.57	1.63	1.64	1.24	0.798	0.651	0.676	0.861	1.35
Câmpeni(Abrud)	2.60	3.01	6.80	5.62	3.56	3.05	2.39	1.53	1.41	1.39	1.86	2.97
Ponorel	2.44	2.34	5.25	7.51	4.62	3.05	2.29	1.63	1.87	1.87	2.52	3.17
Ocoliș	0.315	0.352	0.555	0.783	0.797	0.791	0.758	0.495	0.365	0.304	0.278	0.331
Bistra	0.788	0.750	1.24	2.48	2.79	1.92	1.72	1.32	1.10	1.04	1.01	0.926
Valea Lupșii	0.495	0.470	0.902	0.844	0.472	0.520	0.537	0.409	0.343	0.313	0.375	0.466
Poșaga	0.859	0.785	1.22	2.02	2.28	1.74	1.49	1.15	0.896	0.789	0.770	0.895
Aiud	0.396	0.419	0.787	1.02	0.806	0.902	0.803	0.465	0.304	0.271	0.306	0.422
Mogoș	0.316	0.385	0.765	0.519	0.322	0.401	0.225	0.234	0.059	0.115	0.209	0.364
Teiuș	1.03	1.33	2.33	2.62	1.93	1.94	1.55	0.900	0.660	0.720	0.740	1.17
V.Mănăstirii	1.01	1.18	2.14	2.42	1.59	1.59	1.26	0.860	0.660	0.600	0.660	1.05
Blaj	13.25	14.62	26.86	32.40	18.15	18.54	15.01	10.38	8.75	8.28	9.18	10.88
Mihalț	20.07	27.32	44.93	50.50	41.14	36.58	31.00	18.10	15.07	14.88	16.66	19.73
Blaj	8.91	10.34	18.17	21.03	13.74	12.92	9.86	6.72	5.58	5.19	6.34	8.19
Colibi	0.321	0.558	0.684	0.835	0.399	0.601	0.307	0.171	0.199	0.239	0.213	0.263
Benic	0.853	1.13	2.04	2.60	1.83	1.76	1.34	0.892	0.637	0.618	0.666	0.943
Zlatna	1.37	1.98	3.11	3.15	2.09	1.90	1.28	0.745	0.577	0.800	0.767	1.49
Barabant	3.34	4.70	7.83	8.48	5.42	5.20	3.94	2.42	1.78	2.06	2.43	3.52
Oașa-Frumoasă	0.748	0.660	0.858	2.19	5.14	3.75	2.71	2.04	1.78	1.57	1.36	1.05
Fr.-Curpat	0.272	0.237	0.267	0.612	0.908	0.724	0.603	0.580	0.526	0.458	0.394	0.309
Oașa-Fetita	0.080	0.071	0.082	0.140	0.232	0.200	0.172	0.154	0.126	0.115	0.100	0.081
Sebeș	7.16	7.27	7.15	9.10	9.84	12.22	11.24	11.27	8.91	8.20	7.39	6.87
Cunța	0.515	0.773	1.23	1.47	0.739	0.927	0.482	0.525	0.364	0.395	0.365	0.401
Vințu de Jos	0.559	0.670	1.05	1.37	0.811	0.758	0.601	0.407	0.374	0.341	0.388	0.474
Cugir Aval	2.60	2.64	3.51	7.06	9.47	7.46	5.81	4.41	3.78	3.20	2.79	2.68

Sursa: PJA Alba, 2022

Debitele maxime înregistrate pe principalele râuri în ultimele decenii și care au condus la inundații de mare amploare, s-au situat în jurul probabilităților anuale de depășire de 1 - 2 % (râurile Mureș și Târnava în anii 1970 și 1975, râul Arieș în anii 1981 și 1995, etc.) (PJA Alba,

2022). În acest sens, principalele caracteristici de debit (maxime istorice) ale râurilor/sectoarelor de râu din cadrul județului Alba sunt evidențiate în tabelul 14.

Viiturile care se produc pe teritoriul județului sunt generate de ploi în intervalul mai - noiembrie și preponderent topirea zăpezilor în sezonul rece, sau din suprapunerea celor două fenomene în perioada de iarnă - primăvară. Debitele maxime se înregistrează de obicei primăvara, dar ca efect al unor ploi torențiale în bazine hidrografice mici, ori pe torenți, acestea se pot înregistra și vara (PJA Alba, 2022).

Tabel 14. Principalele caracteristici de debit (maxime istorice) ale râurilor/sectoarelor de râu

Nr. crt.	Denumire stație hidrometrică	Cursul de apă	H max. istoric (cm)	Data max. istoric	H Qmax istoric (mc/s)	Data Qmax istoric
1.	Arieșeni	Arieș	268	31.12.2009	48,3	31.12.2009
2.	Scărișoara	Arieș	283	12.03.1981	275,0	12.03.1981
3.	Albac	Albac	210	27.12.1995	48,0	27.12.1995
4.	Albac	Arieș	305	27.12.1995	270,0	27.12.1995
5.	Vadu Moților	Neagra	245	27.12.1995	39,1	27.12.1995
6.	Ponorel	Arieșul Mic	410	12.03.1981	224,0	12.03.1981
7.	Câmpeni	Arieș	559	12.03.1981	735,0	12.03.1981
8.	Abrud	Abrud	270	31.07.1980	84,5	27.12.1995
9.	Câmpeni	Abrud	390	16.07.2021	221,0	16.07.2021
10.	Bistra	Valea Mare	130	27.12.1995	36,6	02.07.1975
11.	Valea Lupșii	Vale Șesei	90	14.04.2004	9,75	14.04.2004
12.	Baia De Arieș	Arieș	544	12.03.1981	860,0	12.03.1981
13.	Poșaga	Poșaga	192	22.07.2017	31,2	22.07.2017
14.	Ocoliș	Ocoliș	350	15.07.2021	266,0	15.07.2021
15.	Ocna Mureș	Mureș	705	14.05.1970	1580	14.05.1970
16.	Aiud	Aiudul de Sus	360	20.06.2006	110,0	20.06.2006
17.	Mogoș	Geoagiu	242	02.07.1975	36,0	02.07.1975
18.	Valea Mănăstirii	Geoagiu	294	22.06.1979	82,3	22.06.1979
19.	Teiuș	Geoagiu	388	20.07.2020	96,0	20.07.2020
20.	Blaj	Târnava Mare	531	04.07.1975	851	04.07.1975
21.	Blaj	Târnava Mică	540	19.06.1998	268	19.06.1998
22.	Colibi	Secaș	520	19.06.1998	56,6	19.06.1998
23.	Mihalț	Târnava Mare	530	04.07.1975	1350	04.07.1975
24.	Benic	Galda	176	22.07.1979	77,2	22.07.1979
25.	Zlatna	Ampoi	332	14.07.1979	116	14.07.1979
26.	Barabant	Ampoi	413	01.07.1975	244	01.07.1975
27.	Alba Iulia	Mureș	615	15.05.1970	2450	15.05.1970
28.	Sebes	Sebeș	240	08.06.1975	189	08.06.1975
29.	Cunta	Secaș	555	02.07.1975	143	02.07.1975
30.	Vințu de Jos	Pianul	311	25.04.2001	43,2	25.04.2001
31.	Acmariu	Mureș	582	03.07.1998	1716	21.06.1998
31.	Cugir Aval	Cugir	227	09.07.1999	114	09.07.1999

Sursa: PJA Alba, 2022

**Lacurile.** Pe teritoriul județului Alba sunt localizate mai multe unități lacustre, fiind împărțite după geneza cuvetei în naturale și antropice.

Lacurile naturale pot fi separate în mai multe categorii. Grupa lacurilor de origine glaciară (pe văile glaciare, baraj morenic) este reprezentată prin Iezerul Șureanu, localizat în Munții Șureanu, cu o suprafață de circa 1 ha, alimentat din precipitații și izvoare (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord, 1980).

În ceea ce privește lacurile carstice (formate în doline) se individualizează Iezer Ighiel (sau Ighiu după unele accepțiuni), amplasat în Munții Trascău, pe cursul superior al Ighielului, și



alimentat prin izvoare și aportul de pe versanți. Această cuvetă lacustră are o suprafață de 5,26 ha, lungimea de 440 m, lățimea maximă de 140 m, adâncimea de 9 m (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord, 1980; Ielenicz and Oprea, 2011).

O altă categorie este cea a lacurilor formate între valurile de alunecare, fiind identificate în Depresiunea colinară a Transilvaniei lacul Pânade (Tăul fără Fund), lacurile de la Băgău, lacurile de la Biia. Lacurile situate în zona celor două localități se află într-o stare avansată de colmatare cu vegetație, evidențiată de suprafețele extinse ocupate cu plaur dar și de formarea pe fundul lacului a turbei (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

Dintre lacurile antropice se remarcă cele formate pe masive de sare, ca urmare a prăbușirilor cauzate de exploatarea sării, la Ocna Mureș (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

În ceea ce privește lacurile de acumulare, cele mai importante sunt Oașa, Tău, Obreji de Căpâlna, Petrești, Cugir (Canciu), Mihoești. Principalele caracteristici ale lacurilor de acumulare din județ sunt sintetizate în tabel 15.

Tabel 15. Caracteristicile lacurilor de acumulare din județul Alba

Denumirea lacului	Râul	Suprafața (km <sup>2</sup> )	Anul intrării în funcțiune	Adâncime (m)	Lungime (km)	Felul barajului
Oașa	Sebeș	4,6	1979	89,0	22,0	anrocamente cu mască de beton armat
Tău	Sebeș	0,81	1984	70,0	41,0	beton armat cu dublă curbură
Obreji de Căpâlna	Sebeș	0,35	1986	30	59,0	beton armat
Petrești	Sebeș	0,41	1983	12,0	72,0	baraj stăvilar, beton armat
Cugir (Canciu)	Cugir (Râul Mare)	0,09845	2003	6,5	14,5	beton
Mihoești	Arieș	0,73	1987	12,0	-	anrocamente

Sursa: PAAR Alba, 2016

De asemenea, se evidențiază o serie de iazuri, localizate în Depresiunea colinară a Transilvaniei.

### 2.3.2. Apele subterane

Sistemul apelor subterane este extrem de complex fiind dependent de condiții de natură geologică, climatică și de relief. Toate acestea influențează nu numai repartiția teritorială dar și debitul și caracteristicile dinamice, chimice și de natură termică (Ielenicz and Pătru, 2005).

După geneză și condițiile hidrogeologice de înmagazinare, apele subterane se diferențiază în freatice și de adâncime (Badea L., Gâștescu P., Velcea V., coord., 1983). Apele de adâncime provin în general din apele vadoase și se află la adâncimi diferite, cu un conținut chimic puternic influențat de complexitatea alcătuirii geologice (Ielenicz et al., 2003). Acestea se află sub presiune și ajung la suprafață folosindu-se de planurile de falie, de stratificație, etc. unde dau izvoare minerale cu debite și conținut chimic variabil (Ielenicz et al., 2003).

Formațiunile cuaternare din culoarele principalelor artere hidrografice sunt reprezentate de depozite aluviale desfășurate în zona de luncă și în terasele Mureșului și ale afluenților săi principali. Straturile acvifere sunt foarte bogate și calitativ corespunzătoare, constituind o resursă importantă pentru alimentarea cu apă (ADR Centru, 2015).

Pe teritoriul județului Alba au fost delimitate și identificate zece corpuri de apă subterană, după cum urmează: ROMU02 - Lunca și terasele râului Arieș, ROMU03 - Lunca și terasele Mureșului superior, ROMU04 - Lunca și terasele râului Târnava Mică, ROMU05 -

Lunca și terasele râului Târnava Mare, ROMU06 - Brădești - Munții Trascău, ROMU07-Culoarul râului Mureș (Alba Iulia - Lipova), ROMU08 - Cugir - Munții Sebeșului, ROMU09 - Poieni - Munții Metaliferi, ROMU10 - Abrud - Munții Metaliferi, ROMU 24 - Depresiunea Transilvaniei (ABA Mureș, 2022). Delimitarea acestora s-a făcut numai pentru zonele în care există acvifere semnificative ca importanță pentru alimentări cu apă și anume debite exploatabile mai mari de  $10 \text{ m}^3/\text{zi}$ . În restul arealului, chiar dacă există condiții locale de acumulare a apelor în subteran, acestea nu se constituie în corpuri de apă, conform prevederilor Directivei Cadru 2000/60/CE (PMB-Mureș, 2022). În continuare sunt prezentate sintetic caracteristicile a nouă corpuri de apă subterană conform informațiilor de la Administrația Națională Apele Române.

*Corpul de apă subterană ROMU02 - Lunca și terasele râului Arieș.* Corpul de apă subterană freatică este de tip poros permeabil și este localizat în depozitele aluvionare (alcătuite predominant din pietrișuri și bolovănișuri, subordonat din nisipuri), de vârstă cuaternară, ale luncii și teraselor râului Arieș. În luncă, grosimea acestor depozite este de 5-8 m și au fost interceptate imediat sub solul vegetal, fie la adâncimi variabile, până la aproximativ 10 m, sub o serie de formațiuni argiloase nisipoase. Nivelul hidrostatic se află la adâncimi de 2-3 m. Debitul specific au valori de 6-9 l/s/m, coeficienții de filtrație de 136-181 m/zi, iar transmisivitățile de  $400-1000 \text{ m}^2/\text{zi}$ . Corpul de apă subterană se alimentează din precipitații, valoarea infiltrației eficiente fiind de 31,5-63 mm/an, și este drenat de rețeaua hidrografică sau se descarcă prin izvoare. Cel mai frecvent apele sunt de tipul bicarbonato-sulfato (sau bicarbonatocloro-sulfato) calcice-magneziene și uneori sodo-calcice (PMB-Mureș, 2022).

*Corpul de apă subterană ROMU03 - Lunca și terasele Mureșului superior.* Corpul de apă subterană freatică, de tip poros permeabil, este localizat în depozitele aluvionare de luncă și terasă, de vârstă cuaternară, de pe cursul superior al râului Mureș (până în aval de Alba Iulia) și ale afluenților acestuia. Aceste depozite sunt constituite, în zona văii Mureșului, din nisipuri cu pietrișuri sau bolovănișuri. Grosimea acestor depozite variază între 2 și 7 m, cele mai mari întâlnindu-se în lunca din malul stâng al Mureșului, în sectorul Rădești-Mihalț. Nivelul hidrostatic aflat, în general, la adâncimi de 1-5 m în luncă și 3-10 m în terase, este liber, dar local, din cauza acoperișului alcătuit din depozite slab permeabile, poate deveni ascensional. Debitul specific au valori de 1-8 l/s/m (cel mai frecvent 1-2 l/s/m), coeficienții de filtrație prezintă valori de până la 100 m/zi, iar transmisivitățile, până la maxim 600-700  $\text{m}^2/\text{zi}$ . Corpul de apă se alimentează, în principal, din precipitații și este drenat de rețeaua hidrografică, dar este posibilă și alimentarea acestui corp de apă subterană freatic din râu, pe anumite sectoare (Ocna Mureșului) sau în perioadele de viituri (PMB-Mureș, 2022).

*Corpul de apă subterană ROMU04 - Lunca și terasele râului Târnava Mică.* Corpul de apă subterană freatică este de tip poros permeabil, localizat în depozitele aluvionare, de vârstă cuaternară, ale luncii râului Târnava Mică și ale afluenților acesteia. Depozitele sunt alcătuite din nisipuri cu pietrișuri, mai rar bolovănișuri, cu nivele de argile și argile nisipoase, cu aspect lenticular. Orizontul acvifer are grosimi de 2-10 m, având un pat impermeabil alcătuit din marne și argile, interceptat la adâncimi de 5-15 m. Cele mai mari grosimi, în jur de 10 m, se întâlnesc în zonele centrale ale luncilor, sau în lunca din malul stâng al Târnavei Mari. Spre zonele marginale grosimile scad la 1-4 m. Acoperișul stratului acvifer este reprezentat prin sol vegetal sau prin nivele de argile și argile nisipoase siltice, cu grosimi de până la 5 m și cu dezvoltare discontinuă. Pe anumite sectoare depozitele aluvionare sunt colmatate, în proporție variabilă, cu material fin, mâlos argilos. Nivelul hidrostatic se găsește la adâncimi de 1-5 m, orizontul acvifer freatic fiind în general cu nivel liber. Local, unde în acoperiș apar depozite argiloase siltice, nivelul este ușor ascensional. Debitul specific au valori de la sub 1 l/s/m, până la 5-6 l/s/m, iar coeficienții de filtrație de până la 40-50 m/zi. Valorile transmisivităților nu depășesc  $400-500 \text{ m}^2/\text{zi}$ . Alimentarea corpului de apă se face în principal din precipitații, infiltrația eficientă având valori 31,5-63 mm/an. Valea Târnavei Mici și afluenții acesteia drenează, în general, corpul de apă freatic. În imediata apropiere a râurilor nu este exclus ca mai ales în perioada de viituri, să aibă loc o inversare a fluxului subteran (PMB-Mureș, 2022).

*Corpul de apă subterană ROMU05 - Lunca și terasele râului Târnava Mare.* Corpul de apă subterană freatică, de tip poros permeabil, este localizat în depozitele de luncă și terasă, de vârstă cuaternară, ale râului Târnava Mare și ale afluenților acesteia. Orizontul acvifer freatic este cantonat în depozite cu granulometrie variată. În general, predomină nisipurile, iar local apar intercalații de argile și argile nisipoase cu aspect lenticular. Caracteristic este faptul că, pe anumite sectoare, depozitele aluvionare sunt colmatate, în proporție variabilă, cu material fin, mîlos argilos. Grosimea depozitelor variază de la 2 m la peste 10 m. Patul stratului acvifer este alcătuit din marne sau argile, întâlnindu-se la adâncimi de la 3 la 16 m. Nivelul hidrostatic se găsește la adâncimi de 1-5 m, orizontul acvifer fiind în general cu nivel liber. Local, unde în acoperiș apar depozite argiloase siltice, nivelul este ușor ascensional. Debitele specifice au valori de la sub 1 l/s/m până la 4-5 l/s/m, coeficienții de filtrație au mărimi de ordinul zecilor de m<sup>2</sup>/zi, iar transmisivitățile variază între 200-400 m<sup>2</sup>/zi. Alimentarea corpului de apă subterană se face în principal din precipitații, valoarea infiltrației eficiente fiind de 31,5-63 mm/an. Valea Târnavei Mari și afluenții acesteia drenează, în general, corpul de apă freatic. În imediata apropiere a râurilor nu este exclus ca mai ales în perioada de viituri, să aibă loc o inversare a fluxului subteran (PMB-Mureș, 2022).

*Corpul de apă subterană ROMU06 - Brădești - Munții Trascău.* Acumulările acvifere mixte (freatic+adâncime) sunt localizate în calcare triasic-jurasice și, subordonat, în calcare cristaline paleozoice. Acviferele se alimentează, practic, din precipitații, participarea cursurilor superficiale la acest proces fiind fără importanță. Fragmentarea intensă, tectonică și morfologică, a calcarelor se reflectă hidrogeologic în prezența a numeroase sisteme carstice, cu extindere limitată și care se descarcă prin izvoare cu debite cuprinse între 0,2 și 234 l/s. Apele sunt bicarbonatate calcice, mai mult sau mai puțin sodice (PMB-Mureș, 2022).

*Corpul de apă subterană ROMU07 - Culoarul râului Mureș (Alba Iulia - Lipova).* Corpul de apă subterană freatică este de tip poros permeabil și este localizat în depozitele aluvionare, de vârstă cuaternară, ale luncii râului Mureș, în aval de Alba Iulia, și pe afluenții acestuia (Secaș, Sebeș). Aceste depozite se dezvoltă pe ambele maluri ale râului Mureș și sunt constituite din pietrișuri și nisipuri, cu grosimi de 10-24 m, care au fost interceptate până la adâncimi de 15-26 m. Nivelul hidrostatic se situează la adâncimi de 2-3 m, iar în zonele marginale ale luncii, adâncimile sunt mai mici de 2 m. Cea mai mare parte a corpului de apă subterană freatică dezvoltat în culoarul Mureșului prezintă un potențial puternic, coeficienții de filtrație având valori de 50-100 m<sup>2</sup>/zi, iar transmisivitățile de 500-900 m<sup>2</sup>/zi. Aluviunile grosiere din lunca râului Sebeș au grosimi de 4-5 m. Nivelul hidrostatic se află la adâncimea de 3 m. În această zonă se pot obține debite de 2,5 l/s/foraj, pentru o denivelare de 2,4 m. Orizontul acvifer din lunca pârâului Secaș este constituit, în general, din nisipuri, uneori cu pietriș, cu grosimi de 2-3 m și este situat între adâncimile de 5-8 m. Proprietățile conductive ale stratului acvifer sunt relativ modeste ( $K = 50 \text{ m}^2/\text{zi}$ ,  $T = 170 \text{ m}^2/\text{zi}$ ), iar debitele ce se pot obține sunt de 1,5 l/s/foraj, pentru denivelări de 2,6 m. Nivelul hidrostatic se află la adâncimi de 3-4 m (PMB-Mureș, 2022).

*Corpul de apă subterană ROMU08 - Cugir - Munții Sebeșului.* Corpul de apă subterană mixt (freatic+adâncime) Cugir din Munții Sebeșului este de tip fisural și poros-permeabil, fiind inclus în șisturi cristaline precambrian superioare (seria mezometamorfică de Sebeș-Lotru), din cadrul Pânzei Getice. Alimentarea corpului este de tip pluvionival. Infiltrația eficientă este de 157,5-220,5 mm/an, ceea ce conferă corpului un grad de protecție nesatisfăcător sau puternic nesatisfăcător. Apele subterane circulă pe fisuri, în scoarța de alterare a șisturilor și la limita cu depozitele cuaternare acoperitoare. Descărcarea se realizează prin izvoare, cu debite cuprinse între 0,14 și 10 l/s (PMB-Mureș, 2022).

*Corpul de apă subterană ROMU09 - Poieni - Munții Metaliferi.* În fisurile și golurile carstice ale calcarelor cristaline paleozoice sunt acumulate acvifere mixte importante (freatic+adâncime), al căror pat impermeabil este format din șisturi cristaline. În partea sudică a platoului, aceste acumulări acvifere sunt sub presiune, acoperișul acestora fiind constituit din depozite cretacice (gresii, conglomerate, șisturi argiloase). Alimentarea acviferelor se realizează în cea mai mare parte direct din precipitațiile care cad pe suprafața de aflorare a calcarelor,

platoul carstic fiind, în general, lipsit de depozite acoperitoare. Acviferele se descarcă prin izvoare situate la periferia platoului. Debitele izvoarelor oscilează foarte mult, extremele înregistrate fiind de 0,1 l/s și, respectiv 322,5 l/s (PMB-Mureș, 2022).

*Corpul de apă subterană ROMU10 - Abrud - Munții Metaliferi.* Corpul de apă subterană de tip mixt (freatic+adâncime) acumulat în depozitele jurasic-cretacice (calcare, gresii, conglomerate, marne, șisturi argiloase) se formează pe fisuri în rețele acvifere subterane locale. Aceste depozite sunt parțial neacoperite, parțial acoperite cu sol vegetal și se caracterizează printr-o infiltrație eficientă cuprinsă între 220,5 și 315 mm/an. Descărcările, sub formă de izvoare, au indicat debite reduse, în marea majoritate subunitare (PMB-Mureș, 2022).

De asemenea, trebuie specificat că în Munții Bihorului, Munții Trascău, Munții Metaliferi, evoluția carstică în masivele de calcar și dolomite a impus sisteme hidrografice complexe, dezvoltate pe mai multe niveluri, cu numeroase puncte de pierdere a apei (ponoare) în văile carstice sau în doline, circuite subterane de la nivel de prelingeri prin diaclaze, la cursuri propriu-zise cu debite mari, care ies în albiile externe prin guri de peșteri sau izvoare de tip izbuc (sistemele Scărișoara, valea Galbenă, în Munții Trascău, etc.) (Ielenicz and Oprea, 2011).

## 2.4. Vegetația

Disponerea altitudinală (de la mai puțin de 300 m la peste 2000m), tipurile de roci și relieful variat, condițiile și influențele climatice au determinat etajarea vegetației și în același timp diversitatea speciilor. Astfel, pe teritoriul județului Alba se întâlnesc principalele zone și etaje de vegetație din cadrul României (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). Pentru unitățile de deal și podiș ale județului Alba, vegetația este influențată de: poziția geografică între unitățile montane, desfășurarea mare în altitudine și condițiile climatice precum și intervenția omului (o mare parte din pădurile ce acopereau dealurile și terasele înalte au fost defrișate, locul acestora fiind luat de culturi agricole sau de pajiști secundare) (Ielenicz and Săndulache, 2008).

**Etajul alpin** este localizat în unitățile montane înalte (la peste 2000 m, în Munții Șureanu). Caracteristicile principale ale acestui etaj sunt: absența tufărișurilor de jneapăn (*Pinus mugo*) și generalizarea asociațiilor specifice (Ielenicz and Oprea, 2011).

Vegetația acestui etaj este reprezentată de asociațiile de ierburi scunde, asociațiile de plante ce formează perinițe și asociațiile de plante lemnoase pitice (subarbuști). Dintre ierburi, unele cu flori frumos colorate, fac parte: iarba vântului (*Agrostis rupestris*), coarna (*Carex curvula*), părușca (*Festuca supina*), rugina (*Juncus trifidus*), firuța (*Poa media*), clopoței (*Campanula alpina*), degetăruțul (*Soldanella pusilla*), păiușul roșu (*Festuca rubra*), scrântitoarea (*Potentilla ternata*), vioreaua (*Viola dacica*), vulturica (*hieracium auricula*), etc. Plantele dezvoltate sub formă de perinițe sunt reprezentate de: laptele stâncii (*Androsace chamaejasme*), milițeaua (*Silene acaulis*), ș.a. Dintre subarbuștii târători fac parte argințica (*Dryas octopetala*), azaleea pitică de munte (*Loiseleuria procumbens*) și sălciile pitice (*Salix reticulata*, *S. herbacea* etc.) (Ielenicz and Oprea, 2011; Oprea, 2017). Pe versanții expuși vânturilor și care prezintă și pante mari pe care ierburile sunt puține, locul acestora a fost luat de licheni (*Cetraria islandica*, *Cetraria nivalis*, *Cladonia rangiferina*, *Thamnolia vermicularis* etc) și mușchi (*Polytrichum juniperinum*) (Ielenicz 2007; Ielenicz and Oprea, 2011; PATZ PNA Apuseni, 2011). Pășunatul intensiv a condus la degradarea formațiunilor primare instalându-se țepoșica (*Nardus stricta*) (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

**Etajul subalpin** se găsește insular pe areale restrânse în Munții Apuseni (Bihor, Gilău-Muntele Mare) și în Munții Șureanu.

Vegetația caracteristică este compusă din asociații de tufărișuri, care pot apărea singure sau în alternanță cu rariștile de arbori (în partea inferioară a etajului) sau cu pajiștile (în partea superioară a etajului). Etajul subalpin prezintă caractere de tranziție între vegetația pădurilor și vegetația ierboasă a etajului alpin și poate fi divizat în două subetaje: subetajul rariștilor și subetajul tufărișurilor (Călinescu et al., 1972; Ielenicz and Oprea, 2011).

*Subetajul rariștilor* este alcătuit predominant din molid și uneori din larice, ori amestecuri de molid cu larice (*Larix decidua*) și mai rar de larice cu zâmbru (*Pinus cembra*). Arborii frecvent cu coroana zdrențuită de vânturi (formă de drapel), sunt localizați răzleț sau în pâlcuri sau formează arborete rărâte, asociate cu tufărișuri de anin verde (*Alnus viridis*), jneapăn (*Pinus mugo*), salcie (*Salix silesiaca*). Frecvent, pe versanții ușor înclinați sau pe interfluviile intens circulate, rariștile naturale sunt mult reduse, ca localizare și coborâte în altitudine prin pășunat (Ielenicz, 2007; Ielenicz and Oprea, 2011).

*Subetajul tufărișurilor* este format din jneapăn (*Pinus mugo*), aninul verde (*Alnus viridis*), ienupărul pitic (*Juniperus sibirica*), smirdarul (*Rhodendron kotschy*), salcia (*Salix silesiaca*), afinul (*Vaccinium myrtillus*), merișorul (*V. vitis idaea*). În partea superioară, jnepenișurile devin tot mai scunde, arealele se fragmentează, fiind întrerupte de pâlcuri de pajiști formate din: iarba vântului (*Agrostis rupestris*), părușca (*Festuca supina*), țepoșica (*Nardus stricta*) (Ielenicz, 2007; Oprea, 2017). De asemenea, în masivul Șureanu se pot localiza tufărișuri de smirdar (*Rhododendron kotschy*) în asociație cu afinul (*Vaccinium myrtillus*) (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

**Etajul boreal** este localizat la înălțimi mai mari de 1200-1400 m (Munții Apuseni în totalitatea acestora, Munții Șureanu și Cindrel) alcătuit predominant din păduri de molid la care se asociază și alte specii de conifere.

Pădurile de molid (*Picea abies*) prezintă areale compacte pe cursul superior al văii Sebeșului (Munții Șureanu), în Munții Bihor și Munții Gilău-Muntele Mare (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). Stratul arbustiv este slab dezvoltat și este compus din: specii de caprifoii (*Lonicera nigra*, *L. xylosteum*), soc roșu (*Sambucus racemosa*) și pe alocuri aninul verde (*Alnus viridis*). Dintre subarbuști pot apărea izolat afinul (*Vaccinium myrtillus*) și merișorul (*Vaccinium vitis-idaea*) (Ielenicz and Oprea, 2011; Oprea, 2017).

Pe de altă parte, trebuie menționat că pădurile compacte de rășinoase și-au restrâns arealul din cauza defrișărilor masive. Astfel, pe teritoriul Parcului Natural Apuseni, acestea dețin suprafețe reduse în nordul comunei Horea și Scărișoara (la limita cu județul Cluj) și în bazinul superior al văii Cobleș (la limita cu județul Bihor) (PATZ PNA Apuseni, 2011).

**Etajul nemoral** cuprinde următoarele subetaje: *al pădurilor amestecate de rășinoase și fag*, *al pădurilor de fag*, *al pădurilor de amestec gorun-fag*, *al pădurilor de gorun*. Dacă primul subetaj se găsește în spațiul montan, celelalte două sunt specifice și regiunilor de deal și podiș ale județului, iar ultimul corespunde doar altitudinilor mai reduse din Depresiunea colinară a Transilvaniei. Pe poalele munților Trascău (datorită prezenței foehnului) speciile au un caracter termofil.

*Subetajul pădurilor amestecate de rășinoase și fag* este, format din păduri de amestec de fag cu brad (*Abies alba*), de fag cu brad și molid (*Picea excelsa*), sau de fag cu molid și coboară până la altitudini de 900-1000 m (Călinescu et al., 1972) sau chiar mai jos până la 700 m, după alte opinii. În stratul arborescent se mai găsesc: *Acer pseudoplatanus*, scorușul (*Sorbus aucuparia*), aninul alb (*Alnus incana*), iar în stratul arbustiv, caprifoii (*Lonicera nigra*) (Ielenicz and Oprea, 2011).

Aceste păduri sunt cele mai frecvente, suprafețe importante fiind localizate pe teritoriul comunelor Arieșeni și Gârda de Sus (PATZ PNA Apuseni, 2011).

*Făgetele pure* (*Fagus silvatica*) coboară pe dealuri la altitudini de 400-500 m (Călinescu et al., 1972), în interiorul acestora putând fi regăsite și alte foioase: paltin, carpen (*Carpinus betulus*), ulm, mesteacăn. Dintre speciile de arbuști întâlnite pot fi menționate: cornul (*Cornus mas*), sângerul (*C. sanguinea*), alunul (*Corylus avellana*), caprifoii (*Lonicera xylosteum*), socul negru (*Sambucus nigra*) și roșu (*S. racemosa*) (Ielenicz and Oprea, 2011; Oprea, 2017).

La altitudini mai reduse (sub 500-700 m), *pădurile de fag formează amestecuri cu gorunul* (*Quercus petraea*) (Muică et al., 2006). Gorunul ocupă mai mult versanții însoriți, iar fagul pe cei umbriți.

Pe cea mai mare extindere, pădurile din zona deluroasă, sunt constituite din *gorun* (*Quercus petraea*). Astfel, *gorunetele* ocupă încă suprafețe întinse pe versanții sudici de la poalele Munților Trascău (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). În alcătuirea pădurilor de gorun, în afară de *Quercus petraea* intră gorunul balcanic (*Quercus dalechampii*) și mai rar *Quercus polycarpa* (Ielenicz și Săndulache, 2008). Pe lângă gorunetele pure se întâlnesc adeseori gorunete amestecate cu carpen (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980) și alte esențe, precum tei, gărniță (Ielenicz și Săndulache, 2008).

Gorunul a avut o extindere mare în Podișul Tânavelor, dar astăzi a fost înlocuit, în multe locuri, cu culturi agricole.

**Etajul stejăretelor (inclusiv termofile)** este localizat la altitudini mai reduse în Depresiunea colinară a Transilvaniei și predomină stejarul pedunculat (*Quercus robur*), în păduri compacte sau mixte. Se asociază în proporții variate cu carpenul (*Carpinus betulus*), paltinul (*Acer platanoides*), ulmul (*Ulmus*), frasinul (*Fraxinus excelsior*), jugastrul (*Acer campestre*), mesteacănul (*Betula verrucosa*), teiul (*Tilia*). De asemenea, pot apărea cerul (*Quercus cerris*) și gărnița. Ca subarboret, se întâlnesc alunul, socul, cornul, sângerul, lemnul câinesc, porumbarul, măceșul (Ielenicz, 2007; Ielenicz and Săndulache, 2008).

Cea mai mare parte din pădurile de cvercinee au fost defrișate și au rămas sub formă de petice, fie pe interfluvii, fie la limita inferioară a pantelor (Oancea D., Velcea V., coord., 1987). În mai multe zone, precum Culoarul Alba Iulia - Turda (până la Aiud) există și elemente de stejar pufos (*Quercus pubescens*). Condițiile climatice caracterizate prin temperaturi mai ridicate, uscăciune (accentuată datorită foehnizării) au permis păstrarea unor specii mezofile și xerofile, cu elemente de origine daco-balcanică și continentală (Ielenicz and Săndulache, 2008). Acestea au caracter relict și sunt mai bine dezvoltate la Râpa Roșie, Râpa Lancrămului, cum ar fi: *Agropyron cristatum*, *Chrysopogon gryllus*, *Centaurea atropurpurea*, *Salvia nutans*, *Salvia transilvanica*, *Dianthus serotinus*, *Kochia prostrata* și *Ephedra distachya* (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

**Etajul silvostepii secundare** este cuprins în zona de dealuri și podișuri (mai ales în Podișul Secașelor ca efect al precipitațiilor reduse) și este reprezentat de specii xerofile în pajiști de *Festuca rupicola*, *Allium flavum*, *Carex humilis*, *Stipa capillata*, care au rezultat din puternica intervenție antropică (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

**Vegetația intrazonală și azonală** este dezvoltată în cadrul luncilor râurilor fiind alcătuită din specii iubitoare de umiditate, cum ar fi: sălciile (*Salix alba*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*), plopul (*Populus nigra*), aninul negru (*Alnus glutinosa*), iar dintre cele ierboase rogozul (*Carex sp.*), stânjenelul de baltă (*Iris pseudacorus*) precum și stuful, papura (acolo unde este activ procesul de înmlăștinire) (Ielenicz and Săndulache, 2008).

Pe terenurile sărăturoase există specii halofile (*Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*, specii de *Aster*) (Ielenicz and Săndulache, 2008).

Pe văile adânci și la gurile de intrare ale peșterilor se întâlnește o vegetație caracteristică zonelor umbroase și umede, printre care brusturi.

Zonele calcaroase constituie un areal cu un specific aparte. Platourile calcaroase în mare parte sunt lipsite de vegetație lemnoasă datorită lipsei apei, fapt care a condus la apariția unor pajiști montane (a căror prezență nu poate fi explicată prin factorul altitudinal). Aceste pajiști sunt mai dezvoltate în centrul depresiunilor carstice, în vreme ce marginile platourilor sunt acoperite de păduri. În arealele cu roca la zi sau unde există lapiezuri pot fi localizate specii de ienupăr, afin, coacăz de munte, merișor și smirdar dar și floarea de colț (*Leontopodium alpinum*, care vegetează aici la cele mai joase altitudini din țara noastră), argințica (*Dryas octopetala*) și foia grasă (*Pinguicula alpina*). Platourile carstice sunt în cea mai mare parte acoperite cu pajiști montane de o bogăție floristică deosebită (exemplu platoul Ocoale-Scărișoara) (PATZ PNA Apuseni, 2011). Datorită proceselor de inversiune termică în cadrul acestor depresiuni închise, molidul apare în zona centrală a depresiunii, în timp ce pădurile de foioase cresc pe vârfurile învecinate, un exemplu tipic fiind Bazinul Padiș.

**Parcul Natural Munții Apuseni.** Principalele asociații vegetale care dau nota specifică în arealul montan încadrat pe teritoriul Parcului Natural Munții Apuseni, sunt (PATZ PNA Apuseni, 2011):

- *Sedo hispanici - Poetum nemoralis*. Se întâlnește pe stâncăriile calcaroase, semiumbrite, din etajul pădurilor nemorale de pe Valea Ordâncușii.

- *Thymetum comosi*. Se dezvoltă pe grohotișurile fine și grosiere, mobile sau fixate de la baza stâncilor calcaroase din Cheile Ordâncușii.

- *Parietarium officinalis*. Se întâlnește pe grohotișurile fixate, umbrite și semiumbrite de la baza abrupturilor calcaroase (exemplu: Cheile Galbenei).

- *Violo declinate - Nardetum*. Această asociație se întâlnește frecvent în etajul montan și subalpin, acolo unde solul este sărac.

- *Seslerietum rigidae*. Aceste asociații sunt localizate pe stâncile umbrite și semiumbrite din etajul montan (Cheile Ordâncușii).

- *Epilobio - Juncetum effusi*. Acestea vegetează pe luncile și terasele unor văi (Călineasa, Poiana Horea), pe soluri aluviale, cu conținut mai redus de substanțe nutritive.

- *Festuco - Agrostetum capillaris*. Aceste pajiști mezofile au o mare răspândire pe întreg cuprinsul parcului, până la limita superioară a pădurii de fag.

- *Carpino - Fagetum*. Aceste păduri au o localizare sporadică pe Valea Albacului, întâlnindu-se la baza versanților umbriți și semiumbriți din etajul montan inferior.

- *Symphyto - Fagetum*. Aceste făgete pure se întâlnesc frecvent la altitudini între 600 și 1100 m (Valea Gârda).

- *Leucanthemo waldsteinii - Fagetum*. Acestea sunt identificate în Cheile Ordâncușii, Valea Albacului, Valea Gârda.

- *Hieracio rotundati - Piceetum*. Aceste păduri sunt larg răspândite în Cheile Ordâncușii.

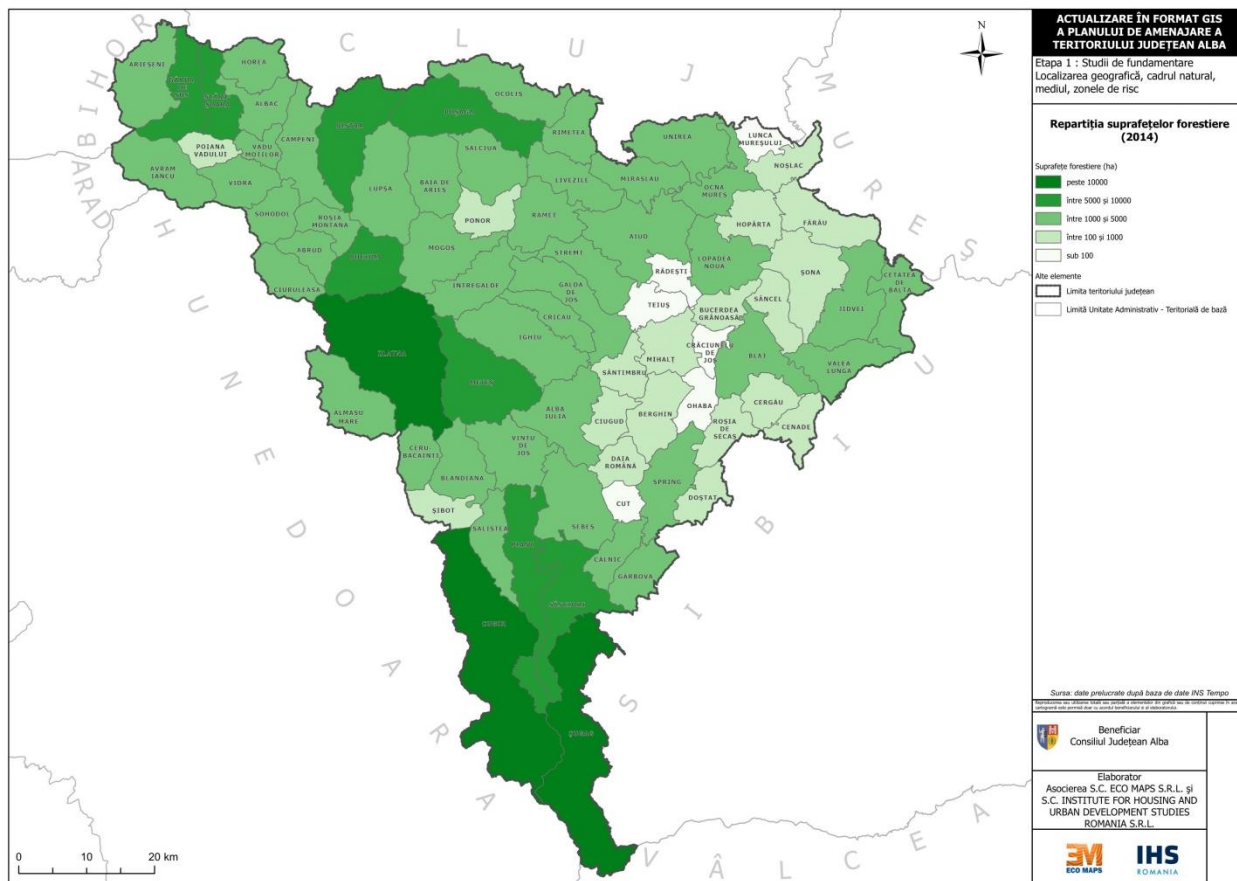
- *Campanulo - Juniperetum*. Aceste tufărișuri subalpine de ienupăr pitic se întâlnesc sporadic pe toată creasta nordică a parcului (între Vârful Poienii și Vârful Dealul Păltinișului) fiind localizate în rariștile de pădure de la limita superioară a molidișurilor (1400-1600 m) (PATZ PNA Apuseni, 2011).

**Repartiția fondului forestier la nivelul unităților administrativ - teritoriale.** Cele mai mari suprafețe forestiere din județ (peste 10000 ha), la nivelul anului 2014, se înregistrează în orașul Cugir (25161 ha), comuna Șugag (18018 ha) și orașul Zlatna (14545 ha) (fig. 8) însumând împreună circa 25% din totalul existent la nivel județean, conform INS. În categoria 5000 - 10000 ha de păduri se încadrează 10,3% din UAT-uri localizate partial sau integral în zona montană, cu precădere în Munții Apuseni. Însă, majoritatea UAT-urilor (55,1%) dețin între 1000 - 5000 de ha de fond forestier, în timp ce între 100 - 1000 ha se încadrează 23,1% din UAT-uri, localizate predominant în Podișul Târnavelor.

Cele mai mici suprafețe forestiere (sub 100 ha) sunt întâlnite în UAT-uri localizate în Podișul Târnavelor și în culoarul Alba Iulia - Turda, după cum urmează: Cut, Ohaba, Crăciunelu de Jos, Teiuș, Rădești și Lunca Mureșului.



Figura 8. Repartiția suprafețelor forestiere (2014)



Sursa datelor: INS tempo online

## 2.5. Fauna

Fauna este în strânsă corelație cu etajele de vegetație și este influențată de dispunerea pe verticală, de factorul climatic dar și de influența antropică.

În **etajul alpin și subalpin** fauna este mai redusă în comparație cu zona de pădure datorită condițiilor vitrege de viață. Sunt specifice capra neagră (*Rupicapra rupicapra*) repopulată în unele masive dar și unele mamifere precum urșii, lupii care urcă din păduri vara până în etajul subalpin unde sunt amplasate stâne. Dintre păsări menționăm: fâsa de munte, brumărița, acvila de munte. De asemenea, sunt prezente reptile, insecte, melci cu cochilie mică. În etajul subalpin, în cursul verii urcă din etajul inferior cocoșul de munte, pitulicea, iepurele, corbul, mierla (Ielenicz, 2007; Ielenicz and Oprea, 2011).

În **pădurea de conifere** fauna este bogată incluzând atât specii proprii cât și altele care migrează din pădurea de foioase. Astfel, menționăm: ursul (*Ursus arctos*), cerbul (*Cervus elaphus*), râsul (*Lynx lynx*), jderul (*Martes sp.*), șoarecele vârgat (*Sicista betulina*); numeroase specii de păsări, precum ierunca (*Tetrastes bonasia*), ciocănitori, acvila de munte (*Aquila chrysaetos*), șorecarul (*Buteo buteo*), forfecuța, alunari, corbi, mierle, aușei, pițigoi de munte. Se adaugă diverse reptile și nevertebrate (Ielenicz, 2007).

În **pădurea de foioase**, fauna este alcătuită din specii diferite cum ar fi: mamifere rozătoare (veverițe, pârși, iepuri), vulpi, lupi, jderi de pădure, mistreți, căprioare, urși, numeroase păsări (ierunca, cocoșul de mesteacăn, ciocănitoare, potârnichea, gaița, turturica, cuc, cinteza, dar și fazan care a fost colonizat), reptile și insecte concentrate în litieră și substrat (Ielenicz, 2007; Ielenicz and Săndulache, 2008).

În Munții Trascăului este localizată cea mai mare densitate de acvilă de munte (*Aquila chrysaetos*) din arealul analizat în Cheile Râmețului și Colții Trascăului, iar în Munții Șureanu trăiește cocoșul de munte (*Tetrao urogallus*) (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

Pentru speciile de importanță comunitară, urs (*Ursus arctos*), lup (*Canis lupus*) și râs (*Lynx lynx*) se observă concentrarea populațiilor în spațiul montan și conectivitatea redusă dintre siturile de importanță comunitară (care au ca obiectiv conservarea acestor specii (PATZ PNA Apuseni, 2011)).

**Fauna din mediul acvatic.** În râuri fauna este diversificată, în afara microorganismelor existând viermi, crustacei, moluște, broaște, dar și pești (Ielenicz and Oprea, 2011). Dintre pești se remarcă somnul, cleanul, crapul, mreana care populează văile Mureșului și Târnavei precum și afluenții acestora și păstrăvul care trăiește pe cursurile superioare ale râurilor montane (PDR-Centru, 2020).

## 2.6. Soluri

Solurile județului Alba au fost analizate și descrise la nivel taxonomic superior (clase și tipuri). Având în vedere complexitatea pedogeografică, scara de lucru și nevoia de a sublinia nuanțe cu rol ecologic semnificativ, se vor include și unele subtipuri sau asociații de soluri (fig. 9).

**Clasa Protisolurilor** include soluri în stadiu incipient de formare, unde fie că procesele pedogenetice se desfășoară de puțină vreme astfel că nu au avut timpul necesar să determine diferențierea de orizonturi pedogenetice, fie că acțiunea acestor procese este diminuată de procesul de eroziune continuă, de rocile cu duritate mare sau de cel de sedimentare, astfel că solul se menține neevoluat (Florea and Buza, 2004).

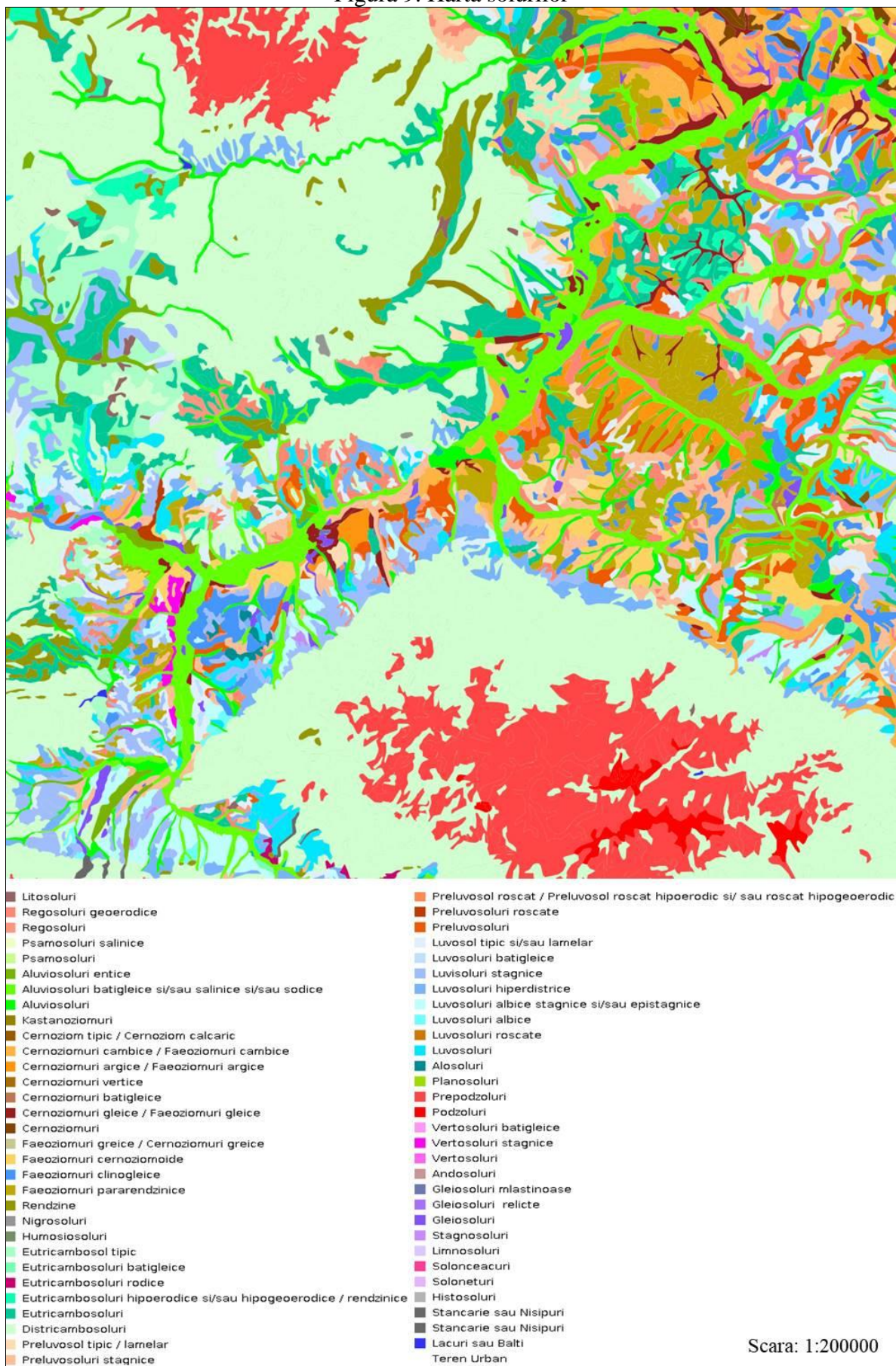
*Litosolurile* sunt soluri neevoluate dezvoltate pe roci dure (sau cu peste 75% schelet), a căror grosime morfologică nu depășește 20 cm (sau 50 cm dacă sub 20 cm se află un orizont puternic scheletic) (Florea and Munteanu, 2012), ca urmare a înclinării accentuate și rocilor cu duritate mare. Se întâlnesc pe suprafețe extinse în principal în arealele montane cu pante mari, un astfel de perimetru fiind evidențiat în Munții Trascău. Prezintă un orizont A de până la 20 cm grosime, în genere scheletic și cu material fin humifer printre fragmentele de rocă, după care urmează roca dură. Având un volum edafic foarte mic și rezerve scăzute de substanțe nutritive, au fertilitate scăzută.

*Regosolurile* sunt soluri puțin evaluate ca urmare a procesului de eroziune continuă, formate pe materiale neconsolidate reprezentate aici de scoarțele de alterare. Procesele de eroziune și cele de solificare fiind în echilibru fragil, regosolurile sunt soluri expuse degradării, motiv pentru managementul acestor terenuri necesită atenție deosebită. Suprafețe mai mari se găsesc în partea sudică și vestică a Munților Metaliferi, dar și în Podișul Târnavelor, precum și pe suprafețe restrânse în Culoarul Orăștiei și în partea nordică a Culoarului Alba Iulia - Turda. Se asociază frecvent cu antrosolurile erodice (soluri afectate de procese intense de eroziune).

*Aluviosolurile* sunt soluri neevoluate, dezvoltate pe materiale parentale constituite din depozite fluviatile sau fluvio-lacustre (de cel puțin 50 cm grosime) (Florea and Munteanu, 2012). Se suprapun tuturor sectoarelor de luncă din județ, fiind prezente până la altitudini destul de mari și corespund stadiului inițial de solificare a depozitelor aluviale. La altitudini mai mici, acolo unde adâncimea nivelului freatic este mai mică de 2 metri, aluviosolurile sunt frecvent gleizate sau asociate cu gleiosolurile. Prezintă un orizont A de 20-35 cm cu textură variată peste un material parental C în care adesea se poate recunoaște stratificarea depozitului. Atunci când grosimea orizontului A este mai mică de 20 cm, întâlnim subtipul entic al aluviosolului. Fertilitatea aluviosolurilor este foarte diferită în funcție de conținutul de humus, de textură, de structură, de regimul de inundație și de adâncimea nivelului freatic.

**Clasa Cernisolurilor** încadrează solurile care se caracterizează printr-un orizont A molic (Am) cu humus de culoare închisă și de înaltă calitate. Bogăția în calciu a rocii și respectiv a materialului parental favorizează formarea și acumularea în sol a humusului calcic, astfel că se formează un orizont molic caracteristic.

Figura 9. Harta solurilor



Sursa: <http://geodim.meteoromania.ro/sia/>



*Cernoziomurile* sunt soluri cu orizont A molic bine dezvoltat, urmat de orizont de tranziție către materialul parental (depozite aluvionare). Cernoziomurile sunt soluri agricole prin excelență, au conținut ridicat de humus, sunt bine structurate și au permeabilitate normală pentru apă și aer. Se întâlnesc în principal în lungul Culoarului Mureșului, în lunca înaltă sau pe terasele inferioare.

*Faeoziomurile* sunt cernisoluri cu orizont A intens humifer urmat de orizont B de alterare și precipitare în loc a argilei (B cambic) sau de alterare și iluviere (B argic). Condițiile de formare specifice sunt asemănătoare cernoziomurilor; climatul este însă ceva mai umed, aportul de apă fiind răspunzător de alterarea materialului parental, formarea/migrarea argilei. Cele mai multe dintre faeoziomurile de aici sunt cele care în sistemul de clasificare din 1980 (SRCS) se numeau pseudorendzine, legate de prezența în substrat a marnelor, marnelor-argiloase sau argilelor-marnoase. Acestea se întâlnesc în principal în partea joasă a județului Alba, dominant în Podișul Secașelor și local în Dealurile Târnavei Mici, dar și în Depresiunea Apold. Fertilitatea acestor soluri este mai mare decât cea a solurilor zonale (luvisolurile); cele de pe suprafețele mai accidentate sunt utilizate ca pajiști, iar cele de pe suprafețele mai domoale sunt folosite în cultura plantelor de câmp și în pomicultură.

Panta dictează aici și asocierea faeoziomurilor tipice cu alte tipuri de soluri. Acolo unde înclinarea este mai mare, faeoziomurile se asociază cu antrosolurile erodice, unde pantele sunt domoale se asociază cu faeoziomurile argice, iar la baza versanților, în sectorul coluvial cu nivel freatic ridicat, cu faeoziomurile clinogleice. Terenurile cu faeoziomuri sunt foarte expuse proceselor geomorfologice de deplasare în masă (alunecărilor de teren), motiv pentru care sunt necesare măsuri speciale mai cu seamă acolo unde panta este mai mare de 20 de grade.

*Rendzinele* sunt definite ca cernisoluri dezvoltate pe materiale calcarifere sau calcare care apar în sol între 20 și 50 cm adâncime (Florea and Munteanu, 2012). Fiind legate de condițiile de rocă specificată, sunt răspândite în principal în Munții Trascăului sau Munții Bihor unde aceste roci apar la zi. Deși au însușiri fizice și chimice bune fiind bogate în humus calcic, saturație ridicată în baze și reacție neutră sau slab acidă, rendzinele prezintă totuși fertilitate moderată sau mică deoarece au volum edafic redus și nu pot forma rezerve de apă și de substanțe nutritive. Unui volum edafic mic se mai adaugă și faptul că rocile pe care se formează rendzinele (calcarele) sunt intens diaclazate și permeabile, motiv pentru care nu pot păstra apă freatică.

**Clasa Cambisolurilor** reunește solurile care au ca orizont diagnostic orizontul B cambic (Bv) (Florea and Buza, 2004).

*Eutricambosolurile* sunt cambisoluri la care principalul proces pedogenetic este alterarea mineralelor primare cu formarea de argile secundare. Cea mai mare parte a acestor produși de alterare rămân pe loc deoarece migrarea lor nu este favorizată de reacția neutră sau slab acidă menținută ca urmare a unui substrat cu elemente carbonatice.

Cele mai extinse suprafețe cu eutricambosoluri corespund arealului deluros unde se asociază cu preluvosoluri (clasa luvisoluri) sau cu antrosolurile erodice. Fiind soluri relativ tinere, însă nu atât de tinere pecum cele din clasa protisoluri (litosolul sau aluviosolul), sunt de „trecere” evolutivă de la litosoluri/aluviosoluri la solurile zonale (districambosoluri sau luvisoluri). Eutricambosolurile din sectoarele montane sunt corelate cu reacția slab acidă - slab alcalină a substratului reprezentat de calcare sau conglomerate cu elemente calcaroase, unde se asociază cu litosolurile.

În arealele montane, pe eutricambosoluri vegetația forestieră găsește condiții favorabile pentru dezvoltare. Condițiile fizice și chimice sunt prielnice, iar speciile forestiere realizează clase de calitate ridicată. La altitudini mai mici eutricambosolurile prezintă favorabilitate pentru diverse utilizări agricole, limitările fiind determinate de factorul climatic și intensitatea procesului de eroziune.

*Districambosolurile* sunt cambisoluri cu humificare de tip acid (în SRCS 1980, brun acid), cu orizont B cambic având gradul de saturație în baze < 53% (Florea and Munteanu, 2012).

Sunt cele mai răspândite tipuri de soluri din județul Alba specifice unităților montane joase. Activitatea biologică slabă determină și o mineralizare secundară lentă, având ca efect o acumulare importantă de materie organică nedescompusă sau parțial descompusă la suprafața solului sub forma orizontului organic nehidromorf (O). Intensitatea relativ slabă a alterării se reflectă în caracterul oarecum juvenil al solului. Oxizii și hidroxizii de fier și aluminiu imprimă coloritul brun-gălbui orizontului B cambic, asocierea strânsă dintre argilă și oxizii de fier din orizontul Bv fiind caracteristica esențială a districambosolurilor.

Se asociază cu solurile specifice etajului superior (spodosoluri) la altitudini mai mari sau pe roci mai acide, cu litosoluri acolo unde rocile sunt dure și relieful accidentat sau cu antrosolurile erodice, unde eroziunea s-a declanșat după ce s-au făcut exploatare forestiere în ras pe suprafețe extinse. Districambosolurile sunt soluri foarte bune pentru utilizare forestieră, distribuția acestora fiind în strânsă legătură cu pădurile de fag, însă foarte ușor pot fi afectate de eroziune.

**Clasa Luvisolurilor** include solurile cu profil bine diferențiat, caracterizat prin prezența unui orizont B argic (Bt), cu excepția celor care se încadrează la cernisoluri (și care au un orizont Bt relativ slab exprimat) sau la stagnosoluri (Florea and Buza, 2004). Luvisolurile pot avea sau nu orizont eluvial E.

Sunt soluri bine evaluate, dezvoltate pe roci sedimentare (conglomerate, gresii, argile, pietrișuri și nisipuri de terasă). În funcție de materialul pe care se formează și gradul de înclinare a terenului ce condiționează cantitatea de apă infiltrată în sol și care participă la procesele de eluviere-iluviere, luvisolurile din județul Alba sunt preluvosolurile și luvosolurile.

*Preluvosolurile* prezintă procese de eluviere mai puțin intense ca urmare a situării pe terenuri cu înclinare mai mare (peste 20°). Din acest motiv, o mare parte din apa de precipitații care ajunge la suprafața solului se scurge și doar cantități mici se infiltrează în sol pentru a participa la procesul de migrare pe verticală a argilei. Preluvosolurile sunt formate sub vegetația forestieră însă doar o mică suprafață cu astfel de soluri mai sunt sub pădure. Cele mai multe sunt ocupate de pajiști secundare sau chiar terenuri arabile. Sunt soluri ce prezintă însușiri fizice și chimice mai favorabile pentru speciile pomicole în comparație cu luvosolurile datorită diferențierii texturale mai puțin pregnante și însușirilor aero-hidrice mai bune cauzate de conținutul mai mic de argilă din orizontul B argic (Bt). Acolo unde pantele sunt mai mici de 20°, preluvosolurile se asociază cu luvosolurile (frecvent stagnice), iar dacă pantele sunt mai mari prezintă subtipuri erodate.

*Luvosolurile* prezintă procese de alterare și de eluviere-iluviere mai intense comparativ cu preluvosolurile, procese care determină prezența unor orizonturi Bt mai bine exprimate, cu mai multă argilă. În cantități mari, argila determină procese de stagnoleizare din cauza acumulării apei în exces la partea superioară a orizontului argilos impermeabil, motiv pentru care însușirile aero-hidrice ale acestora sunt defavorabile. Se găsesc în principal în arealele deluroase, pe podurile teraselor înalte sau la nivelul interfluviilor principale rotunjite sau plane. În general aceste soluri au o fertilitate naturală scăzută din cauza atât a proprietăților fizico-chimice negative, cât și aprovizionării lor insuficiente cu substanțe nutritive. După defrișarea pădurilor, pot fi folosite pentru pajiști și pentru livezi cu productivitate mijlocie.

**Clasa Spodosolurilor** include solurile caracterizate prin prezența orizontului B spodic sau B humicospodic (Florea and Buza, 2004). Se întâlnesc în general la altitudini mai mari de 1200 m, unde clima rece și umedă determină o intensă debazificare a materialului mineral, deja sărac în baze. Temperatura scăzută diminuează activitatea microbiologică, astfel că resturile organice, în general bogate în substanțe rezistente la descompunere, sunt humificate lent cu acumulare de materie organică închisă la culoare în orizontul superior A.

*Prepodzolurile* se formează în condiții de climă rece și umedă, cu media multianuală a precipitațiilor de peste 1000 mm și temperaturi medii multianuale mai mici de 4°C, pe roci acide sau pe materiale rezultate prin alterarea chimică a acestora. Relieful caracteristic prepodzolurilor este cel de versant sau interfluviu (Puiu et al., 1983) așa cum se întâlnesc la altitudini mari în

Munții Gilău-Muntele Mare și în Munții Șureanu. Prepodzolurile corespund ca răspândire arealului natural al rășinoaselor (în special al molidului).

*Podzolurile* sunt caracteristice arealelor cu temperaturi medii multianuale de 2-5°C și cantități de precipitații mai mari de 1100 mm, pe materiale parentale puternic acide, cu un conținut bogat în cuarț. Relieful este reprezentat de interfluvii plane sau rotunjite (suprafețe de nivelare înalte) sau versanți cu înclinare slabă, pentru ca apa din precipitații să se infiltreze în mare parte în sol și să se implice în procesele pedogenetice. Se întâlnesc în sectoarele montane înalte din Munții Șureanu. Ca urmare a situației la altitudini mari și a însușirilor fizico-chimice, podzolurile sunt tipuri de soluri utilizate pentru pajiștile secundare din etajul subalpin sau pentru pajiștile naturale din etajul alpin.

Atât prepodzolurile cât și podzolurile se asociază frecvent cu litosolurile sau chiar cu roca la zi.

*Gleiosolurile (Clasa Hidrisoluri)* sunt specifice arealelor cu nivel freatic situat la adâncime redusă. Condițiile de anaerobioză determinate de excesul de apă freatică duc la apariția nuanțelor cenușii-vinetei specifice oxizilor reduși. Având aceste caracteristici, gleiosolurile prezintă regim aerohidric cu atât mai nefavorabil activităților agricole cu cât pânza freatică este mai aproape de suprafața terenului. Se întâlnesc în lunca Mureșului sau în luncile afluenților de pe partea stângă a acestuia.

*Antrosolurile erodice (Clasa Antrisoluri)* sunt soluri trunchiate, cu orizontul superior îndepărtat prin eroziune accelerată sau prin decopertare. Formarea antrosolurilor erodice este legată de eroziunea accelerată, de producerea alunecărilor de teren și de intervenția directă a omului. Sunt foarte răspândite în partea deluroasă a județului, în sectoarele cu înclinări mari. Sunt soluri neproductive sau slab productive (terenuri degradate) și necesită lucrări antierozionale și împăduriri.

## 2.7. Biodiversitatea și ariile naturale protejate

### 2.7.1. Biodiversitatea

Biodiversitatea reprezintă (conform Convenției privind diversitatea biologică de la Rio de Janeiro din 5 iunie 1992, la care România a aderat prin Legea 58/1994) varietatea de expresie a lumii vii, variabilitatea organismelor vii din toate sursele, inclusiv, a ecosistemelor terestre, marine și a altor ecosisteme acvatice și a complexelor ecologice din care acestea fac parte. Biodiversitatea este esențială pentru serviciile ecosistemelor, adică serviciile pe care le oferă natura (reglarea climei, calitatea apei și a aerului, fertilitatea solului și producția industrială pe baza resurselor vegetale și animale).

Studiul biodiversității a evoluat foarte mult în timp, simultan cu creșterea presiunii umane asupra învelișului viu. În prima etapă, când impactul asupra speciilor era mai redus, a fost realizată o listă în care erau cuprinse speciile endemice, rare sau periclitare (așa numitele liste roșii), ulterior încheindu-se mai multe convenții internaționale în acest domeniu.

În cadrul județului Alba sunt prezente două din cele cinci regiuni biogeografice de pe teritoriul României, anume cea alpină și cea continentală.

Siturile Natura 2000 au ca scop protecția unor specii și habitate valoroase, după cum urmează: 178 de specii de floră și faună de interes comunitar (din care: 14 specii de floră, 13 specii de pești, 4 specii de amfibieni, 2 specii de reptile, 103 specii de păsări, 15 specii de mamifere și 27 specii de nevertebrate) și 47 tipuri de habitate de interes comunitar, parte dintre acestea enumerate în anexa 1(CJ Alba, 2021).

Principalele cauze ale pierderii biodiversității sunt: supraexploatarea speciilor și habitatelor, impactul tot mai ridicat al populației asupra ecosistemelor, reducerea suprafețelor ocupate cu habitate naturale, fragmentarea habitatelor, proliferarea speciilor invazive, schimbările climatice și poluarea (RSM Alba, 2022; PDR-Centru, 2020).

*Speciile invazive* sunt specii alogene a căror introducere și/sau răspândire amenință diversitatea biologică (conform Convenției privind Diversitatea Biologică, Decizia 93/626/CEE). Lista speciilor de plante invazive semnalate pe raza județului Alba este prezentată în tabelul 16.

Consecințele prezenței speciilor de plante invazive sunt următoarele: alterarea ciclurilor naturale ale nutrienților și apei în ecosistemele invadate; afectarea fungilor micorizanți, cu efecte directe asupra scăderii vitalității multora dintre speciile micorizante; schimbarea chimismului solurilor (eliminarea substanțelor aleopatică, etc.), cu efect de modificare a structurii comunităților vegetale; deteriorarea habitatelor terestre și acvatică; spre exemplu, invazia speciilor *Elodea canadensis* și *E. nuttallii* în apele râurilor și lacurilor a condus la reducerea biodiversității acestor ecosisteme; reducerea surselor de hrană pentru fauna autohtonă; spre exemplu, invazia speciei *Xanthium spinosum* (de origine sud americană) în pajiști conduce la eliminarea speciilor autohtone, bune furajere; modificări în succesiunea fitocenozelor, lanțurilor trofice; creșterea incidenței unor agenți patogeni și apariția unor boli exotice (RSM Alba, 2022).

Tabel 16. Plante invazive a căror prezență a fost semnalată în județul Alba

<b>Specii de plante invazive</b>	<b>Habitatele în care poate fi întâlnită</b>
<i>Acer negundo</i>	Habitat artificial
<i>Ailanthus altissima</i>	Toate tipurile de habitat
<i>Amaranthus hybridus</i>	Culturi agricole
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Culturi agricole, zone industriale, zone urbane
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Zone industriale, urbane și rurale
<i>Amorpha fruticosa</i>	Habitat seminatural
<i>Artemisia annua</i>	Zone industriale, urbane, culturi agricole
<i>Bassia scoparia</i>	Zone industriale, pe lângă căile ferate
<i>Cardaria draba</i>	Habitat artificial
<i>Conyza canadensis</i>	Toate tipurile de habitat
<i>Erigeron annuus</i> subsp. <i>annuus</i>	Toate tipurile de habitat
<i>Galinsoga parviflora</i>	Crops, semi-natural habitat
<i>Impatiens glandulifera</i>	Artificial, semi-natural and natural habitat
<i>Lycium barbarum</i>	Artificial and semi-natural habitat
<i>Reynoutria japonica</i>	În lungul cursurilor de apă curgătoare
<i>Solidago canadensis</i>	Habitat seminatural
<i>Veronica persica</i>	Habitat artificial
<i>Xanthium spinosum</i>	Toate tipurile de habitat

Sursa: RSM Alba, 2022

### 2.7.2. Ariile naturale protejate

În conformitate cu art. 5 din OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice (aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011), pot fi identificate următoarele categorii majore de arii naturale protejate:

- a) de interes național;
- b) de interes internațional;
- c) de interes comunitar sau situri „Natura 2000”;
- d) de interes județean sau local.

În județul Alba, au fost desemnate mai multe arii naturale protejate cuprinse în trei dintre categoriile menționate anterior:

- de interes național, desemnate prin Legea nr. 5/2000;
- de interes comunitar, desemnate prin OM 1964/2007 modificat prin OM 2387/2011 și OM 46/2016, precum și HG 1284/2007, modificată și completată de HG 971/2011;
- de interes județean, declarate prin Hotărârea Consiliului Județean Alba nr. 27/1999.



Prima arie naturală protejată declarată în cadrul județului Alba a fost rezervația complexă Șesul Craiului - Scărița Belioara, în 1935. În 1936, a fost declarată prima rezervație geologică din țară - Detunata Goală (RSM Alba, 2022). Numărul acestora a crescut treptat, până în anul 2017 când a fost făcută ultima desemnare de arie naturală protejată în județul Alba. Astfel, s-a ajuns la un total de 109 arii naturale protejate de interes național și comunitar (RSM Alba, 2022).

*Ariile naturale protejate de interes național.* La nivelul județului au fost desemnate 83 rezervații naturale și 1 parc natural. Acestea ocupă o suprafață de 21912 ha (adică 3,51 %) din suprafața teritoriului județului Alba (CJ Alba, 2021).

Principalele caracteristici ale ariilor naturale protejate sunt prezentate în tabelul 17.

Tabel 17. Ariile naturale protejate de interes național

Cod	Nume	Tip	Suprafața (ha)	Cod	Nume	Tip	Suprafața (ha)
2.66	Avenul cu două intrări	speologică	1	2.73	Izbucul Cotețul Dobreștilor	speologică	0,20
2.69	Avenul de la Tău	speologică	1	2.77	Izbucul Mățișești	speologică	1
2.60	Avenul din Hoanca Urzicarului	speologică	1	2.72	Izbucul Poliței	speologică	0,20
2.71	Avenul din șesuri	speologică	1	2.67	Izbucul Tăuzului	speologică	1
2.23	Calcarele cu orbitoline de la Piatra Corbului	geologică	2	2.14	Pădurea Vidolm	forestieră	44,20
2.19	Calcarele de la Ampoița	complexă	10	2.46	Luncile Prigoanei	peisagistică	15
2.26	Calcarele de la Valea Mica	geologică	1	2.6	Masa Jidovului	geologică	0,20
2.44	Cascada Pișoaia	peisagistică	5	2.16	Molhașurile Căpățanei	botanică	5
2.43	Cascada Vârciorog	peisagistică	5	2.5	Oul Arșiței	geologică	0,20
2.32	Cheile Albacului	complexă	35	2.27	Pădurea Sloboda	forestiera	20
2.40	Cheile Ampoiței	complexă	15	2.25	Pârâul Bobii	paleontologică	1,50
2.39	Cheile Caprei	complexă	15	2.62	Peștera Coiba Mare	speologică	1
2.38	Cheile Cibului	complexă	15	2.61	Peștera Coiba Mică	speologică	1
2.42	Cheile Găldiței și Turcului	complexă	80	2.76	Peștera Dârniei	speologică	1
2.54	Cheile Gălzii	complexă	1	2.79	Peștera de la Groși	speologică	1
2.30	Cheile Gârdișoarei	complexă	15	2.74	Peștera de sub Zgurăști	speologică	1
2.58	Cheile Geogelului	geologică	5	2.10	Peștera Ghețarul Scărișoara	speologică	1
2.37	Cheile Glodului	complexă	20	2.11	Peștera Ghețarul de la Vârtop	speologică	1
2.20	Cheile Întregalde	geologică	25	2.65	Peștera Hodobana	speologică	1
2.82	Cheile Mănăstirii	complexă	15	2.78	Peșterile Lucia	speologică	1
2.80	Cheile Mândruțului	complexă	3,50	2.75	Peștera Poarta lui Ionele	speologică	0,10
2.31	Cheile Ordâncușei	complexă	10	2.70	Peștera Pojarul Poliței	speologică	1
2.57	Cheile Piatra Bălții	geologică	2	2.9	Peștera Vânătarile Ponorului	speologică	5
2.59	Cheile Plaiului	geologică	2	2.63	Peștera Vârtopașul	speologică	1

2.36	Cheile Pociovaliștei	complexă	25	2.50	Piatra Boului	geologică	3
2.34	Cheile Poșegii	complexă	10	2.47	Piatra Bulbuci	geologică	3
2.56	Cheile Pravului	geologică	3	2.53	Piatra Bulzului (Bulzul Gâlzii)	geologică	3
2.12	Cheile Râmețului	complexă	40	2.45	Piatra Cetii	peisagistică	75
2.35	Cheile Runcului	complexă	20	2.83	Piatra Corbului	geologică	5
2.81	Cheile Siloșului	geologică	3	2.8	Piatra Despicață	geologică	0,20
2.55	Cheile Tecșeștilor	complexă	5	2.52	Piatra Grohotișului	geologică	5
2.41	Cheile Văii Cetii	complexă	10	2.51	Piatra Poienii	geologică	1
2.33	Cheile Văii Morilor	complexă	30	2.48	Piatra Tomii	geologică	1
2.21	Cheile Vălișoarei	complexă	20	2.49	Piatra Varului	geologică	1
2.24	Dealul cu melci	paleontologică	5	2.4	Pintenii din Coasta Jinei	geologică	1
2.3	Detunata Flocoasă	geologică	5	2.15	Poiana cu narcise de la Negrileasa	botanică	5
2.1	Detunata Goală	geologică	24	2.17	Poiana cu narcise din Tecșești	botanică	2
2.68	Hoanca Apei	speologică	1	2.2	Râpa Roșie	geologică	25
2.13	Huda lui Păpară	speologică	4,50	2.22	Șesul Craiului – Scărița Belioara	complexă	47,70
2.64	Huda Orbului	speologică	1	2.7	Stânca Grunzii	geologică	0,20
2.28	Iezerul Ighiel	complexă	20	2.29	Tăul fără fund de la Băgău	complexă	7,40
2.18	Iezerul Șureanu	complexă	20	F	Parcul Natural Apuseni	parc natural	21220*

\*suprafața ocupată în județul Alba

Sursa: RSM Alba, 2022

*Ariile naturale protejate de interes comunitar.* În conformitate cu legislația în vigoare, ariile naturale protejate de interes comunitar sau situri „Natura 2000” pot fi: situri de importanță comunitară (SCI), arii speciale de conservare (SAC), arii de protecție specială avifaunistică (SPA).

La nivelul județului Alba, au fost declarate, de-a lungul timpului, 25 de situri de importanță comunitară, dintre care 20 SCI (situri de importanță comunitară) și 5 SPA (arii de protecție avifaunistică) (conform RSM Alba, 2022). Acestea ocupă o suprafață totală de 163086 ha, respectiv 26,13 % din suprafața județului, cu mențiunea că există o suprapunere parțială sau totală cu ariile naturale protejate de interes național (CJ Alba, 2021). Caracteristicile principale ale acestora sunt individualizate în tabelul 18.

Majoritatea siturilor Natura 2000 au o extensiune semnificativă și pe teritoriul altor județe. Excepție de la această situație fac 6 situri de importanță comunitară, și anume: Pajiștile de la Tiur, Pajiștile de la Mănărade, Mureșul Mijlociu - Cugir, Pajiștile lui Suci, Pădurea de stejar pufos de la Mirăslău, Băgău, localizate exclusiv în județul Alba.

Tabel 18. Siturile Natura 2000 din județul Alba

Nr.crt.	Nume	Cod	Suprafața în județ (ha)	Suprafața totală sit (ha)
Situri de Importanță Comunitară				
1.	Apuseni	ROSCI0002	18969	75876
2.	Băgău	ROSCI0004	3168	3168
3.	Cheile Glodului, Cibului și Măzii	ROSCI0029	338	735
4.	Frumoasa	ROSCI0085	26078	137256
5.	Molhașurile Căpățânei	ROSCI0116	557	807
6.	Muntele Mare	ROSCI0119	1232	1643

7.	Muntele Vulcan	ROSCI0121	14	104
8.	Pădurea de stejar pufos de la Mirăslău	ROSCI0147	56	56
9.	Pajiștile lui Suci	ROSCI0187	16017	16017
10.	Podișul Secașelor	ROSCI0211	4342	7004
11.	Trascău	ROSCI0253	47964	49963
12.	Valea Cepelor	ROSCI0260	750	781
13.	Bogata	ROSCI0301	1580	3662
14.	Confluența Mureș cu Arieș	ROSCI0313	771	857
15.	Munții Bihor	ROSCI0324	3977	20932
16.	Pădurea Povernii – Valea Cernița	ROSCI0339	823	895
17.	Râul Târnava Mare între Copșa Mică și Mihalț	ROSCI0382	692	888
18.	Mureșul Mijlociu-Cugir	ROSCI0419	356	356
19.	Pajiștile de la Mănărade	ROSCI0428	298	298
20.	Pajiștile de la Tiur	ROSCI0430	376	376
<b>Total suprafață SCI</b>			128358	
Arii de Protecție Specială Avifaunistică				
21.	Frumoasa	ROSPA0043	23560	130980
22.	Munții Apuseni-Vlădeasa	ROSPA0081	16715	92859
23.	Munții Trascăului	ROSPA0087	75460	93160
24.	Munții Metaliferi	ROSPA0132	3734	26673
25.	Piemontul Munților Metaliferi – Vințu	ROSPA0139	3850	8369
<b>Total suprafață SPA</b>			123319	
<b>Total suprafață SCI și SPA (ha)*</b>			163086	
*unele suprafețe SCI se suprapun peste suprafețe SPA				

Sursa: CJ Alba, 2021; RSM Alba, 2022

Din punct de vedere al repartiției teritoriale se constată prezența siturilor Natura 2000 în toate unitățile majore de relief, cu o predominare în unitatea montană (fig. 10).

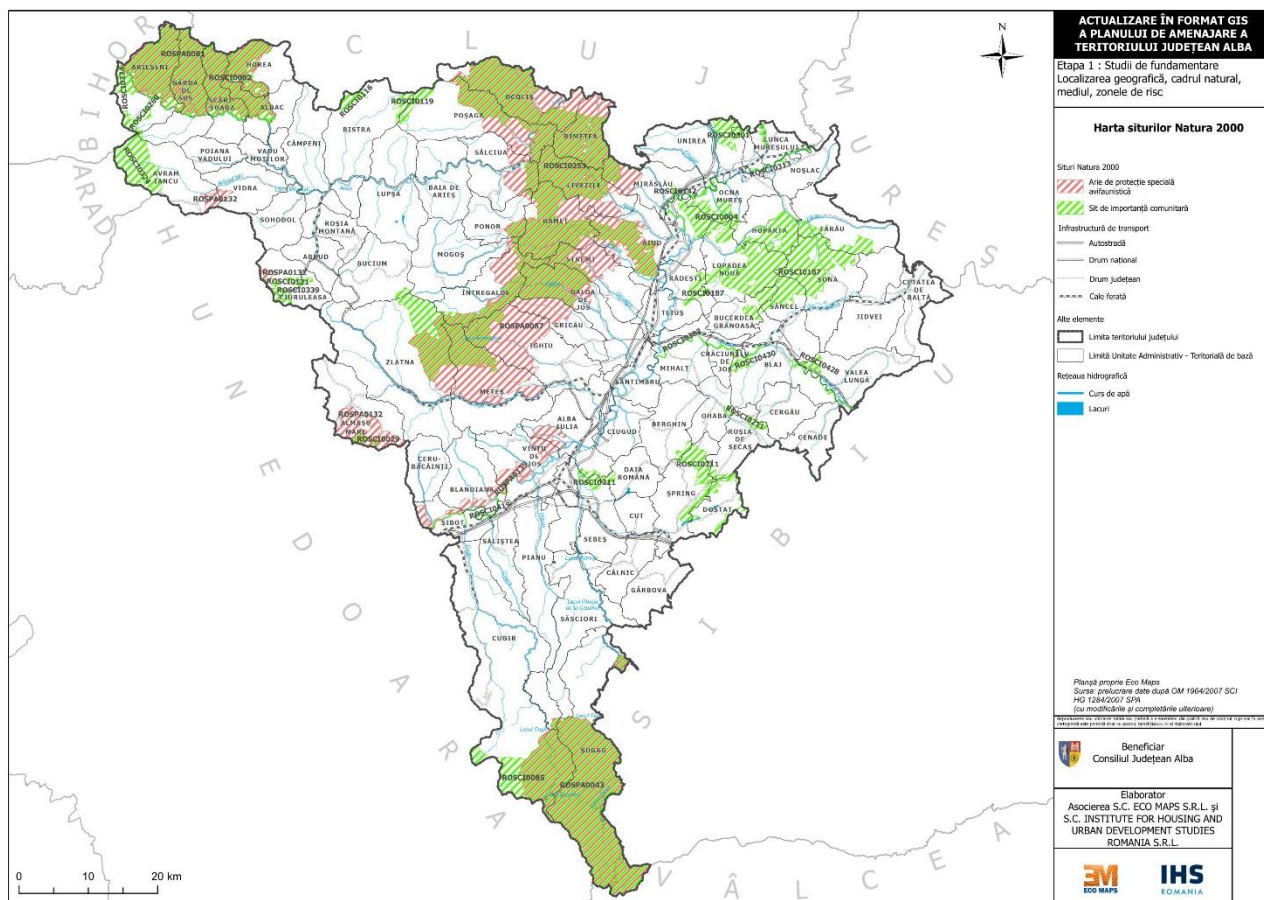
Totuși, trebuie menționat că în ceea ce privește tipurile de situri de interes comunitar, a avut loc o modificare legislativă recentă, prin HG 685/2022, prin care unele situri de importanță comunitară (SCI) pentru care s-au stabilit măsuri de conservare au devenit arii speciale de conservare (SAC). Astfel, următoarele situri de importanță comunitară (SCI) au devenit arii speciale de conservare (SAC):

- ROSCI0004 Băgău a devenit ROSAC0004 Băgău;
- ROSCI0085 Frumoasa a devenit ROSAC0085 Frumoasa;
- ROSCI0119 Muntele Mare a devenit ROSAC0119 Muntele Mare;
- ROSCI0121 Muntele Vulcan a devenit ROSAC0121 Muntele Vulcan;
- ROSCI0147 Pădurea de stejar pufos de la Mirăslău a devenit ROSAC0147 Pădurea de stejar pufos de la Mirăslău;
- ROSCI0187 Pajiștile lui Suci a devenit ROSAC0187 Pajiștile lui Suci;
- ROSCI0253 Trascău a devenit ROSAC0253 Trascău;
- ROSCI0260 Valea Cepelor a devenit ROSAC0260 Valea Cepelor;
- ROSCI0313 Confluența Mureș cu Arieș a devenit ROSAC0313 Confluența Mureș cu Arieș;
- ROSCI0419 Mureșul Mijlociu-Cugir a devenit ROSAC0419 Mureșul Mijlociu-Cugir;
- ROSCI0428 Pajiștile de la Mănărade a devenit ROSAC0428 Pajiștile de la Mănărade (conform HG 685/2022).

*Arii naturale protejate de interes județean sau local.* Prin Hotărârea Consiliului Județean Alba nr. 27/ 1999 au fost declarate 10 rezervații naturale și 126 monumente ale naturii (RSM Alba, 2022).

La nivelul anului 2021, 2 din cele 25 de situri Natura 2000 și 25 din cele 84 de arii naturale protejate de interes național erau atribuite în administrare, restul fiind administrate de Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate prin Serviciul Teritorial Alba (CJ Alba, 2021).

Figura 10. Harta siturilor „Natura 2000”



Sursa datelor: Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor

## 2.8. Resursele subsolului

Structura geologică complexă, mozaicul petrografic și varietatea unităților de relief determină existența unei game variate de resurse de subsol cum ar fi minereurile neferoase, gazul metan, sarea și rocile de construcții (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

Gazul metan este principala resursă energetică, acesta fiind cantonat în domurile gazeifere din perimetrul Cetatea de Baltă - Tăuni. Exploatarea a fost foarte intensă începând cu perioada interbelică, rezervele fiind însemnate cantitativ (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; PLAM Alba, 2006). În prezent, teritoriul județului Alba se suprapune cu 9 perimetre de concesiune petrolieră către SNGN Romgaz S.A., după cum urmează: Herepea, Velț, Cetatea de Baltă, Turdaș, Sâncel, Tăuni, Sădinca, Transilvania Centru RG 02, Transilvania Sud RG 03N (ANRM București, 2022).

Minereurile neferoase au apărut ca urmare a erupțiilor vulcanice și a magmatismului neogen, mai ales în cadrul munților Metaliferi (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980). Acestea au fost identificate după cum urmează:

- Districtul metalogenetic Zlatna - Stănița: cuprinde câmpul cinabrifera Izvorul Ampoiului, Babuia; câmpul cu mineralizații aurifere și de sulfuri polimetalice aurifere Baba - Almaș, Haneș- Barza; câmpul cu mineralizații aurifere, telurici și sulfuri polimetalice aurifere

Muncăceasca Vest - Stănița; câmpul cu mineralizații aurifere Mormântul, Valea Tisa; câmpul cu mineralizații de fier și mineralizații polimetalice aurifere Runculețe.

- Districtul Roșia Montană - Bucium: cuprinde câmpurile cu mineralizații aurifere Roșia Montană, Frasin Conțu, câmpul cupro-molibdinifer Roșia Poieni; câmpul cu mineralizații aurifere, sulfuri polimetalice aurifere și cuprifere Amara - Corabia și câmpul cu mineralizații aurifere Vâlcoi - Boteș.

- Districtul Baia de Arieș: cuprinde câmpul cu mineralizații de mispichel aurifer Afișiș și câmpul cu concentrații de sulfuri plumbo-zincifere Ambru (PLAM Alba, 2006).

Minerurile feroase sunt mult mai reduse calitativ și cantitativ și au fost exploatate la Remetea - Colțești, mineralizații mai fiind depistate și la Poșaga, Sălciua și Runcu (PLAM Alba, 2006).

Sarea gemă, considerată cel mai important zăcămint nemetalifer, este legată de prezența cutelor diapire de vârstă badeniană și este exploatată încă din antichitate la Ocna Mureș (Ielenicz and Săndulache, 2008; PLAM Alba, 2006).

Bentonita a rezultat din alterarea tufurilor vulcanice și este localizată la Ciugud, Ocna Mureș, Războieni, Bărbant și Sântimbru (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980; PLAM Alba, 2006).

În categoria rocilor utile și a materialelor de construcții se deosebesc următoarele categorii (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980), unele dintre acestea fiind utilizate în construcții: calcarele recifale de vârstă jurasică alb-cenușii și cretacice de la Poiana Aiudului, Remetea, Prisaca; calcarele miocene de la Ighiu și Pietroasa; calcarele cristaline alb-cenușii la Câmpeni și Lupșa; gresiile calcaroase de la Zlatna și Poiana Aiudului; dacitele cenușii de la Lunca și Roșia Montană; șisturile cristaline la Câmpeni; cuarțul la Sălciua, Vadu Moșilor, Baia de Arieș, Ocna Mureș; marmură la Sohodol; andezite la Fața Băii, Breaza, Bucium-Șașa; argile caolinoase la Sântimbru, Războieni, Blaj; nisipuri și pietrișuri (se exploatează din albiile râurilor la Războieni, Aiud, Sântimbru, Vințu de Jos pe Mureș, Sălciua pe Arieș, Crăciunelu de Jos pe Târnavă) (Morariu T., Bogdan O., Maier A., coord., 1980).

În prezent, teritoriul județului Alba se suprapune cu perimetrele de explorare/exploatare a substanțelor minerale utile, după cum sunt prezentate în tabelul 19.

În județul Alba sunt localizate izvoare în zona cristalină a Carpaților Meridionali (la baza trenelor de grohotiș), în carstul Munților Apuseni (izbucuri) sau în Depresiunea colinară a Transilvaniei (legate de depozitul geologic, unele dintre acestea fiind clorosodice).

Tabel 19. Perimetrele de explorare/exploatare a substanțelor minerale utile din județul Alba

Perimetru	Tip licență minieră	Titular	Substanța
Războieni	concesiune pentru exploatare	TCI Războieni	Nisip și pietriș
Lunca Mureș	concesiune pentru exploatare	TCI Războieni	Nisip și pietriș
Ocna Mureș	concesiune pentru exploatare	Societatea Națională a Sării S.A.	Sare gemă
Micoșlaca	concesiune pentru exploatare	TCI Războieni	Nisip și pietriș
Roșia Poieni	concesiune pentru exploatare	Cupru Min S.A. Abrud	Minereu de cupru cu conținut scăzut; Andezit; Minereu de cupru; Calcar industrial și de construcție
Războieni	concesiune pentru exploatare	Societatea Națională a Sării S.A.	Sare gemă
Geomal	concesiune pentru exploatare	Baumit Romania COM	Calcar industrial și de construcție
Sohodol	concesiune pentru exploatare	Marmura S.A. București	Marmură
Sântimbru	concesiune pentru exploatare	3 Fan Construct	Argilă comună
Baia de Arieș	concesiune pentru exploatare	Comp. Nat. CU, AU și FE "Minvest" S.A. Deva	Mineruri auro-argentifere

Roșia Montană	concesiune pentru exploatare	Roșia Montana Gold Corporation S.A.	Minereuri auro-argentifere
Valea Leucii	concesiune pentru explorare	LEM Resources SRL	Minereuri de elemente rare și disperse; Minereu polimetalic
Miercurea Băi	concesiune pentru explorare	Băile Miercurea S.R.L.	Ape minerale terapeutice

Sursa: ANRM București, 2022

Izvoare clorosodice au fost identificate în localitățile Ocna Mureș, Totoi, Ocnișoara, Blaj, Cenade, Lupu. Ape subterane salinizate care apar la zi sub formă de izvoare (unele utilizate terapeutic) sunt localizate în cadrul anticlinalului Ocna Mureș - Sebeș - Miercurea Sibiului, precum și în arealul Ocna Mureș - Turda. Acumulările de nămol cu concentrație ridicată de NaCl au condus la apariția de nămoluri sapropelice în arealul lacului Băgău-Ciumbrud (ADR Centru, 2015).

### 3. Analiza stării actuale a mediului

#### 3.1. Calitatea aerului

Pe teritoriul județului Alba sunt amplasate trei stații de monitorizare a calității aerului, conectate la Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RSM Alba 2022). Caracteristicile acestor stații de monitorizare sunt descrise în tabelul 20.

Tabel 20. Caracteristicile stațiilor de monitorizare a calității aerului dispuse în județul Alba

Cod	Tip emisii	Tip zonă	Locație	Altitudine	Poluanți monitorizați
AB-1	Fond	Urban	Alba Iulia X:46,064127 Y:23,563693	≈ 245 m	SO <sub>2</sub> ; NO <sub>x</sub> ; CO; O <sub>3</sub> ; PM <sub>10</sub> ; Pb; Cd; Ni; As; COV
AB-2	Industrial	Urban	Sebeș X: 45,966417 Y:23,559853	≈ 250 m	SO <sub>2</sub> ; NO <sub>x</sub> ; CO; O <sub>3</sub> ; PM <sub>10</sub> ; COV
AB-3	Industrial	Urban	Zlatna X:46,109569, Y:23,226465	≈ 412 m	SO <sub>2</sub> ; NO <sub>x</sub> ; CO; O <sub>3</sub> ; PM <sub>10</sub>

Sursa datelor: calitateaer.ro

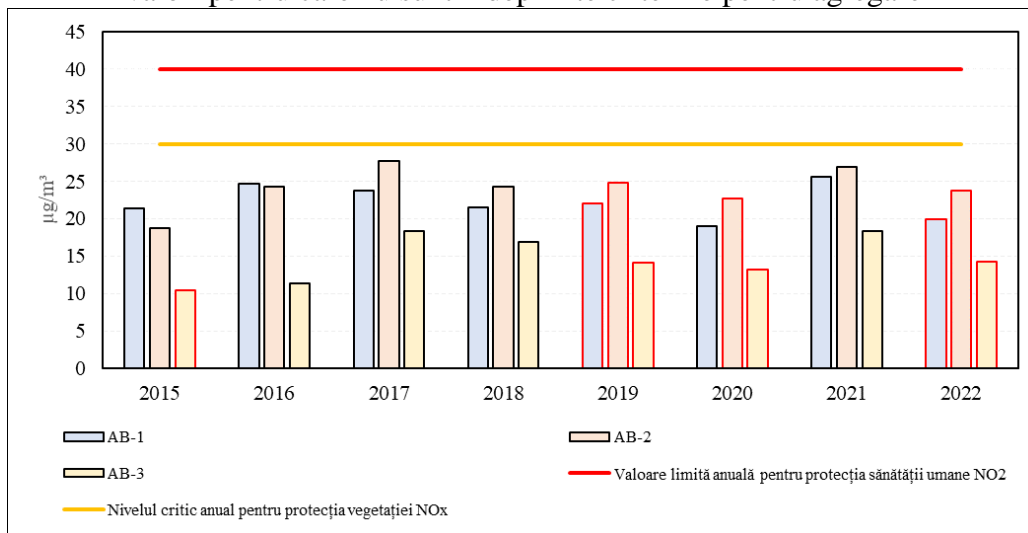
Pe fondul respectării țințelor prevăzute în Legea 104/2011, cu privire la concentrațiile de dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie PM<sub>2,5</sub> și PM<sub>10</sub>, benzen, nichel, dioxid de sulf, monoxid de carbon, plumb, arsen și cadmiu, localitățile din județul Alba sunt încadrate în regimul II privind calitatea aerului în OM 1206/2015 și OM 598/2018. Astfel, a fost elaborat și Planul de Menținere a Calității Aerului în Județul Alba (PMCA Alba, 2020) pentru perioada 2020-2024, în special pentru a realiza distribuții spațiale ale concentrațiilor de poluanți generate de emisiile asociate activităților marilor operatori economici considerate a se desfășura simultan (impact cumulativ) și au fost luate în considerare doar valorile medii anuale ale concentrațiilor pentru indicatorii dioxid de azot și oxizi de azot (NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>), particule în suspensie (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), nichel (Ni), dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>), plumb (Pb), arsen (As), cadmiu (Cd) și valoarea maximă a mediilor pe 8 ore a indicatorului monoxid de carbon (CO) (PMCA Alba, 2020).

##### 3.1.1. Substanțe poluante ale aerului

**Oxizi de azot (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>).** Oxizii de azot sunt monitorizați la toate cele trei stații de monitorizare a calității aerului dispuse în județul Alba. În perioada 2015 - 2022 (cea mai recentă perioadă în care fluxul de date a fost unul continuu), dioxidul de azot (NO<sub>2</sub>) a înregistrat valori anuale sub pragurile impuse de Legea 104/2011 la toate cele trei stații de monitorizare a calității aerului dispuse pe teritoriul județului Alba (fig.11). Utilizând datele valide, din perioada analizată pentru concentrațiile de NO<sub>2</sub> din atmosferă, prognozele pentru 2030 indică faptul că la stația AB-1 (Alba Iulia) concentrațiile vor stagna, înregistrând valori puțin peste 20 μg/m<sup>3</sup>, în timp ce la stația AB-2 (Sebeș) concentrațiile vor crește, dar rămân sub 40 μg/m<sup>3</sup> (fig. 12). Pentru realizarea prognozelor, datele invalide au fost excluse, pentru anii fără date estimându-se valorile concentrațiilor prin interpolarea datelor valide. Pentru stația AB-3 (Zlatna) nu au fost înregistrate suficiente date valide pentru a genera o prognoză până în 2030.



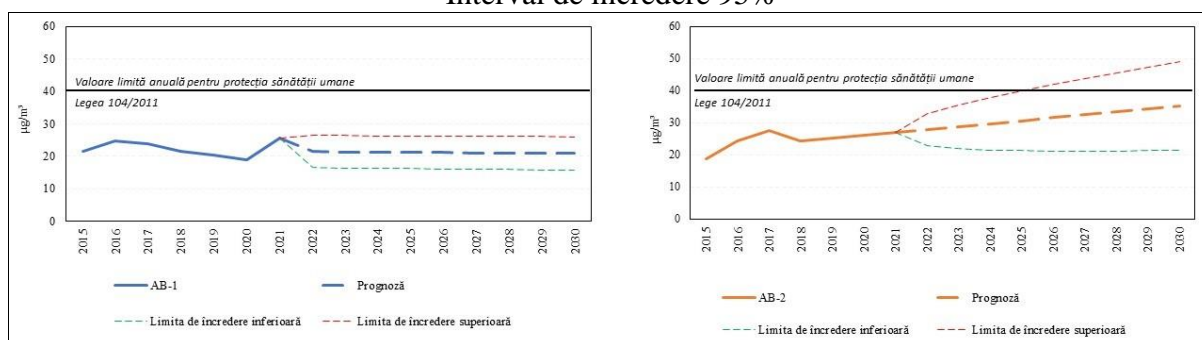
Figura 11. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de NO<sub>2</sub> la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2015 - 2022). Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregare



Sursa datelor: calitateaer.ro

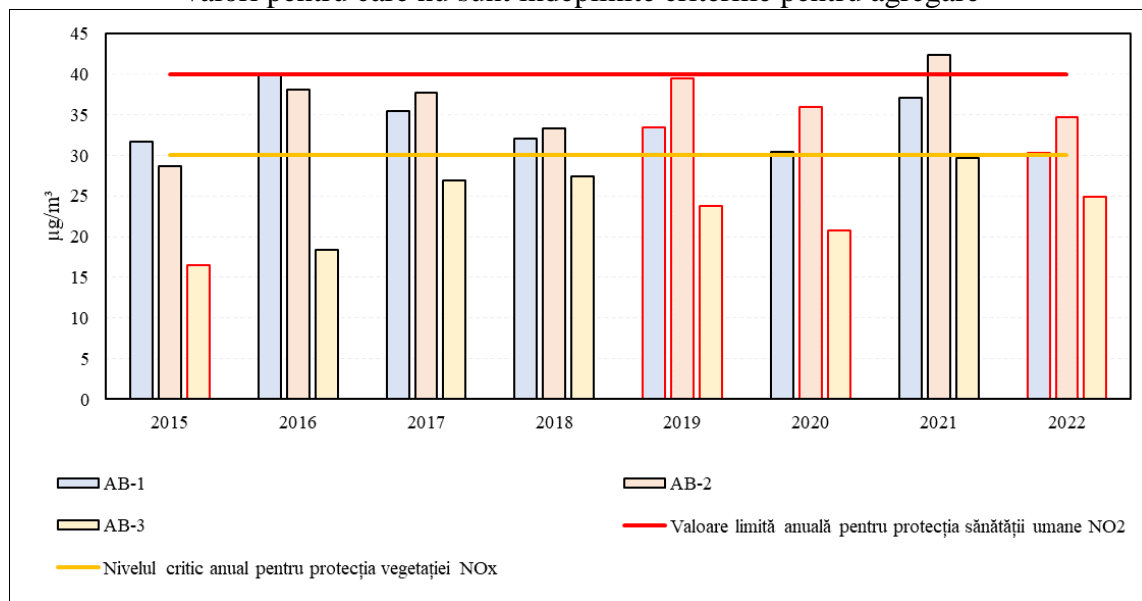
În cazul concentrațiilor anuale de NO<sub>x</sub>, datele oficiale din aceeași perioadă analizată evidențiază depășiri ale nivelului critic anual pentru protecția vegetației prevăzut în Legea 104/2011 pentru stațiile AB-1 (Alba Iulia) în toți anii monitorizați și AB-2 (Sebeș) pentru fiecare an din 2016 în 2022 (fig. 13). Utilizând datele valide, din perioada analizată pentru concentrațiile de NO<sub>x</sub> din atmosferă, prognozele pentru 2030 indică faptul că la stația AB-1 (Alba Iulia) concentrațiile vor stagna, înregistrând concentrații anuale puțin peste nivelul critic privind protecția vegetației prevăzut în Legea 104/2011 (fig.14). În comparație, la stația AB-2 (Sebeș) concentrațiile vor crește mult peste limita de 30 μg/m<sup>3</sup>, estimându-se ca în 2030 acestea să depășească valoarea de 55 μg/m<sup>3</sup>. Pentru stația AB-3 (Zlatna) nu au fost înregistrate suficiente date valide pentru a genera o prognoză până în 2030.

Figura 12. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de NO<sub>2</sub>.  
 Interval de încredere 95%



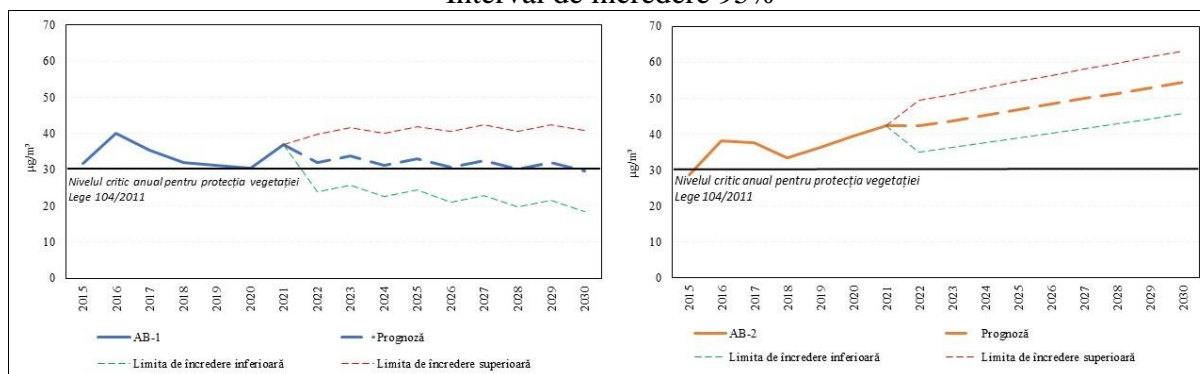
Sursa datelor: calitateaer.ro

Figura 13. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de NOx la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2015 - 2022). Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregare



Sursa datelor: calitateaer.ro

Figura 14. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de NOx.  
 Interval de încredere 95%



Sursa datelor: calitateaer.ro

Oxizii de azot sunt emisii produse de arderi incomplete de combustibil, cum ar fi gazele de ardere emise de vehiculele diesel. Aceștia sunt de asemenea emiși în atmosferă în urma proceselor industriale, cum ar fi arderea combustibililor fosili în centralele electrice și în procesele de fabricare a cimentului (Galloway et al., 2004). Oxizii de azot mai pot fi produși în mod natural prin tratarea apei, în principal prin procesul de nitrare (Thakur and Medhi, 2019). În ultimii ani, concentrația oxizilor de azot în atmosferă la nivel global a crescut din cauza activităților umane. Acest lucru a intensificat preocupările legate de efectele oxizilor de azot asupra sănătății și mediului. Astfel, controlul emisiilor de oxizi de azot este esențial pentru a preveni consecințele acestora asupra sănătății și mediului.

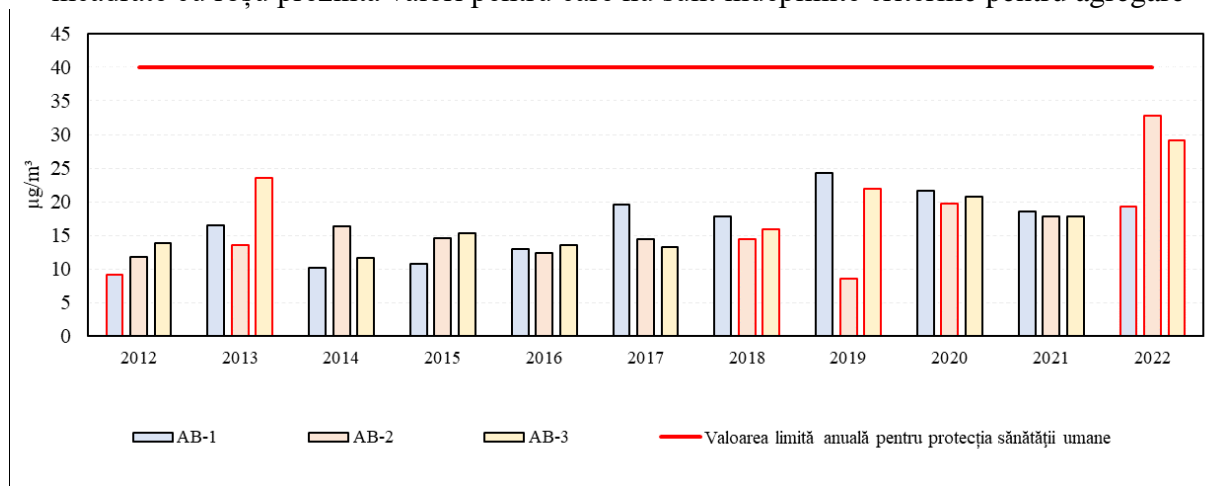
Concentrațiile ridicate de oxizi de azot în atmosferă pot provoca iritații la nivelul plămânilor, dureri de cap, amețeli și stări de vomă (Manisalidis et al., 2020). De asemenea, pot contribui la exacerbarea simptomelor persoanelor cu astm sau alte probleme respiratorii. În plus, oxizii de azot pot afecta vegetația prin reducerea numărului de flori și fructe, afectând astfel și producția agricolă (Gheorghe and Ion, 2011). În concentrații mari în atmosferă, oxizii de azot

pot reduce cantitatea de radiații solare care ajung la sol, provocând o scădere a ratei de fotosinteză (Reid et al., 1978).

**Particulele în suspensie (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>).** Particulele în suspensie sunt monitorizate la toate cele trei stații de monitorizare a calității aerului dispuse în județul Alba. Particulele în suspensie (PM<sub>10</sub>) au înregistrat valori anuale sub pragurile impuse de Legea 104/2011 la toate cele trei stații (fig. 15). Utilizând datele valide, din perioada analizată pentru concentrațiile de PM<sub>10</sub> din atmosferă, prognozele pentru 2030 indică faptul la stația AB-1 (Alba Iulia) concentrațiile vor ajunge să depășească 30 μg/m<sup>3</sup>, în timp ce la stația AB-3 (Zlatna) concentrațiile vor rămâne sub 30 μg/m<sup>3</sup> (fig. 16). Pentru stația AB-2 (Sebeș) nu au fost înregistrate suficiente date valide pentru a genera o prognoză până în 2030.

În ceea ce privește particulele în suspensie cu diametru sub 2,5 μm (PM<sub>2,5</sub>), stațiile de monitorizare ale aerului dispuse în județul Alba nu înregistrează concentrațiile pentru acest poluant. De asemenea, nici în alte raportări (ex. PMCA Alba 2020, RSM Alba 2022) nu cuprind informații despre monitorizarea sau situația concentrațiilor atmosferice ale PM<sub>2,5</sub>. Cu toate acestea, conform Agenției Europene de Mediu (EEA), pentru anul 2022, România a înregistrat valori cuprinse între 10 și 20 μg/m<sup>3</sup> ale concentrației de PM<sub>2,5</sub> în atmosferă la toate cele 5 stații de monitorizare care înregistrează acest poluant pe teritoriul țării (European Environment Agency, 2022).

Figura 15. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de PM<sub>10</sub> la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012-2022). Metodă de măsurare LSPM10-PM10. Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregare

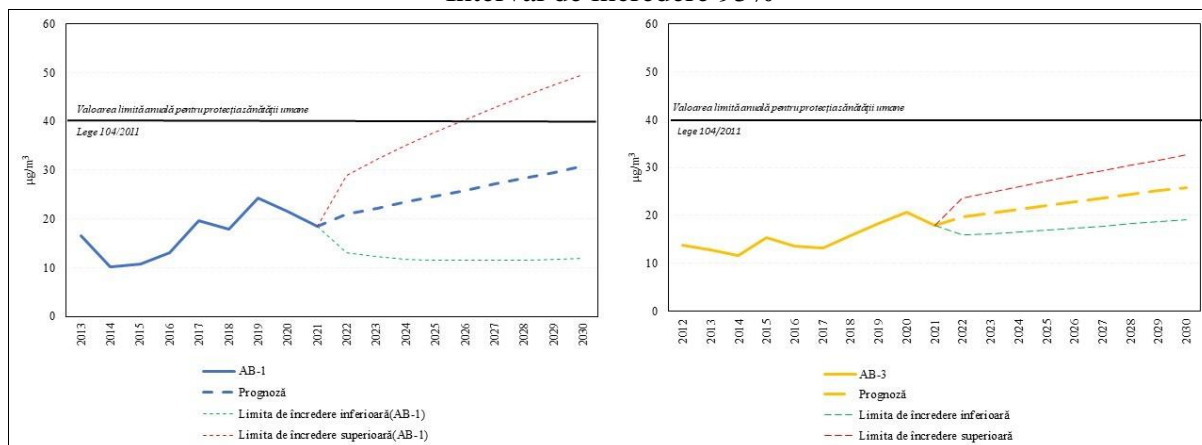


Sursa datelor: calitateaer.ro

Particulele în suspensie din atmosferă sunt particule solide sau lichide, extrem de mici, cum ar fi praful, polenul, fumul sau emisiile rezultate din arderea combustibililor fosili (Ioja 2013). Aceste particule pot proveni din mai multe surse, cum ar fi eroziunea solului, activități antropice, în special cele industriale, incendii sau erupții vulcanice (Daellenbach et al., 2020). Principalul vector de transport al particulelor în suspensie îl reprezintă vântul. Multe surse de pulberi în suspensie sunt încă necunoscute.

Pulberile în suspensie din atmosferă au un impact semnificativ asupra sănătății și asupra mediului. Concentrațiile ridicate din atmosferă au potențial de a genera efecte serioase asupra sănătății umane, de la simptome nedorite până la boli severe. Acestea pot provoca iritații ale ochilor și tractului respirator, precum astm, bronșită sau pneumonie (Anderson et al., 2012). Efectele asupra vegetației sunt, de asemenea, negative. Aceste particule pot provoca asfixierea plantelor prin absorbția dioxidului de carbon și împiedicarea absorbției radiațiilor solare. În plus, aceste particule pot reduce producția de fructe și semințe (Grantz et al., 2003). Aceste efecte pot avea un impact semnificativ asupra biodiversității într-o anumită zonă.

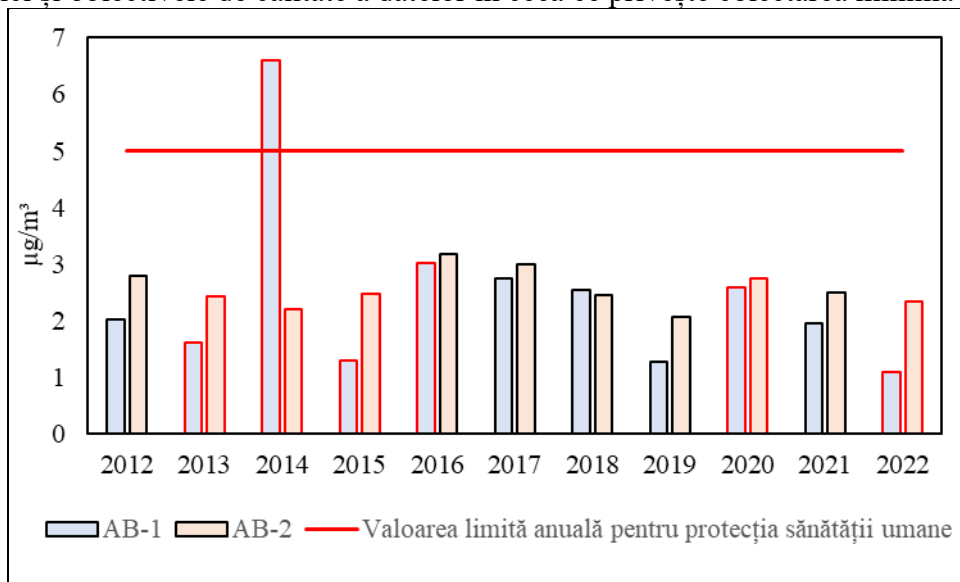
Figura 16. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de PM10.  
 Interval de încredere 95%



Sursa datelor: calitateaer.ro

**Benzen ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ).** Concentrațiile de benzen din atmosferă sunt înregistrate la două dintre cele trei stații de monitorizare a calității aerului existente în județul Alba. În perioada 2012 - 2022, benzenul a înregistrat valori anuale sub pragurile impuse de Legea 104/2011 la ambele stații de monitorizare, excluzând valorile invalidate (fig. 17). Utilizând datele valide, din perioada analizată pentru concentrațiile de benzen din atmosferă, nu au putut fi realizate prognoze pentru evoluția concentrațiilor până în 2030.

Figura 17. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de  $\text{C}_6\text{H}_6$  la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012 - 2022). Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date



Sursa datelor: calitateaer.ro

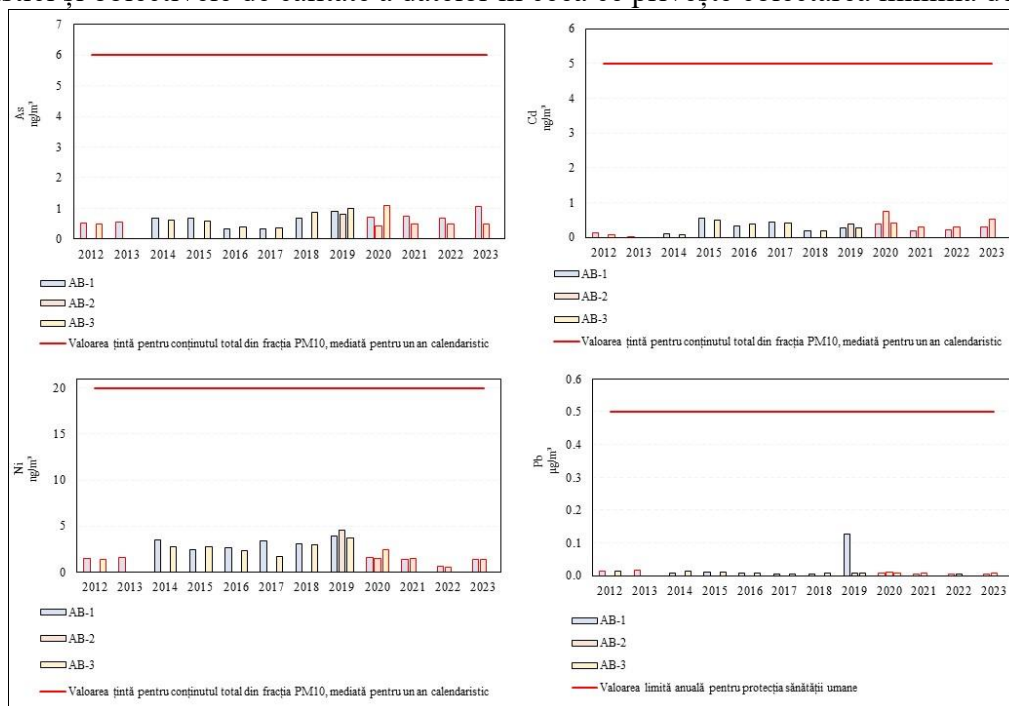
Benzenul este un produs chimic comun găsit în atmosferă, de obicei provenind din surse precum emisiile autovehiculelor, activitățile industriale, incendiile forestiere și arderea combustibililor fosili (Wallace, 1989). Poate fi, de asemenea, emis din anumite produse de larg consum, precum vopselele și solvenții, fumul de țigară și arderea biomasei (Iojă et al., 2012). Cu un număr crescut de autovehicule și unități industriale, nivelurile de benzen din atmosferă cresc

în mod constant. Deși au fost luate măsuri pentru a reduce cantitatea de benzen eliberat în atmosferă, aceasta rămâne încă o sursă importantă de degradare a calității aerului. Pentru a reduce cantitatea care intră în atmosferă este important să reducem emisiile provenite de la autovehicule, platforme industriale și din activități menajere.

Benzenul poate fi dăunător atât sănătății umane, cât și vegetației datorită proprietăților sale carcinogene. Expunerea prelungită la niveluri ridicate de benzen din atmosferă poate duce la un risc crescut de a dezvolta anumite tipuri de cancer, precum leucemia, dar poate afecta și sistemul nervos sau pe cel reproductiv (Duarte-Davidson et al., 2001). Expunerea scurtă la niveluri ridicate de benzen poate provoca amețeli, dureri de cap, greață și confuzie (Johnson et al., 2007). De asemenea, poate fi periculos și pentru vegetație, deoarece poate provoca încetinirea dezvoltării aparatului foliar al plantelor și conduce la decolorarea frunzelor. Expunerea la concentrații mari de benzen în atmosferă inhibă procesul de fotosinteză, ceea ce poate determina diminuarea recoltelor (Treesubstorn et al., 2013).

**Metale grele (As, Cd, Ni, Pb).** Din anul 2019, concentrația de metale grele din atmosferă este înregistrată la toate cele trei stații de monitorizare aflate în județul Alba. Pentru perioada de referință 2012 - 2023, stațiile AB-1 (Alba Iulia), AB-2 (Sebeș) și AB-3 (Zlatna) au înregistrat valori astfel: AB-1 pentru toată perioada; AB-2 pentru perioada 2019-2023; AB-3 pentru perioada 2012 - 2020, exceptând anul 2013. Cu toate acestea, pe baza datelor validate, doar stațiile AB-1 și AB-3 au surprins o situație continuă a concentrațiilor anuale de metale grele din atmosferă între anii 2014 și 2019 (fig. 18). Anul 2019 este singurul din perioada de referință în care valorile concentrațiilor la toate cele trei stații a fost validată. Concentrațiile de metale grele din arealele monitorizate ale județului Alba sunt reduse, nefiind atinse sau depășite pragurile impuse prin Legea 104/2011.

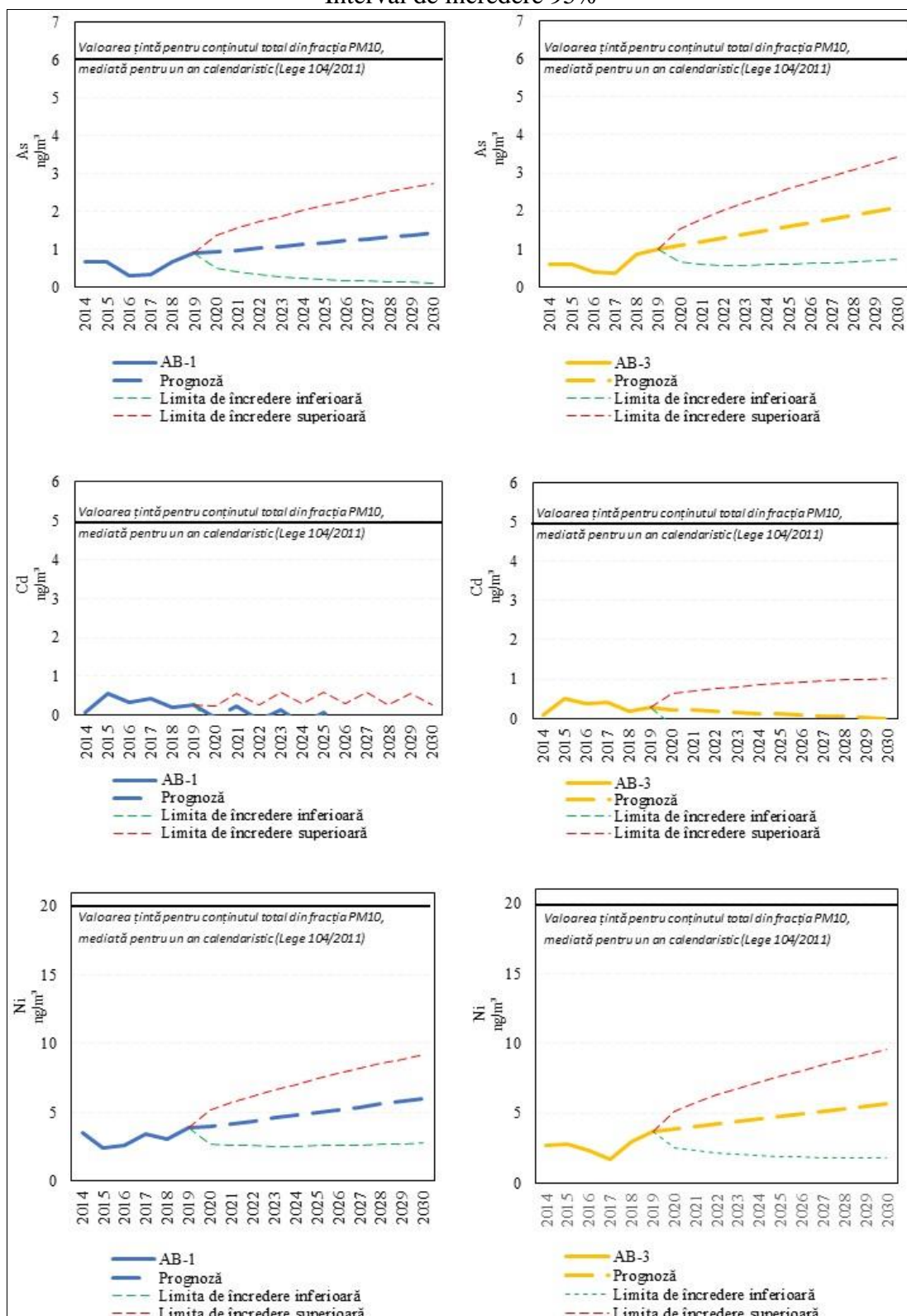
Figura 18. Dinamica valorilor anuale ale concentrației de metale grele la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012 - 2022). Coloanele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date.



Sursa datelor: calitateaer.ro



Figura 19. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de metale grele.  
 Interval de încredere 95%



Sursa datelor: calitateaer.ro

Utilizând valorile validate ale concentrațiilor de metale grele înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului, s-au putut realiza prognoze cu privire la evoluția acestor concentrații până în anul 2030 pentru stațiile AB-1 și AB-3. Se prognozează astfel ușoare creșteri ale concentrațiilor de arsen (As), nichel (Ni) și plumb (Pb) la stația AB-1 (fig. 19), o

situație similară fiind prognozată la stația AB-3, exceptând concentrațiile de plumb (Pb) care se estimează a înregistra un trend descrescător. Cu toate acestea, aceste creșteri estimate nu vor atinge sau depăși pragurile impuse de lege. În ceea ce privește estimările concentrației de cadmiu (Cd), până în 2030 acestea se vor diminua considerabil.

Metalele grele din atmosferă pot proveni atât din surse naturale cât și antropice. Sursele naturale includ erupții vulcanice, incendii forestiere sau pulberi transportate de vânt. Sursele antropice includ activități industriale precum cele miniere sau siderurgice, arderea combustibilului fosil, dar și practicile agricole în care se utilizează fertilizanți care conțin metale grele (Jyothi 2020).

Arsenul (As) din atmosferă poate proveni din industria energetică, în special cea bazată pe arderea cărbunilor, de la topitoriile industriale sau de la fabricarea și utilizarea pesticidelor. Prezența cadmiului (Cd) și a nichelului (Ni) în atmosferă poate surveni în mod natural, prin eroziunea rocilor și a solului, dar și antropic, în urma activităților miniere și de prelucrare a minereurilor și a arderii combustibililor fosili. Concentrații ridicate de plumb (Pb) în atmosferă sunt de obicei asociate industriei grele și traficului intens cu autovehiculele bazate pe arderea combustibililor fosili, dar și activităților menajere.

Metalele grele din atmosferă pot avea efecte negative atât asupra sănătății umane cât și asupra vegetației. Atunci când sunt inhalate sau ingerate, metalele grele se acumulează în organism cauzând o serie de probleme de sănătate, inclusiv probleme respiratorii, leziuni neurologice și chiar cancer (Jaishankar et al., 2014). De exemplu, plumbul este un metal toxic care poate cauza probleme de dezvoltare și comportament la copii, precum și probleme cardiovasculare și reproductive la adulți (Al Osman et al., 2019).

Cadmiul și arsenicul sunt, de asemenea, toxice și pot cauza daune la rinichi, anemie și leziuni cutanate (PMCA Alba, 2020). În plus, în afară de sănătatea umană, metalele grele din atmosferă pot afecta și vegetația. Acestea pot inhiba creșterea și reproducerea plantelor, ducând la modificări ale compoziției și productivității ecosistemelor (Singh and Kalamdhad, 2011). De exemplu, nivelurile crescute de plumb și cadmiu din sol pot reduce randamentul și calitatea nutrițională a culturilor, putând duce la penurii de hrană și malnutriție. Contaminarea cu metale grele poate afecta lanțul trofic și o gamă largă de organisme, inclusiv insecte, păsări și mamifere.

**Dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>).** Concentrațiile dioxidului de sulf (SO<sub>2</sub>) din atmosferă sunt măsurate la toate cele trei stații de monitorizare din județul Alba. Având drept perioadă de referință ultimii 10 ani (2012 - 2022), situația valorilor validate ale concentrației de SO<sub>2</sub> din aer pentru fiecare stație este următoarea: AB-1 (Alba Iulia) - valori validate pentru perioada 2012-2021; AB-2 (Sebeș) - valori validate pentru anul 2012 și perioada 2014-2021; AB-3 (Zlatna) - valori validate pentru perioada 2016-2022. Concentrațiile anuale de SO<sub>2</sub> din atmosferă din perioada de referință sunt sub 10 μg/m<sup>3</sup> la toate stațiile, excepție fiind stația AB-2 din anul 2012 (fig. 20). Valorile concentrațiilor de SO<sub>2</sub> monitorizate pe timpul lunilor reci (octombrie - martie) în perioada de referință nu au depășit limita de 20 μg/m<sup>3</sup> (nivel critic pentru protecția vegetației) impusă de Legea 104/2011.

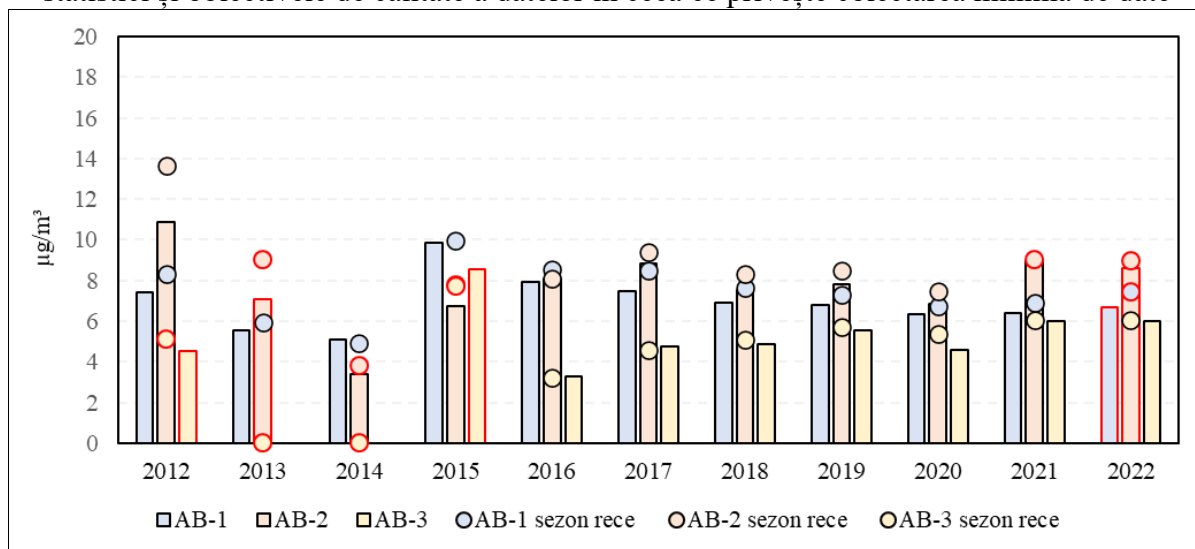
În baza datelor validate din perioada de referință au fost realizate prognoze ale evoluției concentrațiilor de SO<sub>2</sub> la cele trei stații de monitorizare din județul Alba până în anul 2030. Astfel, la stația AB-1, valorile concentrațiilor de SO<sub>2</sub> vor rămâne sub 10 μg/m<sup>3</sup>, la stația AB-2 nivelul de incertitudine este mai mare, dar chiar și cu aportul unor surse importante de degradare valoarea concentrațiilor va rămâne tot sub 10 μg/m<sup>3</sup>, în timp ce la stația AB-3, se preconizează un trend crescător al concentrațiilor până în 2030, în scenariul pesimist, acestea ajungând să urce puțin peste 10 μg/m<sup>3</sup> (fig. 21).

Principalele surse de SO<sub>2</sub> din atmosferă sunt activitățile industriale, inclusiv arderea combustibililor fosili pentru producția de energie, topirea mineralelor metalice și fabricarea de acid sulfuric (Ioja 2013). Aceste procese eliberează cantități mari de SO<sub>2</sub> în aer, care pot fi apoi transportate pe distanțe lungi prin mișcarea maselor de aer. Practicile agricole, precum utilizarea fertilizanților care conțin sulf, pot contribui la creșterea nivelului de SO<sub>2</sub> din atmosferă. În plus



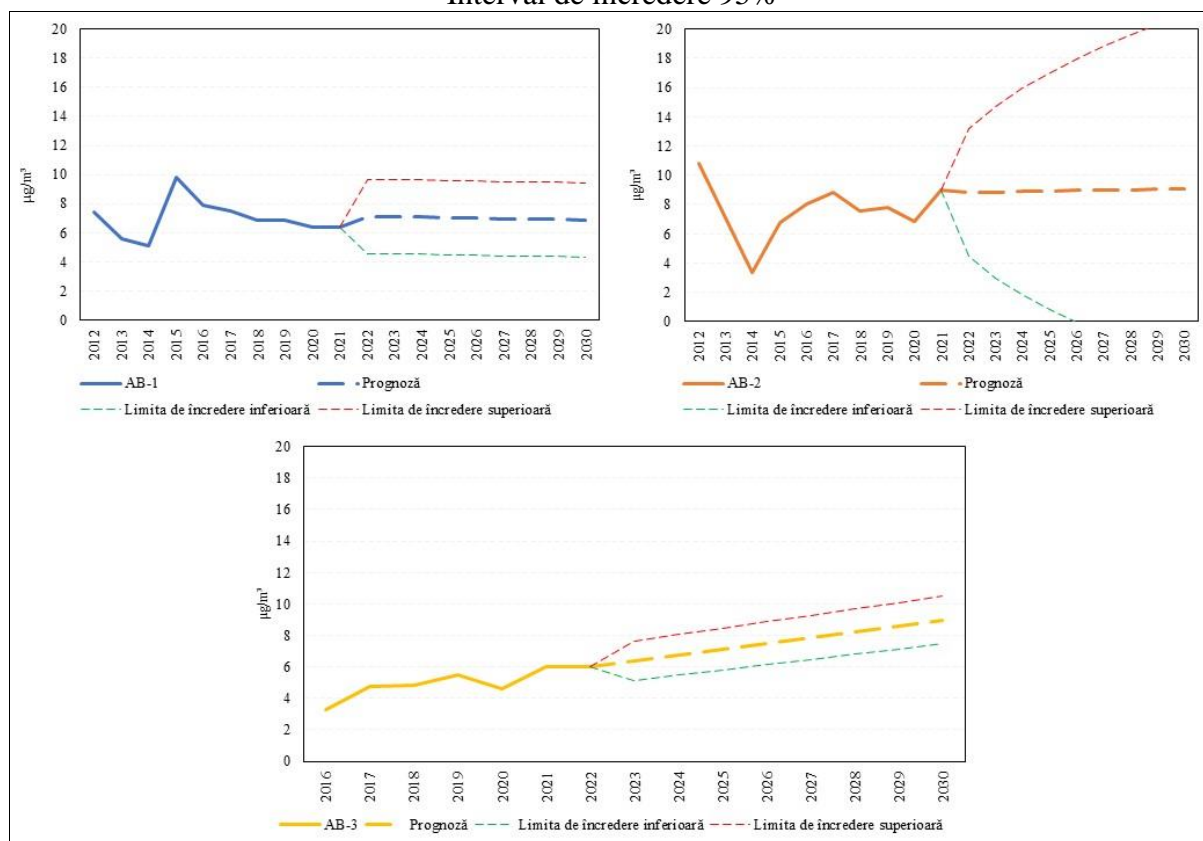
față de sursele naturale și industriale, SO<sub>2</sub> poate fi eliberat în atmosferă și din transport, în special din arderea combustibilului diesel în vehicule și din emisiile rezultate din navigație (Copacinschi et al., 2005).

Figura 20. Dinamica valorilor anuale ale concentrației SO<sub>2</sub> la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012-2022). Coloanele și punctele încadrate cu roșu prezintă valori pentru care nu sunt îndeplinite criteriile pentru agregarea datelor și calculul parametrilor statistici și obiectivele de calitate a datelor în ceea ce privește colectarea minimă de date



Sursa datelor: calitateaer.ro

Figura 21. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de SO<sub>2</sub>.  
 Interval de încredere 95%

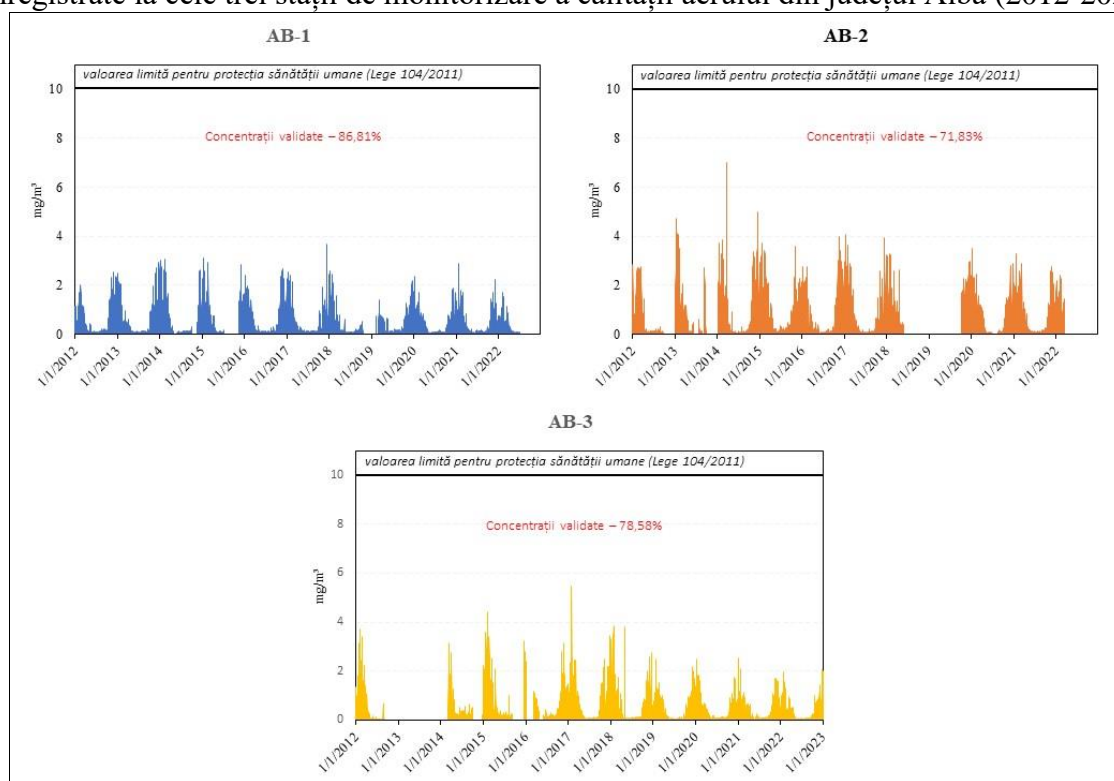


Sursa datelor: calitateaer.ro

Inhalarea de către om a unor concentrații mari de SO<sub>2</sub> poate genera probleme respiratorii grave, provocând chiar și insuficiență respiratorie (PMCA Alba, 2020). Persoanele care suferă de boli astmatice sau afecțiuni pulmonare preexistente sunt cele mai vulnerabile în contextul creșterii concentrațiilor de SO<sub>2</sub> din atmosferă. Concentrațiile ridicate de SO<sub>2</sub> produc degradarea aparatului foliar al plantelor, inhibă dezvoltarea acestora și în unele cazuri poate genera uscarea plantelor.

**Monoxidul de carbon (CO).** Concentrațiile monoxidului de carbon (CO) din atmosferă sunt măsurate la toate cele trei stații de monitorizare din județul Alba. Având drept perioadă de referință ultimii 10 ani (2012 - 2022), procentul datelor validate (media mobilă zilnică pentru concentrația maximă de CO) pentru fiecare stație de monitorizare este următoarea: AB-1 (Alba Iulia) - 86,81%; AB-2 (Sebeș) - 71,83%; AB-3 (Zlatna) - 78,58%. Concentrațiile maxime zilnice de la cele trei stații s-au aflat sub pragul limită impus de Legea 104/2011 (fig. 22).

Figura 22. Evoluția concentrațiilor maxime zilnice (medie mobilă) a CO din atmosferă, înregistrate la cele trei stații de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012-2022)



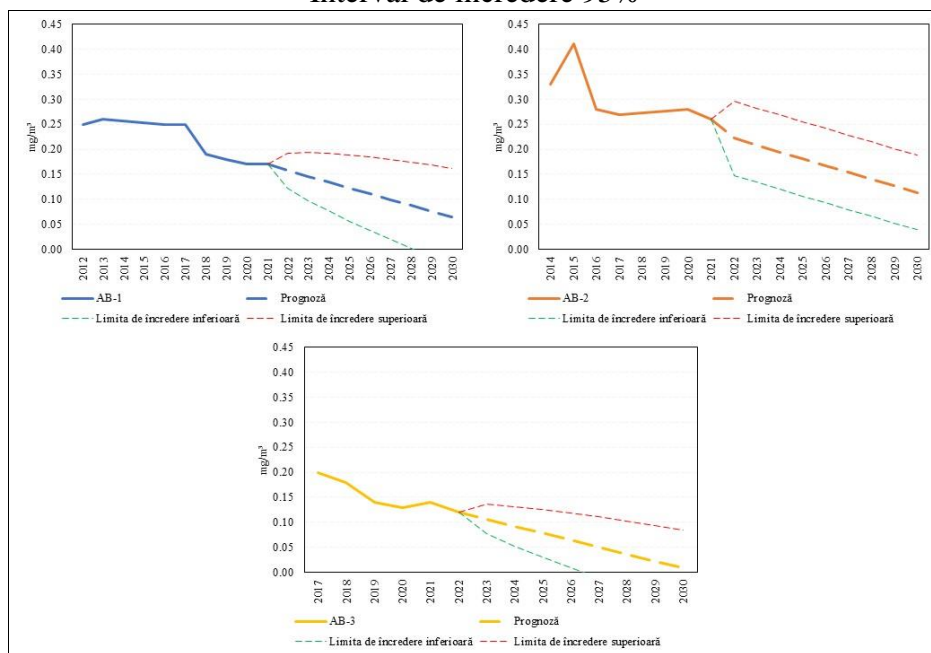
Sursa datelor: calitateaer.ro

În baza concentrațiilor medii anuale validate din perioada de referință au fost realizate prognoze ale evoluției concentrațiilor de CO la cele trei stații de monitorizare din județul Alba până în anul 2030. La toate cele trei stații de monitorizare sunt preconizate scăderi ale concentrației medii anuale de CO din atmosferă (fig. 23).

Monoxidul de carbon (CO) este un gaz extrem de toxic, care se produce prin arderea incompletă a combustibililor fosili, cum ar fi cărbunele, petrolul și gazul natural. Principalele surse de CO din atmosferă includ automobilele, centralele energetice, procesele industriale și sistemele de încălzire (PMCA Alba, 2020). Monoxidul de carbon este eliberat prin incendiile forestiere, care au devenit mai frecvente și intense în multe părți ale lumii din cauza schimbărilor climatice. Impactul CO asupra sănătății umane și vegetației este semnificativ. Inhalarea de CO poate cauza simptome, cum ar fi dureri de cap, amețeli, slăbiciune, greață și confuzie. Expunerea prelungită la niveluri ridicate de CO poate duce la simptome mai severe, cum ar fi inconștiența și

chiar moartea. Persoanele cu afecțiuni cardiace sau pulmonare preexistente, precum și femeile gravide și copiii lor nenăscuți reprezintă grupul cel mai vulnerabil la expunerea la concentrații ridicate de CO în aerul respirabil (Goldsmith and Landaw, 1968). În ceea ce privește vegetația, CO poate reduce creșterea și productivitatea culturilor. Acest lucru poate duce la producții mai scăzute și la o scădere a producției alimentare, care poate avea consecințe grave pentru siguranța alimentară în regiunile afectate. Concentrațiile ridicate de monoxid de carbon poate afecta, de asemenea, alte specii de plante, ceea ce duce la o scădere a biodiversității și a sănătății ecosistemului.

Figura 23. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de CO.  
Interval de încredere 95%



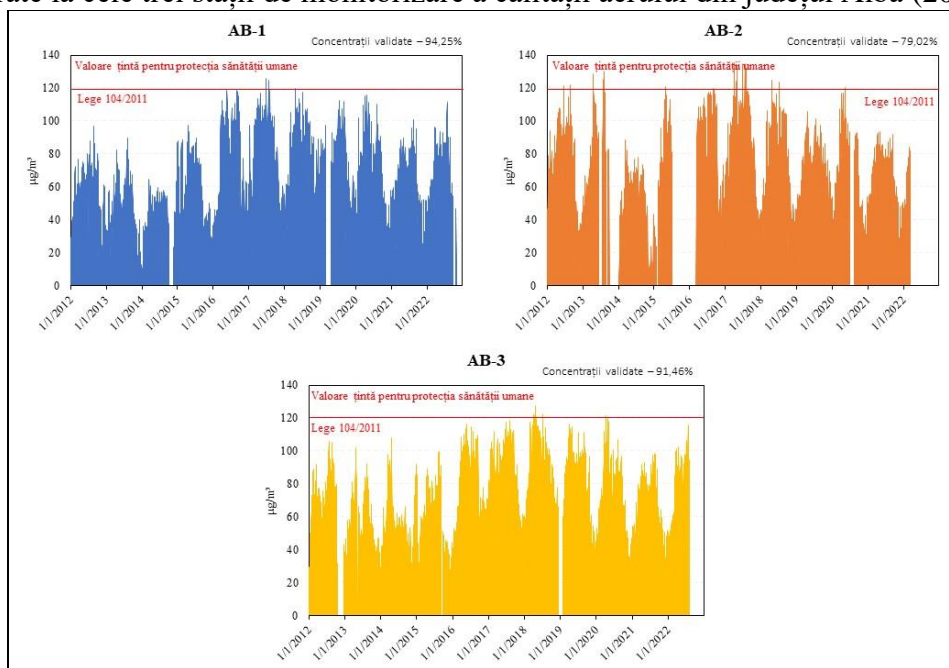
Sursa datelor: calitateaer.ro

**Ozon troposferic (O<sub>3</sub>).** Concentrațiile de ozon troposferic (O<sub>3</sub>) din atmosferă sunt măsurate la toate cele trei stații de monitorizare din județul Alba. Având drept perioadă de referință ultimii 10 ani (2012 - 2022), procentul datelor validate (media mobilă zilnică pentru concentrația maximă de O<sub>3</sub>) pentru fiecare stație de monitorizare este următoarea: AB-1 (Alba Iulia) - 94,25%; AB-2 (Sebeș) - 79,02%; AB-3 (Zlatna) - 91,46%. De-a lungul perioadei de referință, concentrațiile maxime zilnice (medie mobilă) au atins și chiar depășit limita de 120 μg/m<sup>3</sup> impusă de Legea 104/2011 (fig. 24). Cele mai multe depășiri ale concentrației limită de O<sub>3</sub> impusă de lege s-au înregistrat la stația AB-2 (Sebeș). În baza concentrațiilor medii anuale validate din perioada de referință au fost realizate prognoze ale evoluției concentrațiilor de O<sub>3</sub> la cele trei stații de monitorizare din județul Alba până în anul 2030. La toate cele trei stații de monitorizare sunt preconizate ușoare creșteri ale concentrației de O<sub>3</sub> (fig. 25) iar valorile concentrației medii anuale sunt așteptate să oscileze în jurul valorii de 40 μg/m<sup>3</sup>.

Ozonul troposferic, este un gaz foarte reactiv care poate avea impact semnificativ atât asupra sănătății umane cât și asupra componentelor de mediu. Spre deosebire de ozonul stratosferic, care protejează Pământul de radiațiile UV nocive, ozonul troposferic este considerat un poluant. Acesta este creat prin reacții chimice între oxizii de azot (NOx) și compușii organici volatili (VOCs) în prezența luminii solare (Ioja 2013). Aceste emisii sunt în mare parte produse de activitățile umane, incluzând transportul, industria și agricultura. Atunci când este inhalat, ozonul poate irita sistemul respirator și agrava simptomele celor cu condiții precum astmul sau boala pulmonară obstructivă cronică (BPOC) (Lippmann 1991). Ozonul troposferic afectează

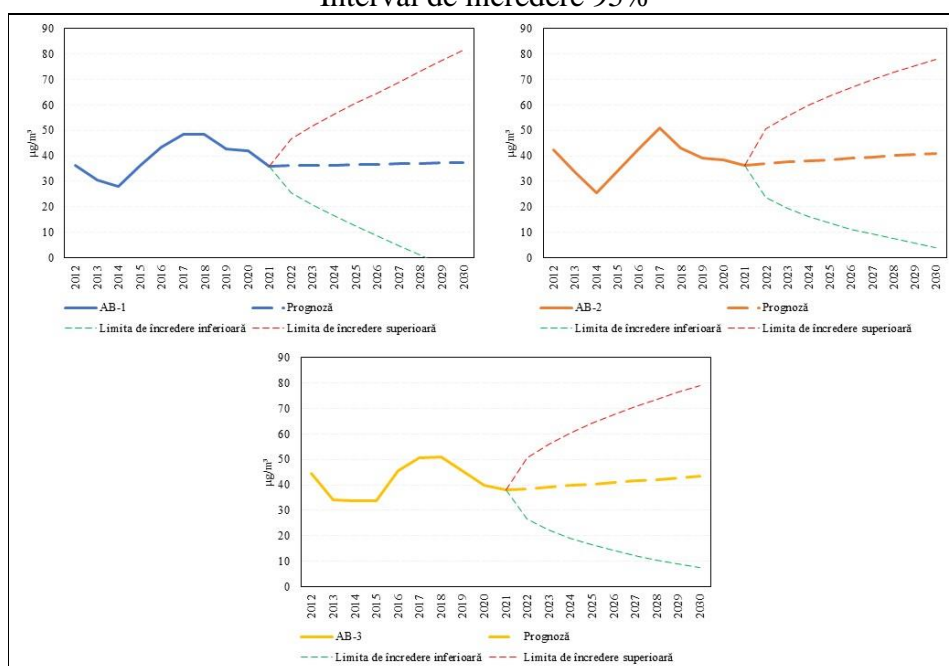
aparatul foliar al plantelor, afectând celulele acestora ceea ce conduce la reducerea capacității plantei de a face fotosinteză (Foyer et al., 1994). Acest poluant poate reduce capacitatea de producție agricolă. Impactul ozonului troposferic este mai ridicat în zonele urbane și agricole în care emisiile din transport, industrie și agricultură sunt intense (Gladchi 2020). Expunerea la O<sub>3</sub> poate genera schimbări în compoziția chimică a plantelor, reducându-le valoarea nutrițională, ceea ce le scade și eficiența furajeră (Godde et al., 2021). Ozonul joacă un rol cheie în formarea smog-ului, deoarece acesta din urmă este creat prin reacții chimice între oxizii de azot (NOx) și compușii organici volatili (VOCs) în prezența luminii solare (Rani et al., 2011).

Figura 24. Evoluția concentrațiilor maxime zilnice (medie mobilă) a O<sub>3</sub> din troposferă, înregistrate la cele trei stații de monitorizare a calității aerului din județul Alba (2012-2022)



Sursa datelor: calitateaer.ro

Figura 25. Prognoza până în 2030 privind evoluția concentrațiilor de O<sub>3</sub> din troposferă.  
 Interval de încredere 95%



Sursa datelor: calitateaer.ro

### 3.1.2. Surse de poluare ale aerului

Activitățile responsabile de emisia principalilor poluanți în atmosferă sunt evidențiate în tabelul 21. În ceea ce privește principalele domenii identificate drept surse de degradare a aerului în 2021, acestea au fost activitățile legate de arderea combustibilului în instalații mici, în clădiri comerciale sau instituționale, pentru încălzirea spațiului și a apei în gospodării și utilizarea combustibililor în agricultură, silvicultură și pescuit, precum și activitățile de creștere a animalelor și managementul dejecțiilor rezultate din activitățile zootehnice (RSM Alba, 2022). Principalul poluant atmosferic din anul 2021 în județul Alba a fost monoxidul de carbon (CO), urmat de amoniac (NH<sub>3</sub>) și compușii organici volatili nemetanici (RSM Alba, 2022).

Tabel 21. Principalele activități pe coduri NFR din județul Alba (2021)

Coduri NFR	Activitate	Aport la emisiile de poluanți din atmosferă [%]										
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	NMVOC	CO	PM <sub>10</sub> și PM <sub>2,5</sub>	Hg, Cd, Pb	POP	PCDD+PCDF	TOTAL	
2.D.3.d	Acoperirea suprafețelor	0.00	0.00	0.00	4.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.73</b>
3.B	Agricultură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.57	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>1.19</b>
1.A.2	Arderi în industrii de fabricare și construcții	5.11	12.22	0.07	4.44	11.84	3.63	42.39	29.17	0.38	0.00	<b>7.43</b>
1.A.1	Arderi în industrii energetice	0.00	0.60	0.00	0.00	0.55	1.03	4.12	0.12	1.81	0.00	<b>0.37</b>
1.A.4	Arderi în surse staționare de mică putere	0.00	19.52	2.52	31.57	74.59	70.92	37.04	69.29	60.57	0.00	<b>45.05</b>
3.B	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere	0.00	0.00	97.12	50.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>30.55</b>
5.C.1	Incinerarea deșeurilor industriale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.09	0.00	<b>0.00</b>
2.H.1	Industria hârtiei și a celulozei	78.39	6.89	0.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>1.37</b>
2.C.1	Industria metalelor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	3.16	0.00	<b>0.00</b>
1.A.4.b.i	Rezidențial	16.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>0.14</b>
1.A.3	Transport	0.00	60.78	0.29	8.08	13.01	4.85	16.46	0.00	0.00	0.00	<b>13.18</b>
<b>Procent din total emisii poluante</b>		<b>0.84</b>	<b>9.47</b>	<b>23.82</b>	<b>14.68</b>	<b>45.11</b>	<b>6.09</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

Sursa: RSM Alba, 2022

**Sectorul agricol.** Fiind parte a sectorului economic primar, activitățile agricole reprezintă surse de poluare atât directe cât și indirecte ale componentelor de mediu. Cu toate că agricultura este asociată cu precădere degradării solurilor și a apelor freactice, acest sector economic este responsabilul principal pentru emisiile anumitor poluanți precum particule primare (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>), substanțe acidifiante (NH<sub>3</sub>) sau precursori ai ozonului (NMVOC) în atmosferă. Totodată, din cauza activităților asociate cu practicile agricole, precum activitățile de furnizare a energiei, activitățile industriale sau de transport, contribuția acestui sector la degradarea calității aerului este esențială.

Numărul întreprinderilor care au înregistrat la Registrul Comerțului coduri CAEN asociate cu sectorul agricol reprezintă 4,55% din totalul întreprinderilor înregistrate în județul Alba în anul 2021 (INS tempo online). Dintre acestea, cele mai multe unități au activități legate de agricultură, vânătoare și servicii anexe (tabel 22).

Conform nomenclatorului NFR, emisiile poluante rezultate din activități asociate cu sectorul agricol au reprezentat 32,47% din totalul cantităților de poluanți înregistrați în atmosferă în anul 2021 (RSM Alba, 2022). Dintre aceste activități, creșterea animalelor și managementul

dejecțiilor animaliere au reprezentat a doua sursă de emisii poluante în atmosferă (30,55% din totalul emisiilor poluante înregistrate).

Tabel 22. Principalele activități agricole conform codurilor CAEN din județul Alba (2021)

Activitate	Procent din nr. unități
A01 Agricultură, vânătoare și servicii anexe	64.77%
A02 Silvicultură și exploatare forestieră	33.33%
A03 Pescuitul și acvacultura	1.90%

Sursa: INS tempo online

Activitățile agricole din județul Alba sunt responsabile de emiterea substanțelor poluante în atmosferă după cum urmează:

- *Emisii de substanțe acidifiante și eutrofizante (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și NH<sub>3</sub>)*

Tabel 23. Cantitățile de substanțe acidifiante emise în atmosferă de activitățile agricole din județul Alba (2021)

Poluant	Activități de creștere							
	Vaci de lapte	Alte bovine	Ovine	Porcine	Caprine	Cai	Găini de ouă	Pui de carne
NH <sub>3</sub> [t/an]	592.00	437.00	727.00	789.00	48.00	88.00	571.00	827.00
NH <sub>3</sub> [%]	14.51%	10.71%	17.82%	19.34%	1.18%	2.16%	14.00%	20.27%

Sursa: RSM Alba, 2022

- *Emisii de precursori ai ozonului (NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub> NMVOC și CO)*

Tabel 24. Cantitățile de precursori ai ozonului emise în atmosferă de activitățile agricole din județul Alba (2021)

Poluant	Activități de creștere							
	Vaci de lapte	Alte bovine	Ovine	Porcine	Caprine	Cai	Găini de ouă	Pui de carne
NMVOC [t/an]	295.89	159.00	88.00	29.00	19.00	46.00	198.00	475.00
NMVOC [%]	22.59%	12.14%	6.72%	2.21%	1.45%	3.51%	15.12%	36.26%

Sursa: RSM Alba, 2022

- *Emisii de particule primare (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) și precursori secundari de particule (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> și SO<sub>2</sub>)*

Tabel 25. Cantitățile de particule primare emise în atmosferă de activitățile agricole din județul Alba (2021)

Poluant	Activități de creștere							
	Vaci de lapte	Alte bovine	Ovine	Porcine	Caprine	Cai	Găini de ouă	Pui de carne
PM <sub>10</sub> [t/an]	23.20	7.30	31.20	8.90	2.10	1.30	47.90	87.90
PM <sub>10</sub> [%]	11.06%	3.48%	14.87%	4.24%	1.00%	0.62%	22.83%	41.90%
PM <sub>2,5</sub> [t/an]	15.00	5.00	10.00	1.00	1.00	1.00	4.00	9.00
PM <sub>2,5</sub> [%]	32.61%	10.87%	21.74%	2.17%	2.17%	2.17%	8.70%	19.57%

Sursa: RSM Alba, 2022



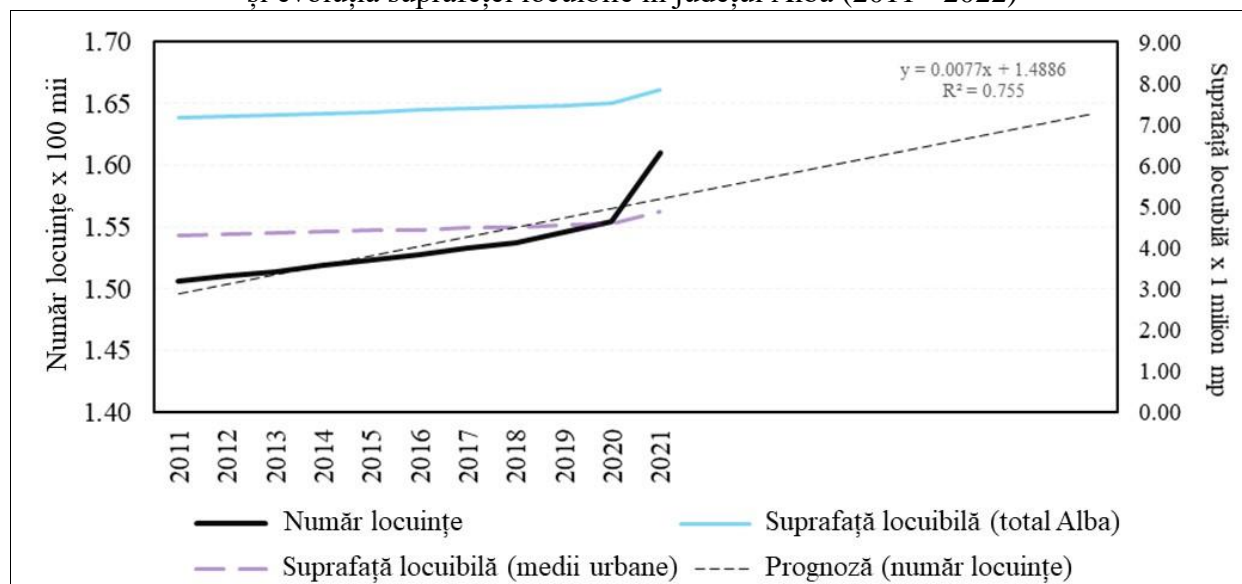
**Sectorul energetic.** Producerea energiei în județul Alba este asigurată de surse regenerabile (masă lemnoasă și apă utilizată în hidrocentrale) și surse externe (gaz metan). În anul 2021, sectorul energetic nu a fost identificat drept o sursă importantă de degradare a calității aerului. Cu toate acestea, energia electrică consumată în anul 2021 în județul Alba a constat în proporție de 66,51% din surse convenționale și în proporție de 33,49% din surse regenerabile (RSM Alba, 2022). Sursele convenționale de alimentare cu energie electrică contribuie la emisiile de poluanți atmosferici.

Energia termică în județul Alba este produsă prin utilizarea biomasei (lemn și deșeuri din lemn) și a gazului metan, cantitatea de energie consumată prin utilizarea gazului metan fiind de 1552207 MWh în 2021. Principalii consumatori de energie termică produsă prin arderea gazului metan au fost consumatorii casnici. Din totalul energiei termice utilizate de consumatorii casnici, aproximativ 58% provine din utilizarea gazelor naturale drept agent termic, restul de 42% provenind din arderea lemnului și a biomasei (RSM Alba, 2022).

Procesele de ardere a combustibililor fosili contribuie la degradarea calității aerului. În urma acestor procese se eliberează cantități de substanțe poluante în atmosferă, principalii compuși fiind monoxidul de carbon (CO), dioxidul de sulf (SO<sub>2</sub>), oxizii de azot (NO<sub>x</sub>) și particule în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) (Boubel et al., 2013). Pe de altă parte, energia termică ce utilizează biomasa drept agent termic este considerată a fi o sursă mai prietenoasă cu mediul deoarece emisiile generate din arderea acesteia sunt adesea mai mici decât cele generate din arderea combustibililor fosili. Utilizarea biomasei drept agent termic poate ajuta la reducerea cantității de deșeuri produse deoarece resursele utilizate sunt deseori derivate din deșeuri de origine organică.

Ținând cont de faptul că principalii consumatori de energie termică din județul Alba sunt gospodăriile, un indicator indirect care poate proiecta evoluția consumului în următorii ani este reprezentat de numărul de locuințe și suprafața locuibilă din județ. Datele arată o creștere semnificativă a numărului de locuințe în ultimul deceniu, precum și o creștere sensibilă a suprafeței locuibile (fig. 26).

Figura 26. Evoluția și prognoza liniară a numărului de locuințe și evoluția suprafeței locuibile în județul Alba (2011 - 2022)



Sursa datelor: INS tempo online

În acest sens, prognozele lineare până în 2030 indică o continuare a creșterii numărului de locuințe ceea ce înseamnă un consum în creștere al energiei electrice și termice.



**Sectorul industrial.** Industria este responsabilă pentru o cantitate importantă de emisii poluante în atmosferă. În județul Alba, în 2021, aproximativ 13% dintre activitățile economice aveau drept cod CAEN industria extractivă sau cea prelucrătoare (INS tempo online). Principalele ramuri industriale prezente în județul Alba sunt: industria alimentară, prelucrarea lemnului, fabricarea produselor din lemn și plută, cu excepția mobilei; fabricarea articolelor din paie și din alte materiale vegetale împletite și industria construcțiilor metalice și a produselor din metal, exclusiv mașini, utilaje și instalații (tabel 26).

Tabel 26. Principalele activități industriale conform codurilor CAEN din județul Alba (2021)

Activitate	Procent din nr. unități
C10 Industria alimentară	20.05%
C16 Prelucrarea lemnului, fabricarea produselor din lemn și plută, cu excepția mobilei; fabricarea articolelor din paie și din alte materiale vegetale împletite	16.44%
C25 Industria construcțiilor metalice și a produselor din metal, exclusiv mașini, utilaje și instalații	13.59%
C31 Fabricarea de mobilă	9.01%
C32 Alte activități industriale n.c.a.	7.21%
C14 Fabricarea articolelor de îmbrăcăminte	5.71%
C23 Fabricarea altor produse din minerale nemetalice	5.48%
C15 Tăbăcirea și finisarea pieilor; fabricarea articolelor de voiaj și marochinărie, harnașamentelor și încălțămintei; prepararea și vopsirea blănurilor	3.30%
C22 Fabricarea produselor din cauciuc și mase plastice	3.15%
B08 Alte activități extractive	2.78%
C18 Tipărirea și reproducerea pe suporturi a înregistrărilor	2.55%
C13 Fabricarea produselor textile	2.33%
C17 Fabricarea hârtiei și a produselor din hârtie	1.58%
C28 Fabricarea de mașini, utilaje și echipamente n.c.a.	1.50%
C20 Fabricarea substanțelor și a produselor chimice	1.35%
C26 Fabricarea calculatoarelor și a produselor electronice și optice	0.83%
C11 Fabricarea băuturilor	0.75%
C29 Fabricarea autovehiculelor de transport rutier, a remorcilor și semiremorcilor	0.75%
C27 Fabricarea echipamentelor electrice	0.60%
B07 Extractia minereurilor metalifere	0.53%
C24 Industria metalurgică	0.30%
C21 Fabricarea produselor farmaceutice de bază și a preparatelor farmaceutice	0.15%
C30 Fabricarea altor mijloace de transport	0.08%

Sursa datelor: INS tempo online

Activitățile industriale din județul Alba sunt responsabile de emiterea substanțelor poluante în atmosferă după cum urmează:

- **Emisii de substanțe acidifiante și eutrofizante ( $SO_2$ ,  $NO_x$  și  $NH_3$ )**

Industria hârtiei și a celulozei a fost responsabilă pentru 78% din totalul emisiilor înregistrate de  $SO_2$  din atmosferă (RSM Alba, 2022). Această ramură industrială reprezintă 1,58% din totalul activităților industriale din județul Alba (INS tempo online). O altă contribuție

importantă la emisiile de SO<sub>2</sub> din atmosferă au avut-o și arderile din industriile de fabricare a materialelor de construcții și construcții (5,11% din totalul emisiilor înregistrate). Tot aceste activități au fost responsabile și pentru 12,22% din totalul emisiilor înregistrate de NO<sub>x</sub> (RSM Alba, 2022).

Din totalul emisiilor de oxizi de sulf înregistrate, 82,73% (125 t/an) au fost generate de activitățile industriale desfășurate în județul Alba. De asemenea, activitățile industriale sunt responsabile pentru 22,96% din totalul emisiilor înregistrate de NO<sub>x</sub>, reprezentând o cantitate de 400 t/an. Sub 1% din totalul emisiilor înregistrate de NH<sub>3</sub> sunt provenite de la activități industriale, acestea reprezentând cca. 4 t/an (RSM Alba, 2022).

- **Emisii de precursori ai ozonului (NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub> NMVOC și CO)**

Activitățile responsabile pentru emisii de precursori ai ozonului au fost arderile în industrii de fabricare și construcții (12,22% din totalul emisiilor înregistrate de NO<sub>x</sub>, și 11,84% din totalul emisiilor înregistrate de CO). Activitățile industriale din Alba au fost responsabile în anul 2021 pentru 20,42% din totalul emisiilor înregistrate de NMVOC, acestea reprezentând cca. 600 t/an. În ceea ce privește emisiile de CO în atmosferă, activitățile industriale au fost responsabile pentru 11,75% din totalul emisiilor înregistrate, reprezentând cca. 942 t/an (RSM Alba, 2022). Emisiile de CH<sub>4</sub> nu au fost estimate în anul 2022.

- **Emisii de particule primare (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>) și precursori secundari de particule (NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> și SO<sub>2</sub>)**

Situația emisiilor de precursori secundari de particule din surse industriale a fost prezentată în paragrafele precedente. Sectorul industrial al județului este responsabil pentru 9,12% din totalul emisiilor înregistrate de particule primare - PM<sub>10</sub>, acestea reprezentând cca. 101 t/an (RSM Alba, 2022).

- **Emisii de metale grele (Cd, Hg, Pb)**

Activitățile industriale au fost responsabile pentru 56,63% din totalul emisiilor înregistrate de metale grele, reprezentând cca. 0,17 t/an (RSM Alba, 2022). Trebuie menționat faptul că procesele de ardere din industriile de fabricare și construcții sunt principalele surse de emisii de metale grele în atmosferă (42,39% din totalul emisiilor de metale grele înregistrate) (RSM Alba, 2022).

- **Emisii de poluanți organici persistenți (POP)**

Contribuția activităților industriale la emisiile de POP este de 30,26% din totalul emisiilor înregistrate de POP (RSM Alba, 2022). În mod specific, procesele de ardere din industriile de fabricare a materialelor de construcții și construcții, precum și activitățile din industria metalurgică sunt responsabile de 30,59% din emisiile totale de POP în atmosferă. În ceea ce privește emisiile de PCDD+PCDF (dioxine și furani), activitățile industriale au generat 37,67% din totalul emisiilor înregistrate. Contribuția activităților industriale sau conexe după coduri NFR, indică faptul că incinerarea deșeurilor industriale emit 34,09% din totalul emisiilor de dioxine și furani înregistrate, iar industria metalelor emite 3,16% (RSM Alba, 2022).

**Sectorul de transporturi.** În ultimii 30 de ani transporturile au devenit responsabile pentru o cantitate importantă de emisii poluante în atmosferă. În județul Alba, aproximativ 11,21% dintre agenții economici au raportat coduri CAEN specifice activităților de transport și depozitare în anul 2021 (tabel 27) (INS tempo online). Cele mai multe unități cu domeniul de activitate în transporturi (CAEN H) din județul Alba sunt legate de transporturi terestre și transporturi prin conducte. Conform nomenclatorului NFR de activități, sectorul transporturi este al doilea cel mai mare contribuabil privind cantitatea emisiilor de poluanți în județul Alba (13,18% din cantitatea totală de poluanți). Autovehiculele mai vechi, cu norme de poluare sub standardul EURO 6, sunt considerate vehicule poluante. În județul Alba au fost înmatriculate autovehicule noi în proporție de 10,92% dintr-un total de 9818, restul de 89,08% fiind înmatriculări de autovehicule importate de ocazie (second-hand) (INS tempo online).

Tabel 27. Principalele activități de transport conform codurilor CAEN din județul Alba (2021)

Activitate	Procent din nr. unități
H49 Transporturi terestre și transporturi prin conducte	89.63%
H52 Depozitare și activități auxiliare pentru transporturi	5.79%
H53 Activități de poștă și de curier	4.41%
H51 Transporturi aeriene	0.17%

Sursa: INS tempo online

Activitățile de transport din județul Alba sunt responsabile de emiterea substanțelor poluante în atmosferă după cum urmează:

- **Emisii de substanțe acidifiante și eutrofizante ( $SO_2$ ,  $NO_x$  și  $NH_3$ )**

Sectorul de transport a fost responsabil cu emisii atmosferice de  $NO_x$  în cantitate de 1016 t/an și de  $NH_3$  în cantitate de 12 t/an (RSM Alba, 2022). Conform nomenclatorului NFR de activități, transporturile au emis în atmosferă 60,78% din totalul cantității de  $NO_x$  înregistrate (RSM Alba, 2022). Cantitățile de emisii de substanțe acidifiante și eutrofizante din atmosferă pe tipuri de vehicule și categorii de transport este prezentată în tabelul 28.

Tabel 28. Cantitățile de substanțe acidifiante și eutrofizante emise în atmosferă de activitățile de transport din județul Alba (2021)

Poluant	Categoriile de transport				
	Transport rutier				Transport feroviar
	Autoturisme	Autoutilitare	Autovehicule grele	Motociclete	
$NO_x$ [t/an]	336.30	118.10	432.78	1.64	127.12
$NO_x$ [%]	33.10%	11.62%	42.60%	0.16%	12.51%
$NH_3$ [t/an]	10.9	0.45	0.50	0.01	0.02
$NH_3$ [%]	92.75%	3.79%	4.21%	0.08%	0.17%

Sursa: RSM Alba, 2022

- **Emisii de precursori ai ozonului ( $NO_x$ ,  $CH_4$ ,  $NMVOC$  și  $CO$ )**

Conform nomenclatorului NFR al activităților, sectorul transporturilor este principalul contribuabil al emisiilor de  $NO_x$  (60,78% din totalul emisiilor înregistrate). Același sector este pe locul al doilea în ceea ce privește sursele de emisii de  $CO$  (13,01% din totalul emisiilor înregistrate) și al treilea în ceea ce privește emisiile de  $NMVOC$  (8,08% din totalul emisiilor înregistrate) (RSM Alba, 2022). Cantitățile de emisii de precursori ai ozonului din atmosferă pe tipuri de vehicule și categorii de transport este prezentată în tabelul 29.

Tabel 29. Cantitățile de precursori ai ozonului emise în atmosferă de activitățile de transport din județul Alba (2021)

Poluant	Categoriile de transport				
	Transport rutier				Transport feroviar
	Autoturisme	Autoutilitare	Autovehicule grele	Motociclete	
$CO$ [t/an]	749.59	72.47	119.87	66.63	26.00
$CO$ [%]	72.45%	7.00%	11.59%	6.44%	2.51%
$NMVOC$ [t/an]	135.97	11.07	24.72	16.17	11.00
$NMVOC$ [%]	68.35%	5.56%	12.43%	8.13%	5.53%
$NO_x$ [t/an]	336.30	118.10	432.78	1.64	127.00
$NO_x$ [%]	33.11%	11.63%	42.60%	0.16%	12.50%
$CH_4$ [t/an]	9.03	0.40	2.72	0.97	0.00
$CH_4$ [%]	68.83%	3.05%	20.73%	7.39%	0.00%

Sursa: RSM Alba, 2022

- **Emisii de particule primare ( $PM_{10}$  și  $PM_{2,5}$ ) și precursori secundari de particule ( $NO_x$ ,  $NH_3$  și  $SO_2$ )**

Situația emisiilor de precursori secundari de particule din surse industriale a fost prezentată în paragrafele precedente. Conform nomenclatorului NFR de activități, sectorul transporturilor este a treia cea mai importantă sursă de emisii de  $PM_{10}$  și  $PM_{2,5}$  din atmosferă în județul Alba, reprezentând 4,85% din totalul emisiilor înregistrate (RSM Alba, 2022). Cantitățile de emisii de particule primare din atmosferă pe tipuri de vehicule și categorii de transport este prezentată în tabelul 30.

Tabel 30. Cantitățile de particule primare emise în atmosferă de activitățile de transport din județul Alba (2021)

Poluant	Categoriile de transport				
	Transport rutier				Transport feroviar
	Autoturisme	Autoutilitare	Autovehicule grele	Motociclete	
PM10 [t/an]	22.86	7.50	17.50	0.35	-
PM10 [%]	47.42%	15.56%	36.30%	0.73%	-
PM2,5 [t/an]	17.80	6.16	14.03	0.32	-
PM2,5 [%]	46.46%	16.08%	36.62%	0.84%	-

Sursa: RSM Alba, 2022

- **Emisii de metale grele (Cd, Hg, Pb)**

Conform nomenclatorului NFR de activități, sectorul transporturilor este a treia cea mai importantă sursă de emisii de metale grele în atmosferă din județul Alba, reprezentând 16,46% din totalul emisiilor înregistrate (RSM Alba, 2022). Cantitățile de emisii de metale grele din atmosferă pe tipuri de vehicule și categorii de transport este prezentată în tabelul 31.

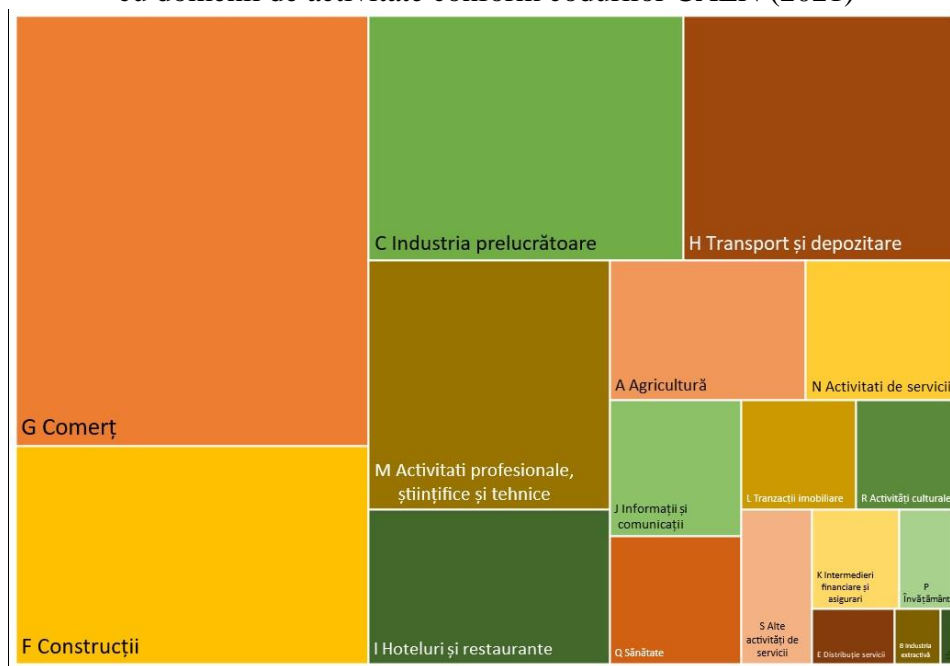
Tabel 31. Cantitățile de metale grele emise în atmosferă de activitățile de transport din județul Alba (2021)

Poluant	Categoriile de transport				
	Transport rutier				Transport feroviar
	Autoturisme	Autoutilitare	Autovehicule grele	Motociclete	
Cd [t/an]	0.0004	0.0001	0.0003	0.0000	-
Cd [%]	50.00%	12.50%	37.50%	0.00%	-
Pb [t/an]	0.0163	0.0043	0.0122	0.0001	-
Pb [%]	49.54%	13.07%	37.08%	0.30%	-

Sursa: RSM Alba, 2022

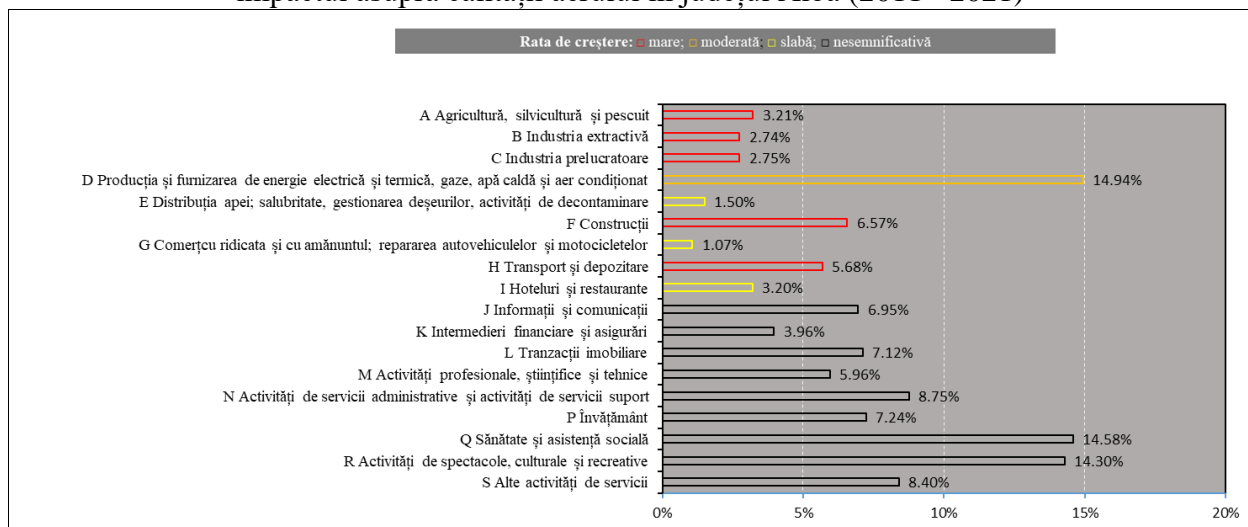
Domeniul de activitate al majorității unităților active din județul Alba a fost în anul 2021 cel comercial (24,88%), urmat de domeniul construcțiilor (12,61%), cel al industriei prelucrătoare (12,60%) și cel de transport și depozitare (10,98%). Celelalte domenii de activitate au ponderi mai mici de 10% din totalul unităților active din 2021 (fig. 27). În ceea ce privește dinamica unităților locale active din județul Alba, analiza diacronică realizată pe perioada de referință 2011 - 2021 relevă faptul că unitățile cu domeniul de activitate legat de producția energiei înregistrează cea mai mare rată de medie de creștere (14,94%) (fig. 28).

Figura 27. Profilul economic al județului Alba în baza ponderii unităților active cu domenii de activitate conform codurilor CAEN (2021)



Sursa datelor: INS tempo online

Figura 28. Rata medie de creștere a unităților active cu domenii de activitate relevante privind impactul asupra calității aerului în județul Alba (2011 - 2021)



Sursa: INS tempo online; RSM Alba, 2022; PLAM Alba, 2022

Rata medie de creștere a tuturor unităților cu domenii de activitate ce reprezintă surse de emisii poluante în atmosferă este de 7,83%. Dintre activitățile economice, ierarhizarea și prioritizarea problemelor de mediu din județul Alba descrise în raportarea din semestrul I a anului 2022 privind Planul de Acțiune Pentru Protecția Mediului indică activitățile agricole (scor de ierarhizare 29,33), transporturile (scor de ierarhizare 27,66) și turismul (scor de ierarhizare 25,5). Același document clasifică poluarea atmosferei pe locul 6 în rândul problemelor de mediu (scor de ierarhizare 30,85).

### 3.1.3. Principalii poluatori ai atmosferei

În anul 2021 existau 25 de instalații IED - IPPC, 20 de instalații IED - COV și 19 instalații IED - E-PRTR în județul Alba (tabel 32, tabel 33 și tabel 34). Marea majoritatea a acestor instalații sunt concentrate în localitățile dispuse de-a lungul culoarului râului Mureș.

Tabel 32. Poluatori ai atmosferei de pe teritoriul județului Alba - instalații IED - IPPC (2021)

Nr.	Nume instalație	Localizare UAT	Categorie activitate conf. Anexa 1 din Legea 278/2013
1	SC SATURN SA	Alba Iulia; str. Cabanei nr. 57	2.4 - 2.4 Exploatare de turnătorii de metale feroase cu o capacitate de producție de peste 20 to/zi.
2	SC KRONOSPAN TRADING SRL	Sebeș; Mihail Kogălniceanu nr. 59	6.1 c) Producția în instalații industriale de panouri din lemn, cu o capacitate de producție mai mare de 600 mc/zi
3	SC KRONOCHEM SEBEȘ SRL	Sebeș; Mihail Kogălniceanu nr. 59	4.1(b) - Producția compușilor chimici organici: hidrocarburi cu conținut de oxigen
4	SC PEHART TEC GRUP SA	Petrești; Str. 1 Mai nr.1	6.1(b) - Instalații industriale pentru producerea de hârtie și carton, având o capacitate de producție mai mare de 20 to/zi
5	SC TRITICUM SEBEȘ-AGROTINERET SRL	Pianu de Jos; DJ704A . nr. FN	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
6	SC TRANSAVIA SA - FERMA 2 OIEJDEA	Oiejdea; șos. Alba Iulia - Cluj Napoca, km 11	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
7	SC TRANSAVIA SA - SÂNTIMBRU FERMA 3	Sântimbru; Zorilor nr. 236A	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
8	SC TRANSAVIA SA - SÂNTIMBRU FERMA 4	Sântimbru; Str. Blajului, nr. 1E	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
9	SC TRANSAVIA SA - Ferma nr. 5 Galda de Jos	Galda de Jos; nr. 570 A	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
10	SC TRANSAVIA SA - UNIREA FERMA 6	Unirea II;	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
11	SC TRANSAVIA SA - Ferma nr.7 Pâclișa	Loc. Pâclișa;	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
12	SC TRANSAVIA SA - ABATOR PĂSĂRI	Oiejdea; șos. Alba Iulia - Cluj Napoca, km 11	6.4(a) - Exploatarea abatoarelor cu o capacitate de producție de peste 50 to de carne pe zi
13	SC ROMAQUA GROUP S.A. BORSEC - SUCURSALA SEBEȘ	Lancrăm; Zona Șirini, D.N.1, km 372 nr. F.N.	6.4(b)(ii) - Tratare și procesare în scopul fabricării produselor alimentare din materii prime de origine vegetală, având capacitate de producție mai mare de 300 to produse finite/zi de exploatare (valoare medie trimestrială)
14	SC TRANSAVIA SA - FABRICA DE NUTREȚURI COMBinate	Sântimbru; Blajului nr. 244B	6.4(b)(ii) - Tratarea și procesarea în scopul fabricării produselor alimentare din materii prime de origine vegetală sau animală, în produse combinate sau separate.
15	ROMARM - SC UZINA MECANICA CUGIR SA	Cugir; str. 21 Decembrie 1989	4.6 - Producerea de explozivi
16	SC BROLL PIGMENTS SRL	Sat Cricău; Str. Principală, nr. 453B	4.2(e) - Producerea compușilor chimici anorganici - oxizi metalici
17	SC WERCO METAL SRL	Zlatna; Gării nr. 10A	4.2(e) - Producerea compușilor chimici anorganici - oxizi metalici (oxid de zinc)

Nr.	Nume instalație	Localizare UAT	Categorie activitate conf. Anexa 1 din Legea 278/2013
18	SC ZLATCUP SRL	Zlatna; Gării nr. 10	4.2(d) - Producerea compușilor chimici anorganici - săruri (sulfat de cupru)
19	SC ALBALACT SA - PUNCT DE LUCRU OIEJDEA	sat Oiejdea, Galda de Jos; DN1, km. 392+600 nr. 0	6.4© - Tratarea și prelucrarea exclusiv a laptelui, în situația în care cantitatea de lapte primită este mai mare de 200 de tone pe zi (valoare medie anuală)
20	SC ALBATROS GOLD SRL	Berghin; fără stradă, fără număr	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
21	SC RER VEST SA operator al Centrului de management integrat al deșeurilor Galda de Jos	Galda de Jos; - nr. -	5.4 - Depozite de deșeuri care primesc peste 10 to deșeuri pe zi sau cu o capacitate totală de peste 25000 de to, cu excepția depozitelor pentru deșeuri inerte
22	SC TRANSAVIA SA - FERMA NR. 20 ȘI FERMA NR 21 SÂNTIMBRU	Sântimbru; DN1 nr. 13	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
23	SC ALBATROS GOLD SRL, Ferma Crăciunelu de Jos	Crăciunelu de Jos; str. Câmpului nr. 3	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)
24	Asocierea: SC ALOREF SRL și SC ASCOM INTERNATIONAL SRL	Războieni - Cetate;	5.4 - Depozite de deșeuri care primesc peste 10 to deșeuri pe zi sau cu o capacitate totală de peste 25000 de to, cu excepția depozitelor pentru deșeuri inerte
25	SC TRANSAVIA SA Ferma 24 Lunca Mureșului	Lunca Mureșului ; nr. 537	6.6(a) - Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri)

Sursa: APM Alba, 2022

Tabel 33. Poluatori ai atmosferei de pe teritoriul județului Alba - instalații IED-COV (2021)

Nr.	Nume instalație	Localizare UAT	Activitate
1	SC REKORD SRL	Alba Iulia; str. Clujului nr. 40 A	Fabricarea încălțăminte
2	SC MONTANA CÂMPENI SRL	Câmpeni; str. Moșilor nr. 77	Acoperirea suprafețelor din lemn
3	SC MUREȘUL SCM	Alba Iulia; str. Primăverii nr. 1	Curățarea chimică uscată
4	SC GALWAY SPORT SRL	Aiud; str. Tudor Vladimirescu nr. 47	Fabricarea încălțăminte
5	SC SAVINI DUE SRL	Sebeș; str. Industriilor 1A	Acoperirea suprafețelor din lemn
6	SC CURĂȚĂTORIA ANA SRL	Aiud; str. Avram Iancu nr. 22	Curățarea chimică uscată
7	TRANSILVANA SCM SEBEȘ	Sebeș; str. Alunului nr. 7	Acoperirea suprafețelor din lemn
8	SC SATURN SA	Alba Iulia; str. Cabanei nr. 57	Alte tipuri de acoperire, inclusiv acoperirea metalelor, materialelor plastice, textilelor, țesăturilor
9	SC MARTIN MAIER SRL	Alba Iulia; str. Republicii nr. 31A	Fabricarea încălțăminte
10	SC VCST AUTOMOTIVE PRODUCTION ALBA SRL	Alba Iulia; Calea Ciugudului nr. 9	Curățarea suprafețelor
11	SC REKORD SRL	Teiuș; Str. Primăverii nr. 63	Fabricarea încălțăminte
12	SC LAZURA KAVARA SRL	Sebeș; Str. Bistrei nr. 1A	Curățarea chimică uscată
13	SC MIRAGIULIA SRL	Teiuș; Str. Primăverii	Fabricarea încălțăminte



Nr.	Nume instalație	Localizare UAT	Activitate
		nr. 63	
14	SC TECNO PLAST CUGIR SRL	Cugir; Str. 21 Decembrie 1989 nr. 1	Alte tipuri de acoperire, inclusiv acoperirea metalelor, materialelor plastice, textilelor, țesăturilor
15	SC GAMI CLEAN SRL	Alba Iulia; Bdul Victoriei bl. D1A parter	Curățarea chimică uscată
16	ASOCIAȚIA CARITAS MITROPOLITAN GRECO-CATOLIC	Blaj; str. Astra nr. 6	Curățarea chimică uscată
17	SC FIORE BUFE SRL	Alba Iulia; Bulevardul Republicii nr. 117	Curățarea chimică uscată
18	SC DROKER SRL	Sebeș; Str. Augustin Bena nr. 118	Fabricarea încălțăminte
19	SC UM CUGIR SA	Cugir; str. Râul Mic nr. 1	Alte tipuri de acoperire, inclusiv acoperirea metalelor, materialelor plastice, textilelor, țesăturilor
20	SC CONSTRUCȚII ȘI SERVICII SRL	Sebeș; str. Industriilor nr. 6	Alte tipuri de acoperire, inclusiv acoperirea metalelor, materialelor plastice, textilelor, țesăturilor

Sursa: APM Alba, 2022

Tabel 34. Poluatori ai atmosferei de pe teritoriul județului Alba - Registrul E-PRTR (2021)

Nr.	Operator	Instalație și adresă amplasament
1	SC TRANSAVIA SA Ferma nr.2 Oiejdea	Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri), Oiejdea șoseaua Alba Iulia – Cluj Napoca km.11
2	SC TRANSAVIA SA Ferma nr.3 Sântimbru	Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri), Sântimbru str. Zorilor nr.236A
3	SC TRANSAVIA SA Ferma nr.4 Sântimbru	Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri), Sântimbru str. Blajului nr.1E
4	SC TRANSAVIA SA Ferma nr.5 Galda de Jos	Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri), Galda de Jos nr.570A
5	SC TRANSAVIA SA Ferma nr.6 Unirea	Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri), Unirea
6	SC TRANSAVIA SA Ferma nr.7 Pâclișa	Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri), Alba Iulia – Pâclișa str. Coasta Curata
7	SC TRANSAVIA SA Ferma nr.20 și Ferma nr. 21 Sântimbru	Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri), Alba Iulia – Sântimbru
8	SC SATURN SA	Topitorii pentru metale feroase (> 20 t/zi), Alba Iulia str. Cabanei nr.57
9	SC KRONOSPAN TRADING SRL	Fabricare panouri din lemn, Sebeș str. M. Kogalniceanu nr.59
10	SC CUPRUMIN SA Abrud	Extracția minereurilor metalifere neferoase, Abrud
11	SC TRITICUM SEBEȘ AGROTINERET SRL	Instalații pentru creșterea păsărilor (> 40.000 locuri), Comuna Pianu
12	SC PEHART TEC SA	Instalații industriale pentru producerea de hârtie și carton, având o capacitate de producție mai mare de 20 to/zi
13	SC ROMAQUA GROUP SA, Sucursala Sebeș	Fabrica de bere, loc. Lancrăm zona Șirini DN1 km 372
14	SC TRANSAVIA SA Fabrica de nutrețuri combinate	Tratarea și procesarea în scopul fabricării produselor alimentare din materii prime de origine vegetală sau animală, în produse combinate sau separate. Sântimbru str. Blajului nr. 244B

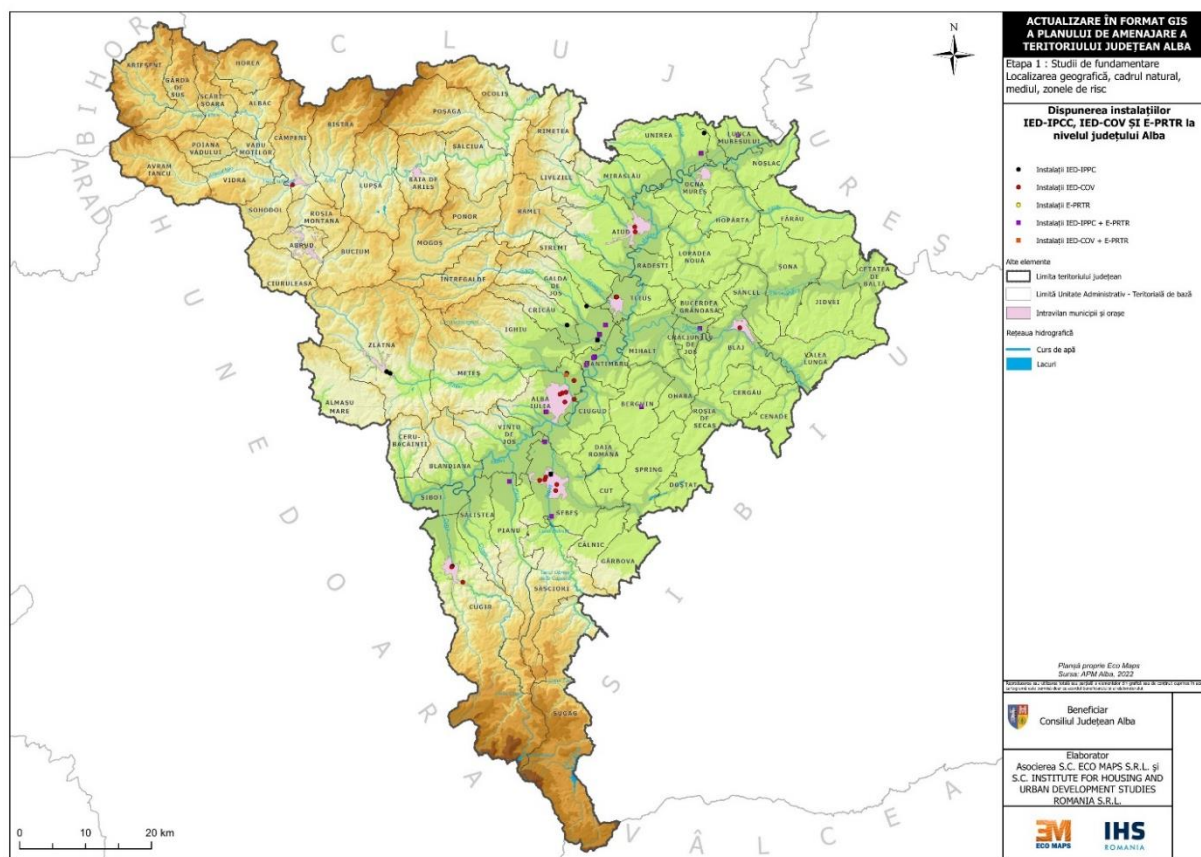
15	SC ALBATROS GOLD SRL Ferma Berghin	Instalații pentru creșterea pasărilor (> 40.000 locuri), Ferma Berghin
16	SC ALBALACT SA	Instalații de tratarea și prelucrarea exclusiv a laptelui >200 t/zi
17	SNGN ROMGAZ SA Sucursala Mediaș	Activități de servicii anexe extracției gazelor – stație de comprimare gaze naturale, loc. Valea Lungă, extravilan
18	SC AVI MEAT HOUSE SRL (din anul 2022 operatorul instalației este SC TRANSAVIA SA)	Instalații pentru creșterea pasărilor (> 40.000 locuri), Lunca Mureșului
19	SC ALBATROS GOLD SRL Ferma Crăciunelu de Jos	Instalații pentru creșterea pasărilor (> 40.000 locuri), Ferma Crăciunelu de Jos

Sursa: APM Alba, 2022

Localizarea geografică a instalațiilor IED-IPPC, IED-COV, E-PRTR la nivelul județului Alba este evidențiată în figura 29.

La poluatorii menționați în tabelul anterior se adaugă alte 69 de întreprinderi cuprinse în Inventarul Național al Instalațiilor IPCC din celelalte județe componente ale Regiunii de Dezvoltare - Centru (<https://data.gov.ro/>). Astfel județul cu cele mai multe instalații IPCC din Regiunea de Dezvoltare - Centru este Brașovul (36 instalații), urmat de Mureș (17 instalații), Sibiu (11 instalații), Harghita (3 instalații) și Covasna (2 instalații).

Figura 29. Dispunerea instalațiilor IED-IPPC, IED-COV, E-PRTR la nivelul județului Alba (2022)



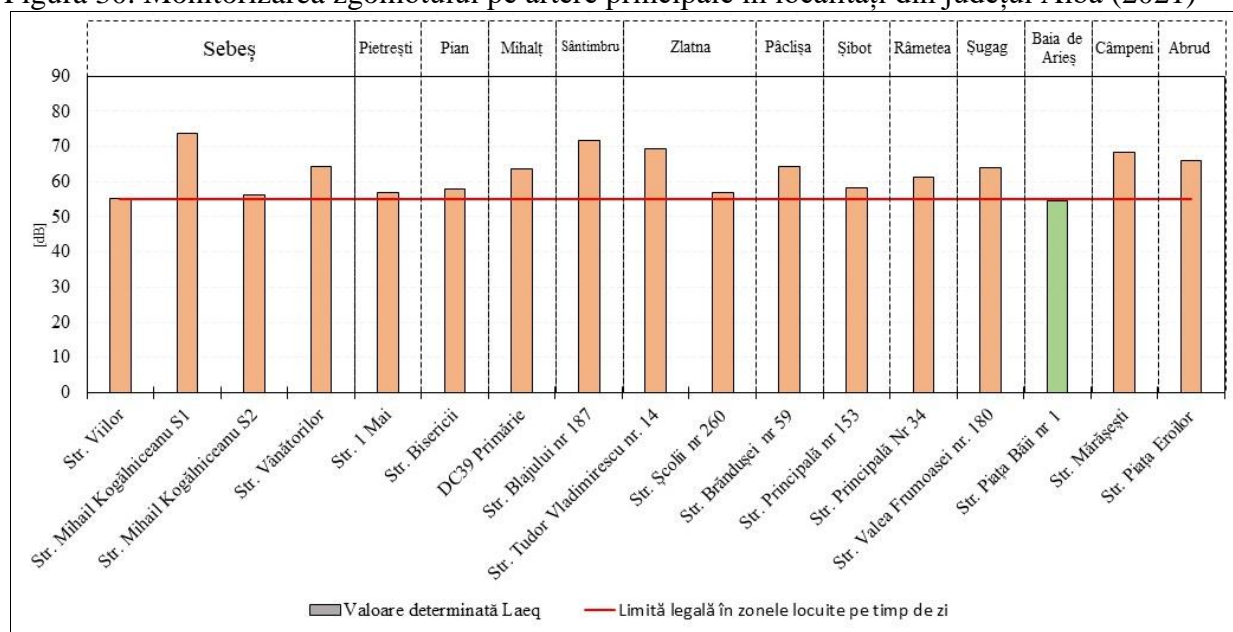
Sursa: APM Alba, 2022

### 3.1.4. Poluarea sonoră

Poluarea sonoră se referă la sunetele excesive și nedorite care au un impact negativ asupra sănătății umane și a mediului. Aceasta poate provoca pierderea auzului, tensiune arterială ridicată, tulburări de somn și alte probleme de sănătate. Surse comune de poluare fonică includ traficul, activitățile industriale, șantierele și evenimentele culturale artistice (Ioja et al., 2012). În plus față de efectele asupra sănătății, poluarea sonoră poate avea și un impact negativ asupra biodiversității. Aceasta poate perturba habitatul natural al faunei sălbatice (Primack et al., 2008). Din punct de vedere legal, poluarea fonică survine în momentul în care sunt încălcate prevederile legale ale Ordinului 119/2014 emis de Ministerul Sănătății.

Valorile medii înregistrate pentru indicatorul nivel de zgomot echivalent de pe 17 artere sau secțiuni principale din 13 localități ale județului (conform datelor din RSM Alba, 2022) sunt evidențiate în figura 30. Astfel, se observă faptul că pe 16 artere din cele 17 monitorizate, valorile de zgomot depășesc normele legale pe timp de zi. Trebuie menționat faptul că nu sunt detaliate aspectele tehnice și ambientale în care au fost realizate măsurătorile de zgomot. În ceea ce privește traficul rutier ca sursă de poluare sonoră, localitățile tranzitate de drumuri europene (E), naționale (DN) sau expres (DEx) sau de autostrăzi (A) sunt expuse acestei forme de poluare. Intensitatea zgomotului în aceste cazuri este influențată de calitatea carosabilului, de motorizarea vehiculelor și de tipul de anvelope pe care acestea le utilizează.

Figura 30. Monitorizarea zgomotului pe artere principale în localități din județul Alba (2021)



Sursa: RSM Alba, 2022

### 3.1.5. Investiții în protecția aerului și pentru atenuarea zgomotelor

În Planul de Menținere a Calității Aerului din județul Alba (2020), sunt prezentate scenariile de evoluție a calității aerului, măsurile specifice din cadrul scenariilor elaborate și efectele aplicării măsurilor în scenariul de bază. De asemenea, în cadrul aceluiași document este prezentat și calendarul măsurilor, cu termen limită la finalul anului 2024. O prezentare sintetică a acestor măsuri este realizată prin informațiile din tabelul 35.

Tabel 35. Măsuri specifice de reducere a emisiilor poluante din județul Alba

Sector/proces vizat	Măsuri specifice
Reducerea emisiilor rezultate din traficul rutier	limitarea și gestionarea mai eficientă a traficului
	promovarea, îmbunătățirea și extinderea transportului public
	continuarea implementării proiectelor majore de infrastructură
	realizarea de piste/benzi dedicate bicicletelor
Reducerea emisiilor rezultate din încălzire în sectorul rezidențial	programe de reabilitare termică a blocurilor de locuințe
Reducerea emisiilor rezultate din procesul de eroziune eoliană	întreținerea și extinderea spațiilor verzi
	renaturarea terenurilor degradate supuse eroziunii eoliene

Sursa: PMCA Alba, 2020

De asemenea, în Raportul privind implementarea Planului Local de Acțiune pentru Protecția Mediului în județul Alba se indică faptul că în ceea ce privește poluarea atmosferică din 15 acțiuni prevăzute, 14 au fost îndeplinite și 1 se afla în curs de realizare (PLAM Alba, 2022).

## 3.2. Calitatea apei

### 3.2.1. Resursele de apă

Resursele naturale de ape reprezintă rezervele de apă de suprafață și subterană, utilizate de către diferite activități antropice în diverse scopuri, acestea fiind exprimate în unități de volum acumulate într-un interval de timp. Resursele de apă dintr-un teritoriu sunt clasificate în *resurse teoretice* (stocul mediu anual format din totalitatea resurselor de apă de suprafață și subterane) și *utilizabile* (cota parte din resursele teoretice care poate fi prelevată în vederea satisfacerii nevoilor de apă ale societății) (RSM România, 2022).

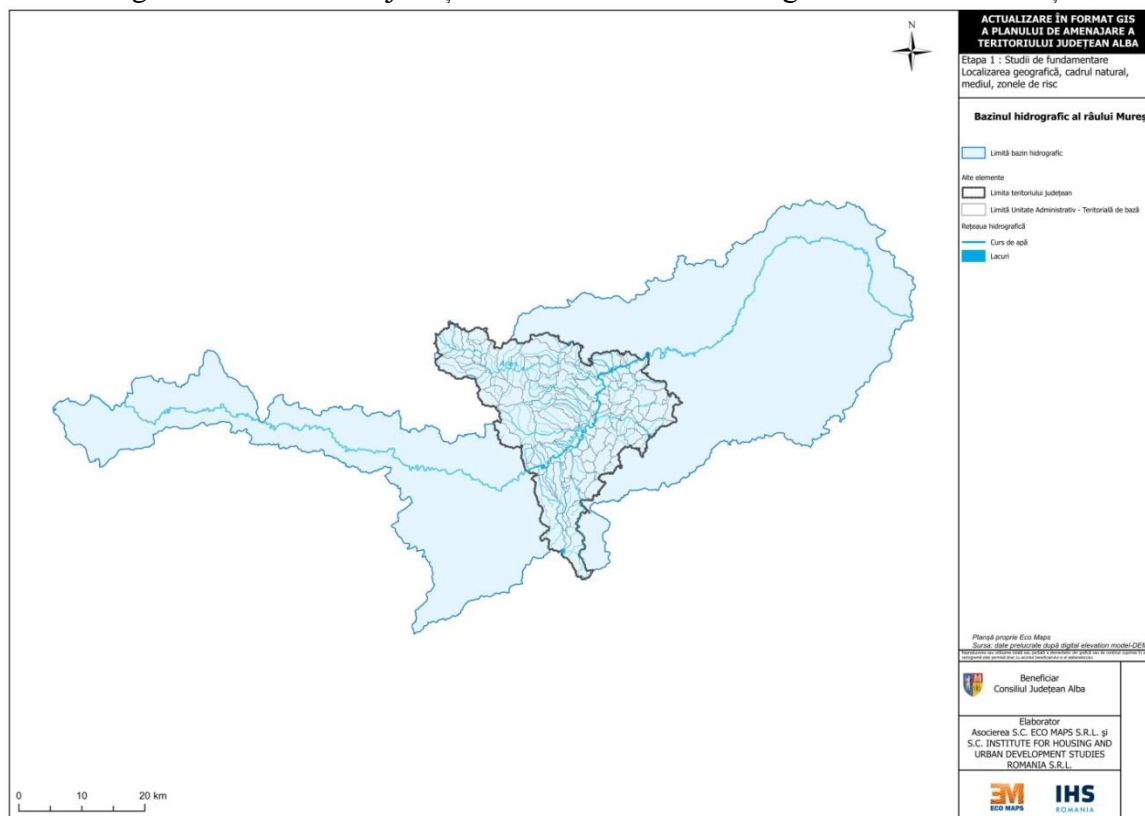
Din punct de vedere hidrografic, județul Alba este cuprins în bazinul hidrografic al râului Mureș, cursul Mureșului fiind cea mai importantă apă curgătoare de suprafață a județului (fig. 31).

Lungimea totală a cursurilor de apă codificate din bazinul râului Mureș aflate în administrarea S.G.A. Alba este de 2412 km (PJA Alba, 2022).

Resursele totale de apă de suprafață din bazinul hidrografic Mureș (resurse teoretice) însumează cca. 5876,3 mil. m<sup>3</sup>/an din care resursele utilizabile reprezintă cca. 88,9%. Raportat la populația riverană bazinului hidrografic Mureș, resursa specifică utilizabilă este de 544,14 m<sup>3</sup>/loc/an, iar cea calculată este de 3033,5 m<sup>3</sup>/loc/an. Resursele de apă din bazinul hidrografic Mureș sunt suficiente din punct de vedere al cantităților existente, dar din perspectiva accesibilității la aceste resurse se poate spune că acestea sunt neuniform distribuite în timp și spațiu (PMB-Mureș, 2022).

Teritoriul județului Alba se suprapune peste 10 corpuri de apă subterane, caracteristicile acestora fiind descrise succint în tabelul 36.

Figura 31. Încadrarea județului Alba în bazinul hidrografic al râului Mureș



Sursa: date prelucrate după DEM

Tabel 36. Corpuri de apă subterană identificate pe teritoriul județului Alba

Cod	Localizare	Caracterizare geologică/hidrogeologică				Utilizare
		S [km <sup>2</sup> ]	Tip	Sub presiune	Grosime strate acoperitoare [m]	
ROMU02	Lunca și terasele râului Arieș	192	P	NU	variabilă	PO, I, A
ROMU03	Lunca și terasele râului Mureșului superior	1044	P	NU	1.00-3.00	PO, I, A
ROMU04	Lunca și terasele râului Târnava Mică	209	P	NU	< 5	PO, I, A
ROMU05	Lunca și terasele râului Târnava Mare	399	P	NU	< 7	PO, I, A
ROMU06	Brădești (Munții Trascău)	117	K+F	MIXT	0/ variabilă	PO
ROMU07	Culoarul râului Mureș (Alba Iulia-Lipova)	852	P	NU	variabilă	PO, I, A
ROMU08	Cugir (Munții Sebeșului)	202	F+P	MIXT	0/ variabilă	PO
ROMU09	Poieni (Munții Metaliferi)	64	K+F	MIXT	0/ variabilă	PO
ROMU10	Abrud (Munții Metaliferi)	300	F	MIXT	0/ variabilă	PO
ROMU 24	Depresiunea Transilvaniei	3207	P	DA	>30	PO, I, A

P – poros; K – carstic; F – fisural; PO – alimentări cu apă populație; I – industrie; A – agricultură

Sursa: PMB-Mureș, 2022

În bazinul hidrografic Mureș resursele subterane teoretice sunt estimate la 729,55 mil. m<sup>3</sup>/an din care resursele subterane utilizabile sunt de 672,31 mil.m<sup>3</sup>/an (reprezentând 92,15% din resursele teoretice) (PMB-Mureș, 2022).

### 3.2.2. Calitatea apelor de suprafață

Data fiind importanța resurselor de apă pentru asigurarea nevoilor umane primare, dar și pentru buna funcționare a economiei, menținerea unei calități optime care să deservească scopul acestora reprezintă o provocare a actualei societăți (Loucks and Van Beek, 2017). Apele curgătoare de suprafață sunt supuse contaminării cu o varietate largă de poluanți proveniți în special din activitățile agricole, industriale și menajere (Allan et al., 2021). În contextul schimbărilor climatice, expunerea apelor curgătoare de suprafață la poluanți este mai mare deoarece modificarea modelelor de precipitații și temperatură influențează distribuția poluanților în apă (Bloomfield et al., 2006). Efectele degradării apei din râuri poate avea consecințe grave asupra calității ecosistemelor ripariene, influențând în mod negativ componentele economico-sociale.

În județul Alba există 136 de puncte de monitorizare a calității apelor de suprafață (ABA-Mureș, 2022). În ceea ce privește starea chimică a acestora, în anul 2021, la circa 93% dintre puncte s-a înregistrat o stare bună. În schimb la 9 puncte de monitorizare s-a înregistrat o stare chimică proastă, motivele fiind expuse în tabelul 37. Din punct de vedere al stării ecologice, la un punct de monitorizare s-a înregistrat o stare foarte bună (pe râul Ștrei), la circa 61% din puncte s-a înregistrat o stare bună și pentru circa 10% din puncte o stare moderată. Starea ecologică slabă s-a înregistrat la 3 puncte de monitorizare (tabel 38), iar pentru 35 de puncte nu s-a evaluat starea ecologică în 2021. Potențialul ecologic a fost catalogat drept bun sau mai mult decât bun la două puncte de monitorizare (Iara și Neau). La 22 de puncte de monitorizare, potențialul ecologic a fost încadrat drept bun iar pentru 11 puncte acesta a fost încadrat drept moderat. Pentru restul de 100 de puncte de monitorizare nu s-au realizat evaluări ale potențialului ecologic (ABA Mureș, 2022).

Tabel 37. Punctele de monitorizare ale apelor de suprafață din județul Alba unde starea chimică a fost încadrată la categoria proastă

Denumire corp de apă	Cod	Motivul încadrării
Mureș, confluență Arieș - confluență Cerna	RORW4-1_B7	Din cauza valorilor înregistrate în mediul de investigare BIOTĂ. Indicatori Mercur și compuși, Difenileteri bromurați (BDE), S Heptaclor și heptaclor epoxid.
Abrud și afluenții	RORW4-1-81-10_B1	Din cauza valorilor înregistrate în mediul de investigare APĂ - Cadmiu dizolvat.
Valea Șesei	RORW4-1-81-19_B1	Din cauza valorilor înregistrate în mediul de investigare APĂ - Cadmiu dizolvat.
Târnava Mare, confluență cu Vorumloc - confluență cu Mureș	RORW4-1-96_B7	Din cauza valorilor înregistrate în mediul de investigare BIOTĂ. Indicatori Mercur și compuși, Difenileteri bromurați (BDE), S Heptaclor și heptaclor epoxid.
Târnava Mică, confluență cu Bagaciu - confluență cu Târnava	RORW4-1-96-52_B3	Din cauza valorilor înregistrate în mediul de investigare BIOTĂ. Indicatori Mercur și compuși, Difenileteri bromurati (BDE), S Heptaclor și heptaclor epoxid.
Ampoi, izvor - confluență cu Vâltori	RORW4-1-99_B1	Din cauza valorilor înregistrate în mediul de investigare APĂ - Mercur dizolvat (2017).
Ampoi, confluență cu Vâltori - confluență cu Mureș	RORW4-1-99_B2	Din cauza valorilor înregistrate în mediul de investigare APĂ - Cadmiu dizolvat (2017).
Bâcaia și afluenții	RORW4-1-111-6_B1	Din cauza valorilor înregistrate în mediul de investigare APĂ - Cadmiu dizolvat.
Vaidei	RORW4-1-112_B1	Din cauza valorilor înregistrate în mediul de investigare APĂ - Plumb dizolvat.



Sursa: ABA Mureș, 2022

Tabel 38. Punctele de monitorizare ale apelor de suprafață din județul Alba unde starea ecologică a fost încadrată la categoria slabă

Denumire corp de apă	Cod	Motivul încadrării
Gârbova și Chipeșa	RORW4-1-102-15-6_B1	Determinată de elementele biologice
Cioara (Valea lui Stan) și Freman	RORW4-1-106_B1	
Cugir (Râul Mare), confluență cu Râul Mic – confluență cu Mureșul	RORW4-1-108_B3	

Sursa: ABA Mureș, 2022

În ceea ce privește stabilirea condițiilor de referință, abordarea este diferită pentru corpurile de apă - lacuri naturale și corpurile de apă - lacuri de acumulare. Astfel, starea de referință pentru lacurile naturale va fi reprezentată de situația în care nu există presiuni semnificative (de ex: lucrări la nivelul malurilor) care să afecteze bilanțul natural al apei și nivelul apei în lac, procesele naturale de eroziune de la nivelul malului și formarea sedimentelor, ciclurile biologice ale organismelor acvatice precum și vegetația din zona ripariană (ABA Mureș, 2022). Valorile parametrilor hidrologici și morfologici ce corespund regimului normal de exploatare reprezintă valori de referință față de care se va analiza gradul de îndepărtare/alterare a caracteristicilor hidromorfologice pentru lacurile de acumulare (tabel 39).

Tabel 39. Calitatea apei în lacurile de acumulare din județul Alba

Corp de apă monitorizat		Acumularea Oașa	Acumularea Tău	Acumularea Mihoiești
Curs barat		Sebeș	Sebeș	Arieș
S [ha]		406	73	72.5
Adâncime medie [m]		3.12	27.9	9.6
Tip		ROLA07	ROLA04	ROLA05
Scop		<ul style="list-style-type: none"> <li>• atenuare viituri</li> <li>• producere de energie electrică</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• atenuare viituri,</li> <li>• producere de energie electrică</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alimentare cu apă,</li> <li>• atenuarea viiturilor,</li> <li>• producere de energie electrică</li> </ul>
Nr. puncte prelevare		2	1	2
Parametri biologici	<i>Potențial</i>	bun	maxim	bun
Parametri fizico-chimici	<i>OD [mgO2/l]</i>	8.98	9.766	9.162
	<i>Potențial</i>	bun	maxim	maxim
	<i>CBO5 [mgO2/l]</i>	0.901	-	-
	<i>Potențial</i>	maxim	-	-
	<i>N-NO3 [mg/l]</i>	0.169	0.305	0.2
	<i>Potențial</i>	maxim	maxim	maxim
	<i>P [mg/l]</i>	0.022	0.024	0.012
	<i>Potențial</i>	bun	maxim	maxim
	<i>Potențial general</i>	bun	maxim	maxim
Poluanți specifici	<i>Potențial</i>	maxim	maxim	maxim
Potențial general		<b>Bun</b>	<b>Bun</b>	<b>Bun</b>

Sursa: RSM Alba, 2022; ANAR 2022



### 3.2.3. Calitatea apelor subterane

Apa subterană este o resursă vitală pentru România, deoarece acoperă aproximativ 70% din necesarul de apă potabilă al țării (Stătescu and Ioniță, 2007). Calitatea apelor subterane este esențială pentru protejarea sănătății publice și a mediului. Însă, există o serie de factori care pot afecta calitatea apei subterane din România, inclusiv poluarea din activități agricole, industriale și urbane, precum și depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor. În plus, schimbările climatice, care au dus la o creștere a frecvenței secetei și a inundațiilor în anumite zone ale țării, pot influența, de asemenea, calitatea apelor subterane (Bojariu et al., 2021).

Interdependențele dintre corpurile de apă subterană identificate pe teritoriul județului Alba și apele de suprafață și ecosisteme sunt descrise în tabelul 40. Reîncărcarea acviferelor aferente corpurilor de apă subterană din bazinul hidrografic Mureș se realizează, în principal, din precipitații, pe toată aria de dezvoltare a corpurilor de apă subterană freatică, și pe zonele de aflorare, la capetele de strat, pentru corpurile de apă subterană de adâncime, și subordonat, pentru corpurile de apă subterană freatică, prin infiltrație din rețeaua hidrografică (ANAR 2022, ABA Mureș, 2022). Parametrii chimici monitorizați pentru apele subterane sunt descriși în OM 621/2014, document în care sunt stabilite și valorile de prag (tabel 41).

La nivelul bazinului hidrografic Mureș, rețeaua de monitorizare a constat în 122 de puncte (95 foraje, 22 izvoare, 3 foraje de exploatare și 2 foraje de urmărire a poluării) (RSM Alba, 2022). În ceea ce privește concentrația de NO<sub>2</sub> din apele subterane s-a constatat că în 11,35% din punctele prelevate s-au înregistrat depășiri ale nivelului de 50 mg/l. La 6 puncte din rețeaua de monitorizare se înregistrează concentrațiile a 12 pesticide iar în niciunul dintre aceste puncte nu s-au înregistrat concentrații mai mari de 0,1 μg/l pentru niciunul dintre pesticidele monitorizate.

Tabel 40. Interdependența corpurilor de apă subterană cu corpurile de apă de suprafață sau cu ecosistemele terestre aferente

Cod	Localizare	Interdependența cu:	
		Corpurile de apă de suprafață	Ecosisteme terestre
ROMU02	Lunca și terasele râului Arieș	Râul Arieș	
ROMU03	Lunca și terasele Mureșului	Râul Mureș	
ROMU04	Lunca și terasele râului Târnava Mică	Râul Târnava Mică	
ROMU05	Lunca și terasele râului Târnava Mare	Râul Târnava Mare	
ROMU06	Brădești (Munții Trascău)	Râul Arieș	Ecosistemul carstic Brădești
ROMU07	Culoarul râului Mureș (Alba Iulia - Lipova)	Râul Mureș	
ROMU08	Cugir (Munții Sebeșului)	Râul Cugir	
ROMU09	Poieni (Munții Metaliferi)	Râul Arieșul Mic	Ecosistemul carstic Poieni
ROMU10	Abrud (Munții Metaliferi)	Râul Arieș	

Sursa: RSM Alba, 2022

Tabel 41. Numărul de puncte de monitorizare și probe prelevate din apele subterane peste care se suprapune teritoriul județului Alba și valorile de prag

Cod corp apă	ROMU 02	ROMU 03	ROMU 04	ROMU 05	ROMU 06	ROMU 07	ROMU 08	ROMU 09	ROMU 10	ROMU 24
Nr. puncte de monitorizare	4	21	7	11	1	14	3	2	4	7
NH4 (mg/l)	0.50	1.10	3.10	0.80	-	1.20	0.50	-	0.50	6.10
Cl (mg/l)	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
SO4 (mg/l)	250.00	325.00	295.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
NO2 (mg/l)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
PO4 (mg/l)	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	2.00
Cr (mg/l)	-	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	-
Ni (mg/l)	-	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-
Cu (mg/l)	-	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	-
Zn (mg/l)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	-
Cd (mg/l)	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-
Hg (mg/l)	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
Pb (mg/l)	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-
As (mg/l)	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-
Fenoli (mg/l)	-	0.01	0.01	0.00	-	0.00	-	-	-	-
Benzen (μg/l)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	-
Tricloretilenă (μg/l)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	-
Tetracloretilenă (μg/l)	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	-

Sursa: RSM Alba, 2022; ABA Mureș, 2022

În Planul de Management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș. Al III-lea Ciclu: 2022-2027 (PMB-Mureș, 2022), cele 10 corpuri de apă subterană peste care se suprapune teritoriul județului Alba au fost încadrate în starea chimică bună. Cu toate acestea, conform Sintezei calității apelor din România în anul 2021 elaborat de Agenția Națională Apele Române, din cele 10 corpuri de apă subterane relevante pentru județul Alba, două se încadrează în starea chimică slabă (ROMU03 și ROMU24) (ANAR 2022).

### 3.2.4. Apa potabilă

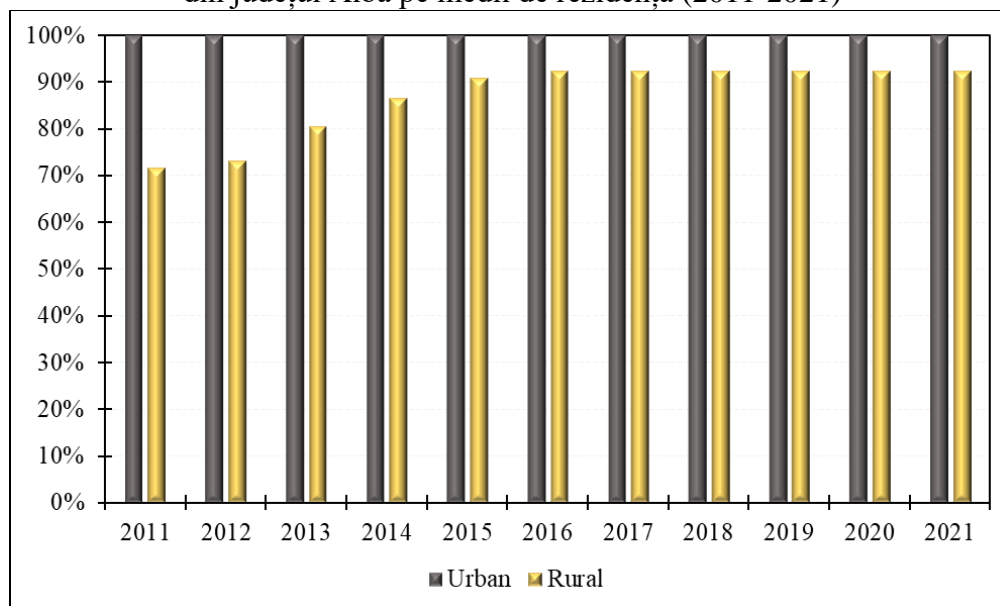
Din punct de vedere legislativ, gestionarea apei potabile din România se raportează la prevederile din Legea 458/2002, cu modificările și completările ulterioare, și Directiva 98/83/CE. În județul Alba, 262054 persoane sunt racordate la alimentarea cu apă potabilă (RSM Alba, 2022). Tendința este în creștere față de anul 2017 când procentul populației racordate la alimentarea cu apă potabilă era de 65,32%. În ceea ce privește procentul localităților din județul Alba care erau racordate la sisteme de distribuție a apei potabile, se constată că acesta era de 93,59% în 2021, în creștere față de anul 2011 (75,64%) (fig. 32) (INS tempo online).

Capacitatea de producție a apei potabile în anul 2021 atingea un total de 121439 m<sup>3</sup>/zi, din care 88,59% în mediul urban iar 11,41% în mediul rural (fig. 33) (INS tempo online).

Capacitatea de producție a apei potabile este în scădere față de anul 2011 când aceasta era de 169268 m<sup>3</sup>/zi. De asemenea, capacitatea de producție în mediul urban a scăzut de la 93,72% din total în anul 2011 la 88,59% în anul 2021, în timp ce în mediului rural a crescut de la 6,28% în 2011 la 11,41% în 2021. Din punct de vedere al cantității de apă potabilă furnizată în județul Alba, aceasta a ajuns la aproximativ 13 milioane m<sup>3</sup> (68,53% distribuită în mediul urban și 31,47% distribuită în mediul rural) din care cca. 10,5 milioane (80,42%) a fost destinată uzului

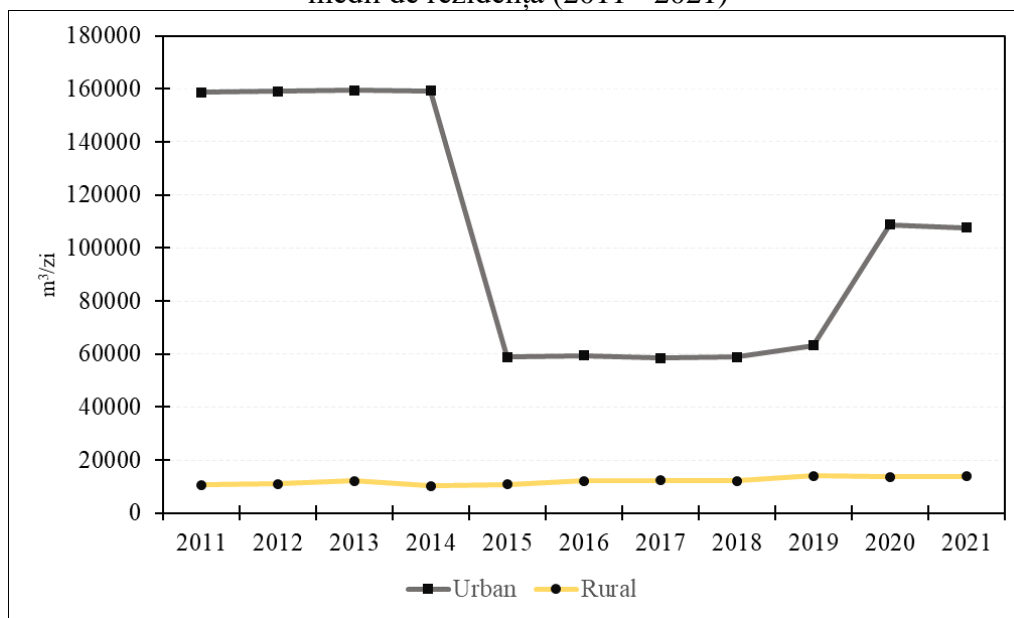
casnic, 66,18% fiind utilizată în mediul urban și 33,82% în mediul rural (fig. 34, fig. 35) (INS tempo online). Și în privința acestor indicatori, trendurile sunt în descreștere față de anul 2011.

Figura 32. Evoluția procentului de localități racordate la sistemul de alimentare cu apă din județul Alba pe medii de rezidență (2011-2021)



Sursa datelor: INS, tempo online

Figura 33. Evoluția capacității instalațiilor de producere a apei potabile din județul Alba pe medii de rezidență (2011 - 2021)

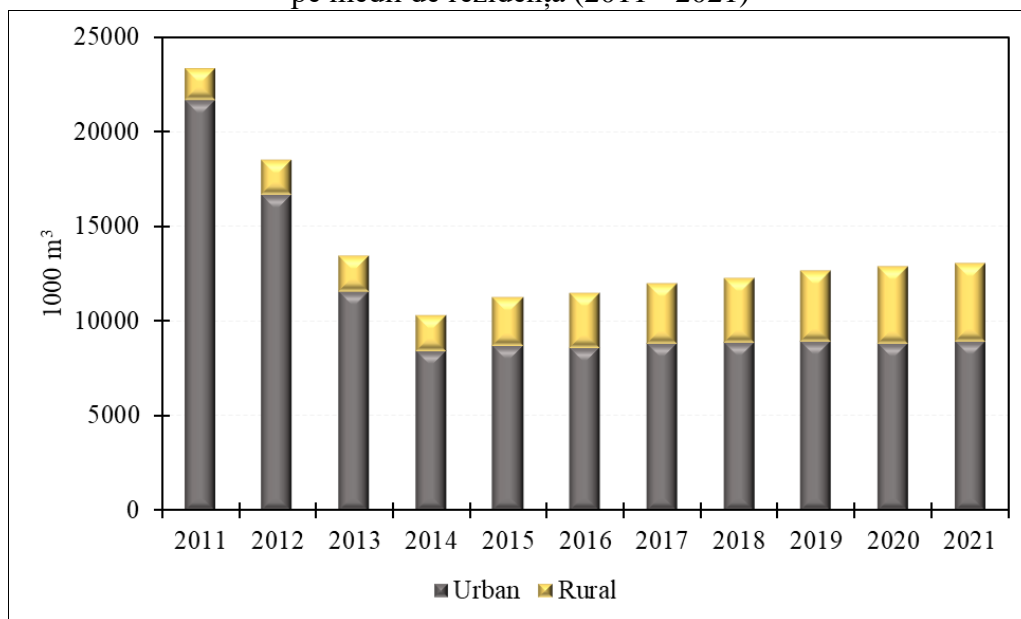


Sursa datelor: INS tempo online

La nivelul anului 2021, circa 17 % din populația județului nu dispunea de acces la apă potabilă din surse controlate (RSM Alba, 2022). În aceste zone DSP a efectuat monitorizarea calității apei de băut din sursele publice locale. Majoritatea acestor surse sunt neconforme microbiologic, iar unele sunt neconforme din perspectiva conținutului de nitrați. Din analiza datelor puse la dispoziție de furnizorul regional de apă potabilă se constată că din cele 570 probe

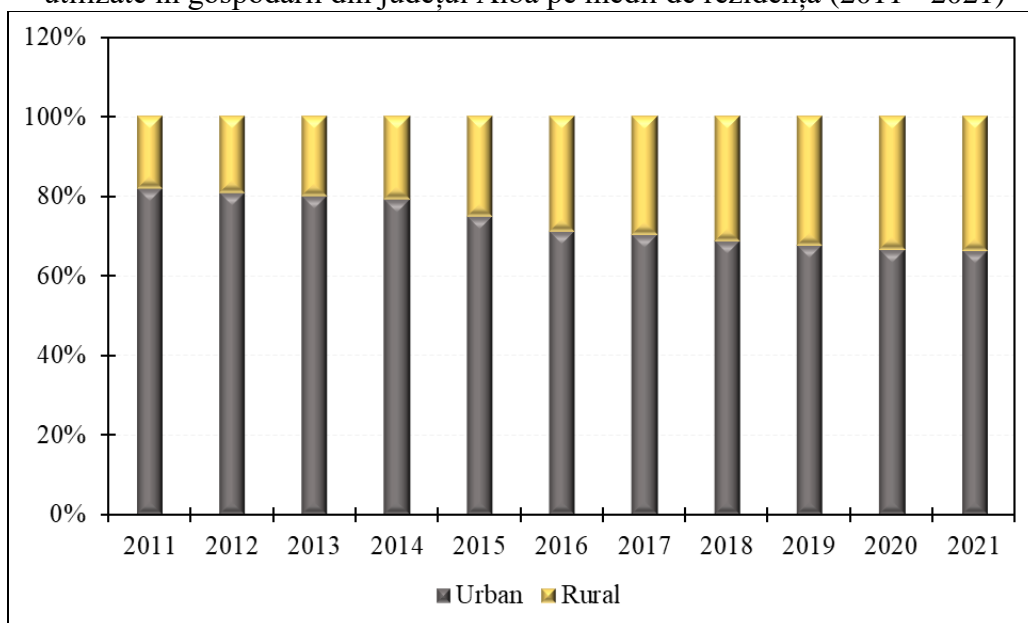
de apă testate, un procent de 13,33% au fost neconforme din punct de vedere chimic și nu s-au identificat neconformități din punct de vedere bacteriologic (fig. 36).

Figura 34. Evoluția cantității de apă potabilă furnizată în județul Alba pe medii de rezidență (2011 - 2021)



Sursa datelor: INS tempo online

Figura 35. Evoluția procentului de apă potabilă utilizată pentru uz casnic din totalul cantității utilizate în gospodăria din județul Alba pe medii de rezidență (2011 - 2021)

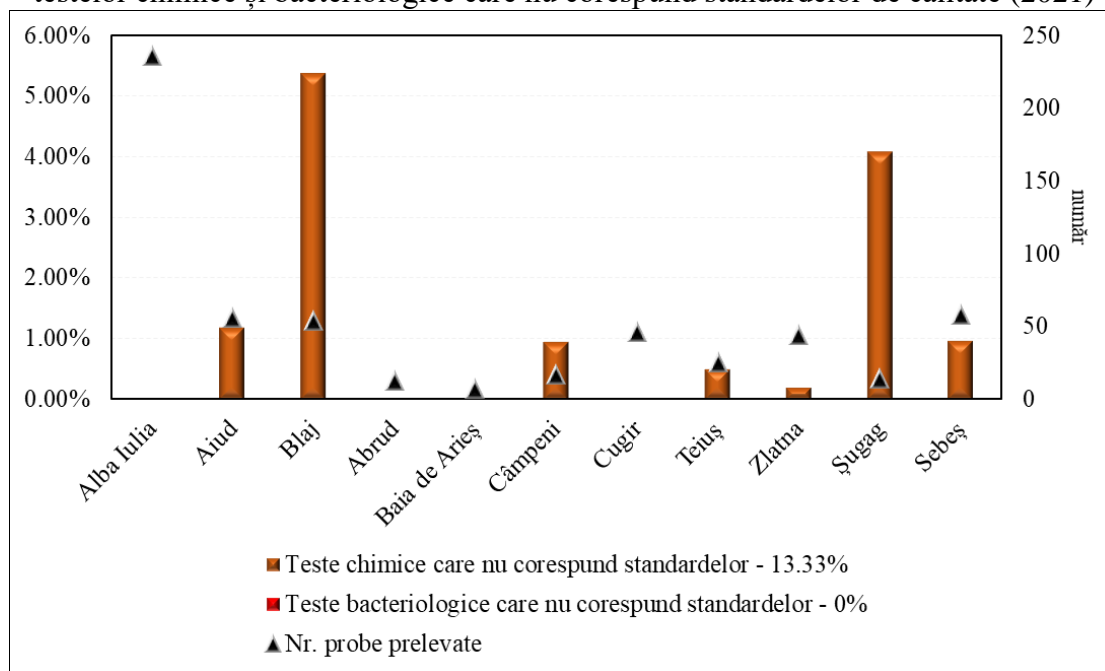


Sursa datelor: INS tempo online

Monitorizarea calității apei potabile din județul Alba este realizată de două entități: Direcția de Sănătate Publică Alba și compania de apă SC APA CTTA SA Alba. În anul 2022 au fost realizate un număr de 5798 analize de calitate a apei, vizând 74 de parametri fizici, chimici și biologici (DSP Alba, 2023). Din totalul numărului de analize, 34 au fost realizate de DSP (0,59%) și 5764 de furnizorul de apă potabilă (99,41%). Pentru toți parametrii monitorizați analizele efectuate au fost conforme, cu excepția analizelor legate de concentrația de fier (Fe) din apa potabilă, pentru care 16,61% dintre analizele efectuate au fost neconforme. O sinteză a

informațiilor oferite de DSP Alba privind sistemul de aprovizionare cu apă din județul Alba în anul 2022 este prezentată în tabel 42.

Figura 36. Numărul de probe prelevate în vederea analizei calității apei potabile și procentul testelor chimice și bacteriologice care nu corespund standardelor de calitate (2021)



Sursa datelor: SC APA CTTA SA Alba citat în RSM Alba, 2022

Tabel 42. Descrierea sistemului de aprovizionare cu apă din județul Alba (2022)

Denumirea sistemului de aprovizionare	Orașul principal al zonei de aprovizionare cu apă	Populație			Vol. apă m <sup>3</sup> /zi
		Rezidentă	Aprovizionată	Aprovizionată direct (%)	
Abrud+Gura Cornei+Soharu + Ciuruleasa+Mățișești	Abrud	4770	3751	78.64%	309.22
Avram Iancu+Doldești+Helerești +Vidrișoara+Călugărești+Incești +Târșă+Valea Uțului	Avram Iancu	950	194	20.42%	41.2
Baia de Arieș	Baia de Arieș	2097	2097	100.00%	167.42
Blandiana+Acmariu	Blandiana	890	890	100.00%	54.53
Copand	Copand	155	155	100.00%	11.69
Gârda de Sus+Izvoarele	Gârda de Sus	438	10	2.28%	9.84
Ghețari+Gârda Seacă+Mununa+Dealul Frumos+Hănănești+Ocoale	Gârda	763	386	50.59%	26.64
Lopadea+Beta+Odverem Ciuguzel+Băgău+Lopadea Nouă+Asinip Rădești+ Meșcresc+Leorinț + Pețelca+ Găbud(Teiuș) Hopârta+ Vama Seacă+Spâlnaca+ Silivaș+ Turdaș Mirăslău+Decea+ Lopadea Veche+ Ormenisi+Cicau	Mirăslău	7469	4802	64.29%	548.67
Săliște+ Săliște Deal+Tărtăria	Săliște	2134	2134	100.00%	180
Săsciori+Sebeșel+Răchita+Dumb rava+ Caplana + Răhău (mun.	Săsciori	5442	4446	81.70%	407.8

Denumirea sistemului de aprovizionare	Orașul principal al zonei de aprovizionare cu apă	Populație			Vol. apă m <sup>3</sup> /zi
		Rezidentă	Aprovizionată	Aprovizionată direct (%)	
Sebeș)					
Stâna de Mureș+Găbud	Stâna de Mureș	187	187	100.00%	44.56
Șugag+Dobra+Mărtinie	Șugag	2188	2016	92.14%	151.26
Vințu de Jos+Mereteu+Vurpăr+Câmpul Globii+Valea Vințului+Pârâul lui Mihai+Valea Globii Pianu de Jos+Pianu de Sus	Vințu de Jos	8560	5204	60.79%	606.88
Stremț+Geoagiu de Sus+Geomal+Galda de Jos+Oiejdea+Mesentea	Galda de Jos	5378	4300	79.96%	421.8
Ighiu+Ighel+Bucerdea Vinoasă+Cricău+Craiva+Tibru	Ighiu	4981	3905	78.40%	395.73
Zlatna+Pârâul Gruului+Podul lui Paul+Suseni+Pătrângenii+Valea Mică+Galați+Feneș+Pirita Meteș+Presaca Ampoiului+Poiana Ampoiului+Văleni	Zlatna	7634	5380	70.47%	581.87
Albac	Albac	1900	390	20.53%	32
Horea	Horea	1800	738+ cișmele stradale	41.00%	31
Mogos	Mogos	725	300+ cișmele stradale	41.38%	37
Poșaga Lunca Arieșul	Poșaga	130	cișmele stradale	0.00%	50
Poșaga de Jos	Poșaga de Jos	370	cișmele stradale	0.00%	50
Ocoliș Lunca Largă	Ocoliș	120	18+cișmele stradale	15.00%	60
Ocoliș Runc	Ocoliș	500	148+ cișmele stradale	29.60%	44
Bucium Cerbu	Bucium	500	279	55.80%	29
Bucium Valea Negrișei	Bucium	350	208	59.43%	19
Valea Lupșii	Valea Lupșii	2898	735	25.36%	40
Lunca Mureșului	Lunca Mureșului	2400	2400	100.00%	640

Sursa: DSP Alba, 2023

### 3.2.5. Apele uzate și rețelele de canalizare

În raport cu proveniența lor, apele uzate se clasifică astfel:

- ape uzate menajere, sunt cele care se evacuează după ce au fost folosite pentru nevoi gospodărești în locuințe și unități de folosință publică;
- ape uzate urbane, definite ca ape uzate menajere sau amestec de ape menajere cu ape uzate industriale și/sau ape meteorice și ape uzate industriale, cele care sunt evacuate ca urmare a folosirii acestora în procese tehnologice de obținere a unor produse finite industriale sau agro-industriale (RSM Alba, 2022).

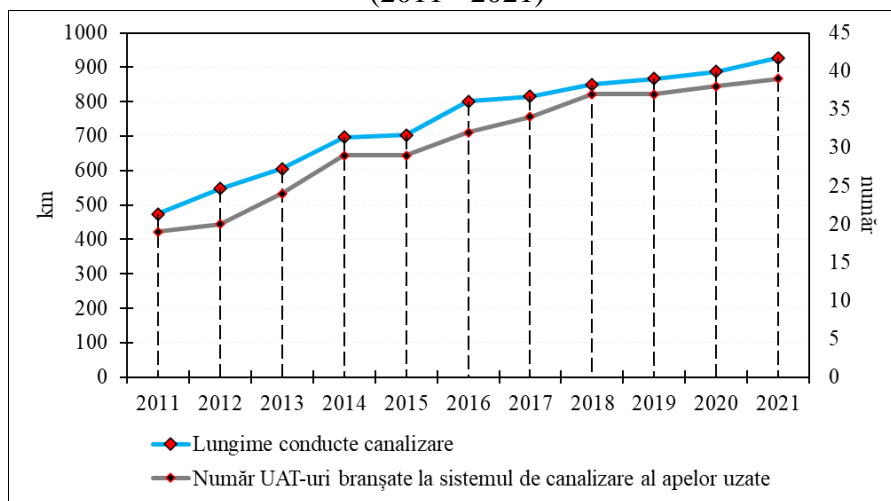
În județul Alba, în 2021, rețeaua conductelor de canalizare măsoară 927,3 km (fig. 37) din care 576 km asigurau servicii de canalizare în mediul urban și 351,3 km în mediul rural (INS

tempo online). De asemenea, se constată o extindere a rețelei de colectare a apelor uzate la nivel județean în ultimii 10 ani.

În ceea ce privește acoperirea cu infrastructura de canalizare, la nivel teritorial, situația este evidențiată în figura 38.

În anul 2020, județul Alba înregistra 3015 abonați industriali și instituții și 51244 abonați casnici pentru serviciul de canalizare (SC APA CTTA SA Alba, 2020). Sistemul de canalizare și epurare a apelor uzate cuprindea la sfârșitul anului 2020 un număr de 22 stații epurare, 790,69 km rețea de canalizare și 150 stații pompare apă uzată (tabel 43).

Figura 37. Evoluția lungimii conductelor de colectare a apelor uzate din județul Alba (2011 - 2021)



Sursa datelor: INS tempo online

Tabel 43. Informații generale cu privire la sistemul de canalizare și epurare a apelor uzate (2020)

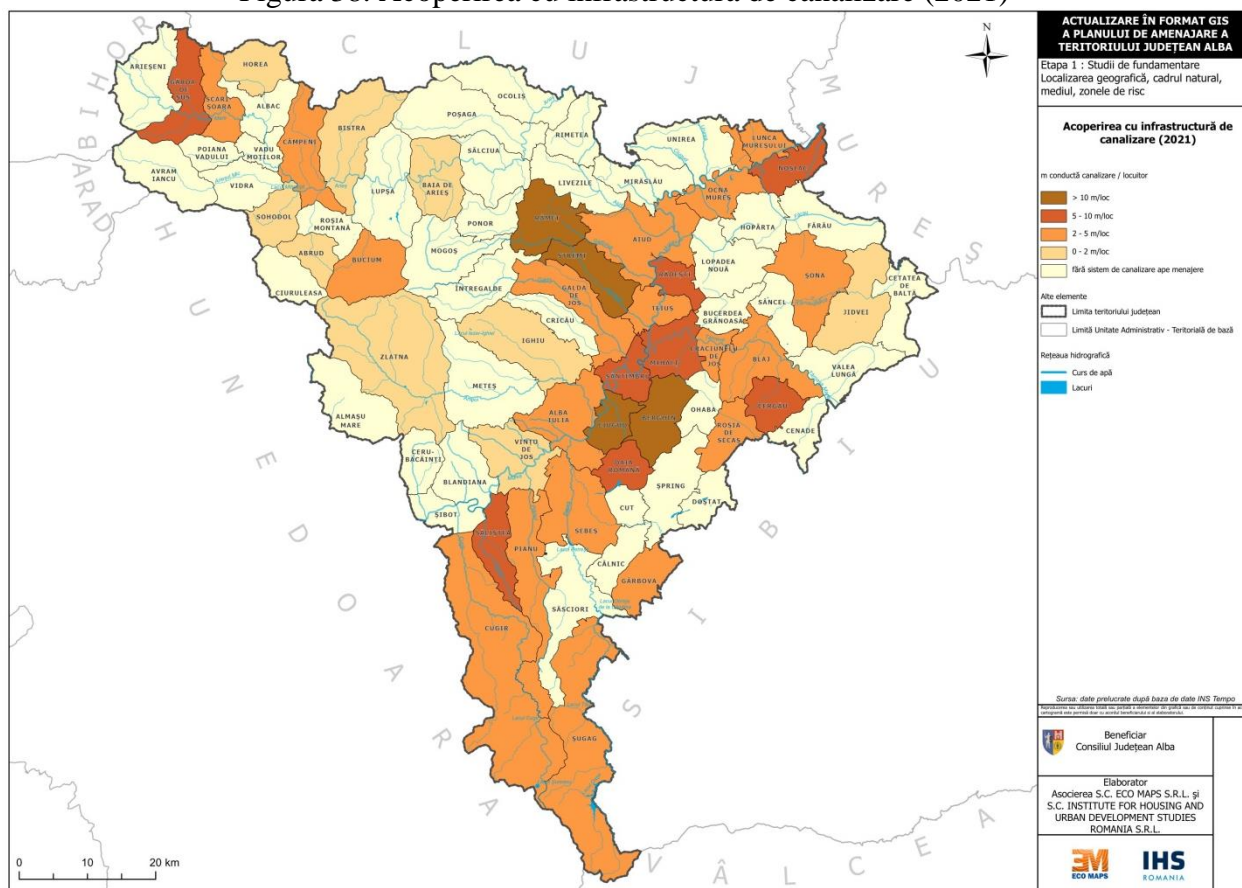
Operator	Lungime canalizare	Tubulatură curățată (km)	Nr. cămine	Cămine curățate (bucăți)	Nr. stații pompare
Alba Iulia	340.12	82.5	9915	1606	55
Abrud	57.84	45.5	1459	396	10
Apuseni	123.08	8.9	3752	160	30
Blaș	37.09	73	316	691	11
Cugir	84	19.8	2116	527	15
Ocna Mureș	31.3	25	923	163	13
Sebeș	117.26	24.6	2613	1828	16
<b>Total</b>	<b>790.69</b>	<b>279.3</b>	<b>21094</b>	<b>5371</b>	<b>150</b>

Sursa: SC APA CTTA SA Alba, 2020

Dezvoltarea sistemelor de canalizare și de epurare a apelor pentru controlul poluării organice a fost stabilită pe baza prevederilor Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane, modificată și completată de Directiva 98/15/CE, și a obligațiilor asumate prin Tratatul de aderare (ANAR 2022, RSM România, 2022). România a declarat întregul său teritoriu ca zonă sensibilă, ceea ce înseamnă că în aglomerările cu mai mult de 10.000 locuitori echivalenți trebuie să se asigure o infrastructură pentru epurarea apelor uzate urbane care să permită epurarea avansată (terțiară), mai ales în ceea ce privește nutrienții azot și fosfor. În ceea ce privește gradul de epurare, epurarea secundară (treaptă biologică) este o regulă generală pentru aglomerările mai mici de 10.000 locuitori echivalenți (ANAR 2019). Din punct de vedere al colectării și epurării apelor uzate de la aglomerările umane cu mai mult de 2000 de locuitori, județul Alba acoperă între 30-65% în condițiile în care statul român și-a asumat prin Tratatul de Aderare la Uniunea Europeană o acoperire de 100% până în anul 2018 (ANAR 2019).



Figura 38. Acoperirea cu infrastructura de canalizare (2021)



Sursa datelor: INS tempo online

### 3.2.6. Substanțe poluante ale apelor de suprafață

În anul 2021, din 136 de puncte de monitorizare ale apelor de suprafață, la 22 dintre acestea s-au înregistrat diferiți poluanți care au dus la alterarea stării chimice, ecologice și a potențialului ecologic (ABA Mureș, 2022). Corpurile de apă și poluanții în cauză sunt evidențiați în tabel 44.

Tabel 44. Tipuri de poluanți identificați în apele de suprafață din județul Alba (2021)

Numele corpului de apă de suprafață	Codul corpului de apă de suprafață	SC	SE	PE	Poluanți identificați
Mureș confluență cu Arieș - confluență Cerna	RORW4-1_B7	P	-	B	Hg și compuși, Difenileteri bromurați (BDE), S Heptaclor și heptaclor epoxid
Arieș, confluență Abrud - confluență Plăiești	RORW4-1-81_B4	B	-	M	Prezența elementelor biologice
Abrud și afluenții	RORW4-1-81-10_B1	P	-	B	Cd
Valea Șesei	RORW4-1-81-19_B1	P	-	M	Cd, conductivitate ridicată
Rimetea (Trascău)	RORW4-1-81-29_B1	B	M	-	Nutrienții: P-PO4
Târnava Mare, confluență Vorumloc - confluență Mureș	RORW4-1-96_B7	P	-	B	Hg și compuși, Difenileteri bromurați (BDE), S Heptaclor și heptaclor epoxid. PE moderat din cauza valorilor CBO5, CCO-Cr.
Târnava Mică, confluență Bagaciu - confluență	RORW4-1-96-52_B3	P	-	B	Hg și compuși, Difenileteri bromurați (BDE), S Heptaclor și heptaclor

Numele corpului de apă de suprafață	Codul corpului de apă de suprafață	SC	SE	PE	Poluanți identificați
Târnava					epoxid
Balta (Blăjel) și Tatarlaua	RORW4-1-96-52-25_B1	B	M	-	Elementele biologice și elementele fizico-chimice suport - condițiile de oxigenare, condițiile de salinitate și nutrienții
Galda și afluenții	RORW4-1-97_B1	B	-	M	PE moderat din cauza: CBO5, Oxigen dizolvat, N tot , N-NH4, N-NO2, P și P-PO4
Ampoi, izvor - confluență Vâltori	RORW4-1-99_B1	P	B	-	Hg dizolvat
Ampoi confluență Vâltori - confluență Mureș	RORW4-1-99_B2	P	-	B	Cd dizolvat
Ighiu (Ighiel) și Iezer	RORW4-1-99-11_B1	B	M	-	SE moderat din cauza: Oxigen dizolvat, N , N-NO2, P-PO4 și elementele biologice
Telna (Valea Mare)	RORW4-1-99-11-2_B1	B	-	M	PE moderat din cauza N-NO2,
Sebeș, Baraj Nedeiu – confluență Mureș	RORW4-1-102_B5A	B	-	M	PE moderat din cauza: CBO5, N-NH4 și P
Gârbova și Chipeșa	RORW4-1-102-15-6_B1	B	S	-	Prezența elementelor biologice
Cioara (Valea Lui Stan) și Freman	RORW4-1-106_B1	B	S	-	Prezența elementelor biologice
Stânișoara	RORW4-1-107_B1	B	M	-	SE moderat din cauza: CCO-Cr , N-NO2 și elementele biologice
Cugir (Râul Mare), confluență Râul Mic - confluență Mureș	RORW4-1-108_B3	B	S	-	Prezența elementelor biologice
Geoagiu (Balșa, Ograda), izvor - confluență Bâcaia și afluenții	RORW4-1-111_B1	B	M	-	Prezența elementelor biologice
Bâcaia și afluenții	RORW4-1-111-6_B1	P	B	-	Cd dizolvat
Vaidei	RORW4-1-112_B1	P	M	-	Pb dizolvat și prezența elementelor biologice
Romoș (Romoșel)	RORW4-1-113_B1	B	M	-	Prezența elementelor biologice
SC - Stare chimică		SE - Stare ecologică		PE - potențial ecologic	
P - proastă B - bună		S - slabă M - moderată B - bună		M - moderată B - bună	

Sursa datelor: ABA Mureș, 2022

### 3.2.7. Principalii poluatori ai apelor de suprafață

Sursele de poluare ale apelor sunt generate, în principal, de:

- surse punctiforme de poluare semnificative;
- surse difuze de poluare semnificative.

„Presiunile semnificative” reprezintă presiunile care au ca rezultat neatingerea obiectivelor de mediu pentru corpul de apă studiat, în conformitate cu articolul 4(1) al Directivei Cadru Apă (DCA). Obiectivele de mediu sunt reprezentate, în principal, de atingerea stării bune, nedeteriorarea stării, împiedicarea tendinței crescătoare semnificative și durabile a poluării apei subterane și atingerea obiectivelor DCA pentru zonele protejate (PMB-Mureș, 2022).

La stabilirea presiunilor potențial semnificative-surse punctiforme s-a aplicat un set de criterii care au condus la identificarea acestora, având în vedere evacuările de ape epurate sau neepurate în resursele de apă de suprafață, respectiv (PMB-Mureș, 2022):

1. aglomerările umane (identificate în conformitate cu cerințele Directivei privind epurarea apelor uzate urbane - Directiva 91/271/EEC), ce au peste 2.000 locuitori echivalenți (l.e.) care au sisteme de colectare a apelor uzate cu sau fără stații de epurare și care evacuează în resursele de apă; de asemenea, aglomerările <2.000 l.e. sunt considerate surse semnificative punctiforme dacă au sistem de canalizare centralizat; apoi, sunt considerate surse semnificative de poluare, aglomerările umane cu sistem de canalizare unitar care nu au capacitatea de a colecta și epura amestecul de ape uzate și ape pluviale în perioadele cu ploii intense (PMB-Mureș, 2022).
2. industria:
  - i. instalațiile care intră sub incidența Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale (Directiva IED), transpusă în legislația națională prin Legea 278/2013 cu modificările și completările ulterioare - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Poluanților Emiși și Transferați (E-PRTR), care sunt relevante pentru factorul de mediu apă;
  - ii. unitățile care evacuează substanțe prioritare/prioritar periculoase peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2008/105/CE modificată de Directiva 2013/39/UE, transpusă în legislația națională prin HG 570/2016 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți), în mediul acvatic al Comunității;
  - iii. alte unități care evacuează în resursele de apă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă (PMB-Mureș, 2022).
3. agricultura:
  - i. fermele zootehnice care intră sub incidența Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale (Directiva IED), transpusă în legislația națională prin Legea 278/2013, cu modificările și completările ulterioare - inclusiv unitățile care sunt inventariate în Registrul Poluanților Emiși și Transferați (E-PRTR), ce sunt relevante pentru factorul de mediu apă;
  - ii. fermele care evacuează substanțe prioritare/prioritar periculoase peste limitele legislației în vigoare (în conformitate cu cerințele Directivei 2008/105/CE modificată prin Directiva 2013/39/UE, transpusă în legislația națională prin HG 570/2016, privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți) în mediul acvatic al Comunității.
  - iii. alte unități agricole cu evacuare punctiformă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă (PMB-Mureș, 2022).

Sursele difuze de poluare semnificative sunt reprezentate de:

1. aglomerările umane/localitățile care nu au sisteme de colectare a apelor uzate sau sisteme corespunzătoare de colectare și eliminare a nămolului din stațiile de epurare, precum și localitățile care au depozite de deșeuri menajere neconforme;
2. agricultura: ferme agrozotehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare/utilizare a dejecțiilor, localitățile care nu au sisteme de colectare centralizate/platforme individuale a gunoiului de grajd, unități care utilizează pesticide și nu se conformează legislației în vigoare, alte unități/activități agricole care pot conduce la emisii difuze semnificative;
3. industria: depozite de materii prime, produse finite, produse auxiliare, stocare de deșeuri neconforme, unități ce produc poluări accidentale difuze, situri industriale abandonate (RSM România, 2022).

Principalele surse de poluare a apelor râurilor din zonele miniere sunt apele rezultate din procesele de extracție și prelucrare a minereurilor din uzinele de preparare. Probleme

deosebite ridică existența unor deșeuri periculoase depuse la iazul de decantare Valea Sartășului. Alte surse de degradare a calității apelor de suprafață sunt (SC APA CTTA SA ALBA, 2015):

- iazurile de decantare rezultate de la flotațiile de minereuri Zlatna, Valea Mică, Gura Roșiei, Valea Săliște, Ștefanca, Valea Șeșii, Sartăș, Valea Hărmăneasa;
- batalurile din lunca Mureșului rezultate de la SC UPSOM SA Ocna Mureș;
- haldele de steril din exploatarea miniere Almașu Mare (Valea Babii, Haneș), Roșia Montană, Zlatna, Baia de Arieș, Abrud.

Principalii poluatori ai apelor de suprafață la nivelul anului 2022 în județul Alba sunt prezentați în tabelul 45.

Tabel 45. Principalii poluatori ai apelor de suprafață din județul Alba (2022)

Nr. crt.	Denumire sursă de poluare	Localitatea
1.	SC APA CTTA SA	Baia de Arieș
2.	SC APA CTTA SA	Câmpeni
3.	SC APA CTTA SA	Abrud
4.	SC APA CTTA SA	Ocna Mureș
5.	SC APA CTTA SA	Aiud
6.	SC APA CTTA SA	Teiuș
7.	SC APA CTTA SA	Blaj
8.	SC APA CTTA SA	Zlatna
9.	SC APA CTTA SA	Alba Iulia
10.	SC APA CTTA SA	Sebeș
11.	SC APA CTTA SA	Cugir
12.	CNCAF MINVEST SA DEVA	Baia de Arieș
13.	CUPRU MIN SA	Abrud
14.	BIOMILK SRL	Lopadea Nouă
15.	OVIN PREST CARN SRL	Galda de Jos
16.	PREFERA FOODS SA	Oiejde
17.	LA MESENI SRL	Oiejde
18.	SATURN SA	Alba Iulia
19.	APULUM SA	Alba Iulia
20.	TRANSEURO SRL	Ighiu
21.	PEHART TEC GRUP SA	Petrești
22.	ALBA ALUMINIU SRL	Zlatna
23.	KRONOSPAN TRADING SRL	Sebeș
24.	ROMAQUA GROUP SA BORSEC	Sebeș
25.	Montana Popa SRL	Blaj
26.	Fabrica de Arme SA Cugir	Cugir
27.	CN Romarm SA – Filiala Societatea Uzina Mecanică Cugir SA	Cugir
28.	Romanian Wine&Spirit Trade CO SRL	Blaj

Sursa: ABA Mureș, 2022

Societățile comerciale care au fost supuse penalizărilor în urma verificărilor cu privire la depășirea indicatorilor de încărcare cu poluanți în apele uzate deversate în rețeaua de canalizare peste limitele normativului NTPA-002 sunt detaliate în tabel 46.

Tabel 46. Situație generală cu societățile comerciale care au fost verificate și penalizate pentru depășirea încărcărilor apei uzate deversate în rețeaua de canalizare peste limitele normativului NTPA-002 din județul Alba (2022)

Nr.	Operator/Instituție	UAT
1	PENITENCIARUL DE MAXIMĂ SIGURANȚĂ AIUD	Aiud
2	SPITALUL MUNICIPAL AIUD	Aiud
3	SPITALUL DE PNEUMOFIZIOLOGIE AIUD	Aiud
4	S.C. APULUM S.A.	Alba Iulia

Nr.	Operator/Instituție	UAT
5	S.C. IPEC S.A.	Alba Iulia
6	S.C. MECATRONIC S.R.L.	Alba Iulia
7	S.C. AXA PORCELAINA S.R.L.	Alba Iulia
8	S.C. AGRA`S S.A. ALBA	Alba Iulia
9	S.C. ELIT S.R.L. Oarda	Alba Iulia
10	S.C. SATURN S.A.	Alba Iulia
11	S.C. SEWS ROMÂNIA S.R.L.	Alba Iulia
12	SPITALUL JUDEȚEAN ALBA	Alba Iulia
13	SPITALUL DE BOLI INFECȚIOASE ALBA	Alba Iulia
14	S.C. NEFROMED DIALYSIS CENTERS S.R.L.	Alba Iulia
15	S.C. I.A.M.U. S.A.	Blaj
16	S.C. BOSCH AUTOMOTIVE S.R.L.	Blaj
17	S.C. AROMA STAR S.R.L.	Blaj
18	SPITALUL MUNICIPAL BLAJ	Blaj
19	S.C. S.T.G. SWITCH TECHNOLOGY GUNTHER S.R.L. Blaj	Blaj
20	JIDVEI (Crama Jidvei)	Blaj
21	S.C. ELIT S.R.L.	Cugir
22	S.C. STAR TRANSMISSION S.R.L.	Cugir
23	S.C. CLAUDIUS SERVICE S.R.L.	Cugir
24	S.C. KRONOSPAN SEBEȘ S.A.	Sebeș
25	S.C. STAR ASSEMBLY	Sebeș
26	S.C. CISEROM S.A.	Sebeș
27	S.C. DILSTOP S.R.L.	Sebeș
28	S.C. MECANICA S.R.L.	Sebeș

Sursa: SC APA CTTA SA ALBA, 2022

Alte surse de degradare ale calității apelor de suprafață sunt legate de producția de pește fără asigurarea unor măsuri de purificare specifice ale apei (pot apărea dejecții sau scurgeri de substanțe organice și nutrienți conținuți în hrana administrată peștilor și de faptul că nu este asigurată o structură adecvată pe specii în bazinele acvatice naturale/antropice).

### 3.2.8. Substanțe poluante ale apelor subterane și principalii poluatori

În ceea ce privește tipul și mărimea presiunilor antropice care pot afecta corpurile de apă subterană (conform Directivei Cadru 2000/60/CE, anexa II-2.1), se au în vedere sursele de poluare punctiforme și difuze:

1. sursele de poluare datorate aglomerărilor umane fără sisteme de colectare și epurare a apelor uzate (menajere, industriale, agricole, etc.) sau fără sisteme corespunzătoare de colectare a deșeurilor;
2. surse de poluare difuză determinate de activitățile agricole (ferme agrozootehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare a gunoierului de grajd, etc) și activitățile industriale prin depozitele de deșeuri neconforme (deșeuri industriale, menajere, din construcții, etc);
3. alte activități antropice potențial poluatoare (RSM România, 2022).

În ceea ce privește cele 10 corpuri de apă subterană identificate la nivelul județului Alba, starea de calitate și principalele substanțe poluante sunt descrise în tabelul 47.

Tabel 47 Calitatea apelor subterane și principalele substanțe poluante (2021)

Cod corp de apă	Stare chimică	Substanțe poluante
ROMU02	Bună	
ROMU03	Slabă	Amoniu, Plumb
ROMU04	Bună	
ROMU05	Bună	
ROMU06	Bună	
ROMU07	Bună	
ROMU08	Bună	
ROMU09	Bună	
ROMU10	Bună	
ROMU24	Slabă	Amoniu, Azotați

Sursa: ABA Mureș, 2022

### 3.2.9. Investiții în protecția apelor de suprafață și subterane

În județul Alba, în ultimii ani, au fost realizate o serie de investiții pentru protecția apelor de suprafață și a apelor subterane. Țintele de conformare prevăzute pentru perioada 2013-2040 au vizat și vizează creșterea numărului de localități racordate la sistemul centralizat de colectare a apei uzate sau creșterea ponderii populației racordate la sistemul de canalizare publică. De asemenea, sunt prevăzute construirea sau reabilitarea a 52 de stații de epurare (tabel 48). O astfel de investiție implică și o creștere a cantităților de ape uzate epurate.

Tabel 48. Ținte de conformare în perioada 2013-2040 pentru județul Alba

Indicator conformare	UM	Ținte de conformare						
		2014	2018	2020	2025	2030	2035	2040
Localități racordate la sistemul centralizat de colectare a apei uzate menajere	nr	42	52	52	52	52	52	52
	%	53.85	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67
Populația conectată la serviciile de canalizare în sistem centralizat	nr	226934	252564	304905	331779	328874	326015	324637
	total	338.876	336045	334729	331779	328874	326015	323201
	%	66.97	75.16	91.1	99.86	100	100	99.52
Stații de epurare noi sau reabilite, conforme cu aquis-ul comunitar	nr	42	52	52	52	52	52	52
Cantitatea totală de apă uzată produsă la nivel județean	m3/zi	32165	36027	37904	37926	37706	37489	37274
Cantitatea totală de apă uzată epurată la nivel județean	m3/an x 1000	11579.2	12969.7	13645.5	13653.5	13574.5	13574.1	13418.6

Sursa: SC APA CTTA SA ALBA, 2015

Pentru reabilitarea sistemului de apă și apă uzată din județul Alba au fost implementate sau sunt în curs de desfășurare mai multe proiecte, descrise în tabelul 49.

Tabel 49. Proiecte finalizate (2014-2020) sau în curs de implementare

Nr. Crt.	Titlu Proiect	Contract	Stadiu (finalizat/în curs de execuție)	Principalele activități
1	Reabilitarea	AB3-CS1-Asistență Tehnică pentru	licitație	servicii

	Managementul Proiectului		
2	AB3-CS2-Asistență Tehnică pentru Supervizarea Lucrărilor	în curs de execuție	servicii
3	AB3-CS 3- Servicii de audit	în curs de execuție	servicii
4	CAT-AT-Asistență Tehnică din partea Proiectantului	în curs de execuție	servicii
5	AB3-CF1-Furnizare vehicule operaționale	finalizat	furnizare vehicule
6	AB3-CL1-Reabilitare aducțiune SP Galda - Teiuș - Aiud - Ocna-Mureș	în curs de execuție	lucrări aducțiune apă
7	AB3-CL2-Reabilitare aducțiune SP Galda - Blaj	în curs de execuție	lucrări aducțiune apă
8	AB3-CL3-Extindere și reabilitare aducțiuni SZA Apuseni	în curs de execuție	lucrări aducțiune apă
9	AB3-CL4-Extindere și reabilitare rețele de apă și apă uzată în aglomerarea Alba Iulia, localitatea Pâclișa și extindere rețele de apă și apă uzată în aglomerarea Ighiu, localitatea Țelna	finalizat	execuție/reabilitare rețele
10	AB3-CL5-Extindere rețele de apă și apă uzată în aglomerarea Aiud - Lopadea Nouă și extindere rețele de apă uzată în aglomerarea Unirea - Războieni	în curs de execuție	execuție/reabilitare rețele
11	AB3-CL6-Extindere rețele de apă uzată în aglomerarea Blaj - Sâncel	în curs de execuție	execuție/reabilitare rețele
12	AB3-CL7-Stații de epurare apă uzată Abrud, Baia de Arieș și reabilitare stații de tratare apă potabilă Zlatna și Mihoiești	în curs de execuție	execuție stații tratare și epurare
13	AB3-CL8-Extindere și reabilitare rețele de apă și apă uzată în aglomerările Abrud și Baia de Arieș, extinderea sistemelor de apă în Arieșeni	în curs de execuție	execuție/reabilitare rețele
14	AB3-CL9-Sistem SCADA Regional	în curs de execuție	sistem SCADA

Sursa de finanțare: POIM, beneficiar: SC APA CTTA SA Alba, buget: 114079588

Sursa: SC APA CTTA SA ALBA - Proiecte, 2022

Pe lângă investițiile menționate anterior sunt prevăzute (în curs de execuție sau planificate) și următoarele: a) regularizare râu Aiudel la Aiud (amenajare albie - 7 km, protecții mal - 10,86 km, reabilitări protecții mal - 1,62 km); b) regularizarea și consolidarea văii Bucerdea (reprofilare albie - 3725 m, protecție de mal - 4925 m, 5 praguri de fund îngropate, o cădere, 8 traverse de stabilizare); c) amenajarea râului Arieș și a afluenților pentru protecția împotriva inundațiilor în dreptul localităților Câmpeni, Baia de Arieș, Lunca Arieșului și aval de acumularea Mihoiești (amenajare albie afluenți - 10 km, consolidări și apărări de mal - 15 km, supraînălțare lucrări - 15 km); d) regularizare Arieșul Mare și afluenți amonte de acumularea Mihoiești (ziduri de sprijin pe 7,45 km, 18 praguri de fund din arocamente, reprofilare albie pe 4,05 km); e) regularizarea pârâului Galda (regularizare albie pe 4,644 km, refacere dig de apărare pe 5,970 km și apărare de mal cu arocamente pe 1,160 km); f) regularizarea pârâului Abrud în dreptul localității Abrud (ABA Mureș, 2022).

### 3.3. Calitatea solului

Solul poate fi definit ca fiind stratul aflat la suprafața scoarței terestre, format din particule minerale, materii organice, apă, aer și organisme vii. Este un sistem foarte dinamic care îndeplinește multe funcții și este vital pentru activitățile umane și supraviețuirea ecosistemelor (Brady and Weil, 2008).



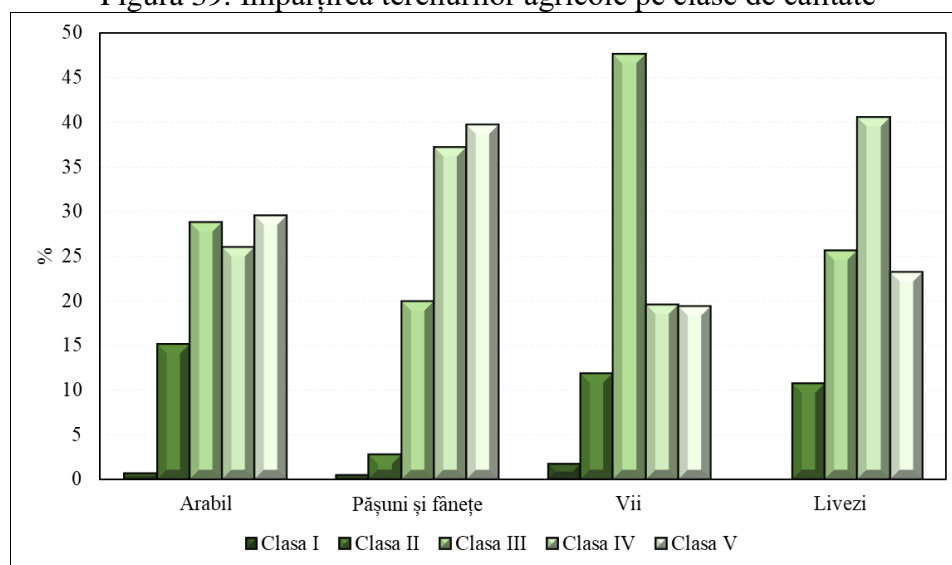
### 3.3.1. Repartiția terenurilor agricole pe clase de calitate

Potențialul de producție a terenurilor se clasifică, în funcție de sol, relief, climă, apă freatică, pe baza notelor de bonitare naturală pentru arabil, în următoarele 5 clase de calitate (RSM Alba, 2022):

- Clasa I (81-100 puncte) - terenuri cu soluri foarte fertile, profunde, cu textura mijlocie, permeabile, neafectate de fenomene de degradare (sărăturare, eroziune, alunecări, exces de umiditate etc.), situate pe suprafețe plane sau foarte slab înclinate, în condiții climaterice de temperatură și precipitații favorabile pentru culturi;
- Clasa II (61-80 puncte) - terenuri cu soluri fertile, profunde, cu textură mijlocie sau mijlociu-fină, cu permeabilitate bună sau mijlocie-mică, slab afectate de fenomene de degradare (sărăturare, eroziune, exces de umiditate etc.), situate pe suprafețe plane sau slab înclinate, în condiții climaterice de temperatură și precipitații favorabile pentru culturi agricole;
- Clasa III (41-60 puncte) - terenuri cu soluri mijlociu fertile, profunde sau moderat profunde, cu textură mijlocie, mijlociu-grosieră sau fină, moderat afectate de fenomene de degradare (sărăturare, acidifiere, eroziune, exces de umiditate etc.), situate pe suprafețe plane sau mijlociu înclinate, în condiții climaterice de temperatură și precipitații moderat favorabile pentru culturi agricole;
- Clasa IV (21-40 puncte) - terenuri cu soluri slab fertile, frecvent scheletice sau cu rocă dură, la adâncime mică, cu textură variată (grosieră până la fină), puternic afectate de fenomene de degradare (sărăturare, acidifiere, eroziune, alunecări active, exces de umiditate etc.), în condiții climaterice puțin favorabile pentru culturi agricole;
- Clasa V (1-20 puncte) - terenuri cu soluri foarte slab fertile, improprie pentru folosință arabilă, foarte puternic afectate de fenomene de degradare (eroziune, exces de umiditate etc.) (RSM Alba, 2022).

În județul Alba, sub 3% din totalul agricol analizat se încadrează în clasa I de calitate. Din punct de vedere al suprafeței, terenurile agricole din clasa I ocupă 1778 ha, iar cele încadrate în clasa V acoperă 104718 ha (RSM Alba, 2022).

Figura 39. Împărțirea terenurilor agricole pe clase de calitate



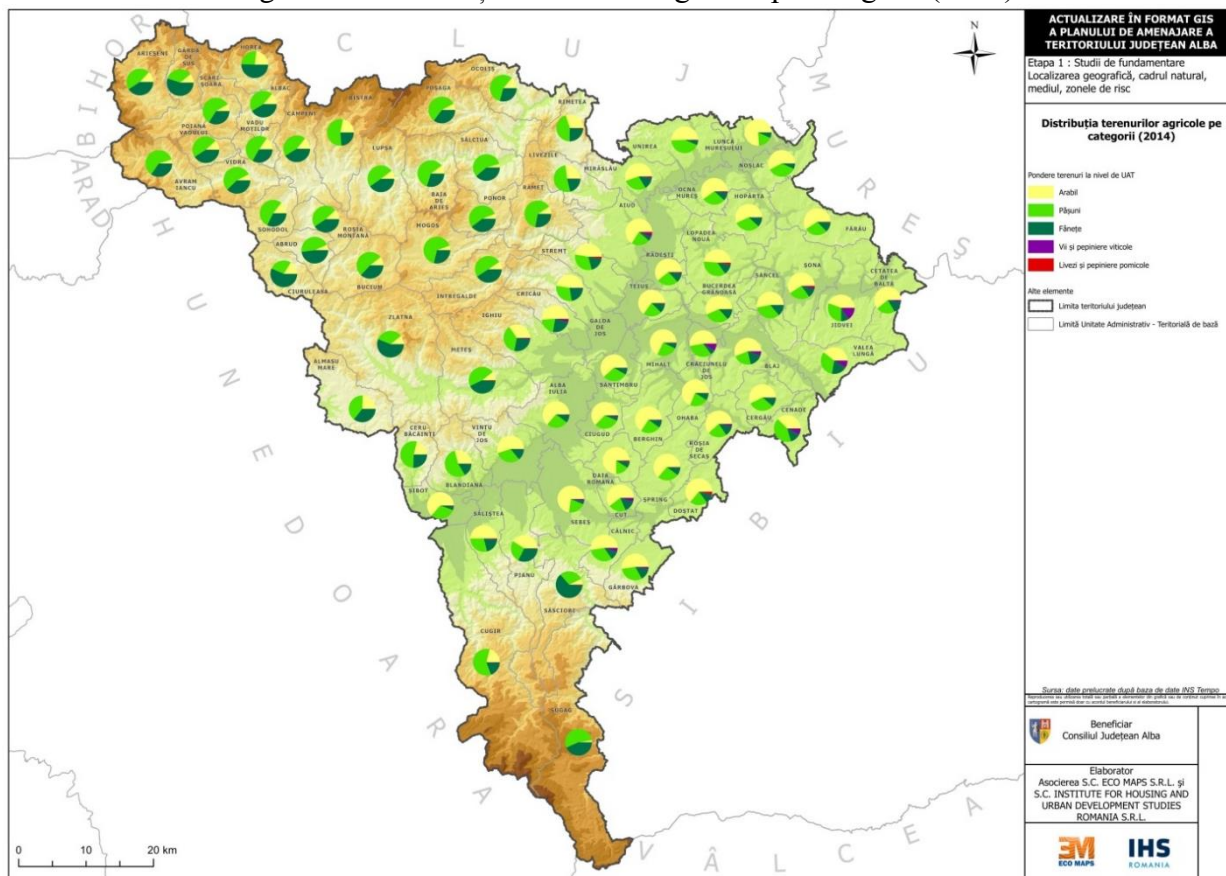
Sursa datelor: OSPA Alba citat în RSM Alba, 2022

În 2014 terenul agricol ocupa 323131 ha (51,77%) din suprafața administrativă a județului Alba, din care: arabil - 40,08%; pășuni - 36,45%; fânețe - 21,73%; vii și pepiniere viticole - 1,44% și livezi și pepiniere pomicele 0,30% (INS tempo online). Terenurile agricole

din anul 2021 ocupau 323421 ha (51,82%) din teritoriul județului Alba după cum urmează: arabil - 40,12%; pășuni și fânețe - 58,14%; vii și pepiniere viticole - 1,44% și livezi și pepiniere pomicele - 0,30% (fig. 39) (OSPA Alba citat în RSM Alba, 2022).

Dat fiind reglementările prevăzute la art. 77 și art. 78 din Legea fondului funciar 18/1991, modificată prin Legea 263/2022, schimbarea categoriei de folosință a terenurilor agricole se face doar în condiții speciale și cu aprobarea organelor competente. Se observă astfel cum diferențele privind modul de utilizare a terenurilor sunt foarte mici, cantitativ constând într-un total de 129,36 ha (0,04% din totalul de teren agricol al județului) care au trecut din arabil în pășuni și fânețe. Distribuția categoriilor de utilizare agricolă în județul Alba este specifică unităților de relief existente în județ. Astfel, în zona montană există o pondere mai mare a pășunilor și fânețelor, în timp ce în zonele joase terenurile arabile ocupă suprafețe mai mari (fig. 40).

Figura 40. Distribuția terenurilor agricole pe categorii (2014)



Sursa datelor: INS tempo online

### 3.3.2. Terenuri afectate de diverși factori limitativi

**Factori limitativi.** Acțiunea a diverși factori naturali sau antropici duce la degradarea solurilor, reducând semnificativ pe termen mediu și lung suprafața de teren care poate fi utilizată în scop agricol (Lal 2001). Aceste procese de degradare a solurilor, în special cele utilizate în agricultură, reprezintă o problemă serioasă atât de mediu cât și socio-economică (Oldeman et al., 1990; Rounsevell et al., 2010). Terenurile agricole reprezintă o resursă strategică, pierderea suprafețelor din diverse cauze poate genera crize alimentare și turbulențe sociale (Alexandratos and Bruinsma, 2012). Restricțiile impuse de acești factori limitativi pot acționa solitar sau concatenat, având ca efect scăderea calității solurilor și chiar anularea funcțiilor acestora. Principalele restricții ale calității solurilor agricole sunt: seceta; excesul periodic de umiditate din

sol; eroziunea hidrică a solului; alunecările de teren; eroziunea eoliană; schelet excesiv la suprafața solului; sărăturarea solului; compactarea secundară a solului datorită lucrărilor necorespunzătoare; compactarea primară a solului; formarea crustei; rezerva mică-extrem de mică de humus; aciditate puternică și moderată; asigurarea slabă și foarte slabă cu fosfor mobil; asigurarea slabă și foarte slabă cu potasiu mobil; asigurarea slabă cu azot; carențe de microelemente; poluarea fizico-chimică a solului; acoperirea terenurilor cu deșeuri și reziduuri solide (RSM România, 2022).

Deteriorarea solului se manifestă pe aproape toată suprafața județului Alba. Zone critice se întâlnesc în podișul Târnavelor, din punct de vedere al eroziunii solului și al manifestării alunecărilor de teren (OSPA Alba citat în RSM Alba, 2022). Lunca Mureșului și Podișul Târnavelor sunt predispuse la inundații, iar seceta periodică a afectat solurile din zona Șibot, Sebeș, Cunța, Blaj, Ocna Mureș și Lunca Mureșului (tabel 50). Terenuri nisipoase se întâlnesc în zonele Blaj, Crăciunelu de Jos și Vințu de Jos (RSM Alba, 2022).

Tabel 50. Factori limitativi pentru calitatea solului întâlniți pe teritoriul județul Alba (2021)

Factori de degradare		Zona
Eroziune		Podișul Târnavelor
Alunecări de teren		Podișul Târnavelor
Inundabilitate		Lunca Mureșului, Târnavelor și a Secașelor
Acidifiere		Zona montană și submontană
Compactare		Zona de deal și terase a exploatațiilor agricole
Deficit de elemente nutritive	N	În tot județul
	P	
	K	
Volum edafic redus		Zona montană
Sărăturare		Podișul Târnavelor, Ocna Mureș
Exces de umiditate		Zonele de luncă
Gleizare		În tot județul
Pseudogleizare		În tot județul
Secetă periodică		Zona Șibot, Sebeș, Cunța, Blaj, Ocna Mureș, Lunca Mureșului
Terenuri nisipoase		Crăciunel, Blaj, Vințu de Jos
Scoateri din circuitul agricol		în proximitatea localităților

Sursa: OSPA Alba citat în RSM Alba, 2022

**Lucrări de îmbunătățiri funciare.** Lucrările de îmbunătățiri funciare din perioada 2016 - 2021 efectuate în județul Alba sunt detaliate în tabel 51. Se observă faptul că lucrările pentru irigații acopereau 3691 ha de teren arabil în anul 2021, cu 51 ha mai puțin față de anul 2016. Lucrările de desecare acopereau 8138 de ha de teren arabil în anul 2021, cu 10 ha mai puțin față de anul 2016. Pentru pășuni, fânețe, livezi și vii suprafața deservită de astfel de lucrări a rămas aceeași în perioada analizată. În ceea ce privește lucrările de ameliorare și de combatere a eroziunii solurilor, suprafețele deservite au rămas la fel pentru toate categoriile de teren agricol. În anul 2021, 1449 ha de teren arabil au beneficiat de lucrări de drenaj total, mai puțin cu 10 ha față de anul 2016 (INS tempo online).

Tabel 51. Lucrări funciare executate în județul Alba (2016 - 2021)

Lucrări	Ani	S totală amenajată	S totală agricolă		Arabil		Pășuni naturale		Fânețe naturale		Livezi		Vii	
		ha	ha	% din S totala	ha	% din S agricolă	ha	% din S agricolă	ha	% din S agricolă	ha	% din S agricolă	ha	% din S agricolă
IRIGAȚII	2016	4666	4508	96.6%	3742	83.0%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2017	4666	4453	95.4%	3691	82.9%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2018	4666	4453	95.4%	3691	82.9%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	4666	4453	95.4%	3691	82.9%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020	4666	4453	95.4%	3691	82.9%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2021	4666	4453	95.4%	3691	82.9%	-	-	-	-	-	-	-	-
ȘI DESECARE	2016	11511	11173	97.1%	8148	72.9%	815	7.3%	2022	18.1%	188	1.68%	-	-
	2017	11511	11169	97.0%	8144	72.9%	815	7.3%	2022	18.1%	188	1.68%	-	-
	2018	11511	11169	97.0%	8144	72.9%	815	7.3%	2022	18.1%	188	1.68%	-	-
	2019	11511	11163	97.0%	8138	72.9%	815	7.3%	2022	18.1%	188	1.68%	-	-
	2020	11511	11163	97.0%	8138	72.9%	815	7.3%	2022	18.1%	188	1.68%	-	-
	2021	11511	11163	97.0%	8138	72.9%	815	7.3%	2022	18.1%	188	1.68%	-	-
COMBATEREA EROZIUNII ȘI AMELIORARE	2016	43625	41481	95.1%	23318	56.2%	10475	25.3%	3906	9.4%	895	2.16%	2887	7.0%
	2017	43625	41462	95.0%	23318	56.2%	10475	25.3%	3906	9.4%	895	2.16%	2868	6.9%
	2018	43625	41462	95.0%	23318	56.2%	10475	25.3%	3906	9.4%	895	2.16%	2868	6.9%
	2019	43625	41462	95.0%	23318	56.2%	10475	25.3%	3906	9.4%	895	2.16%	2868	6.9%
	2020	43625	41462	95.0%	23318	56.2%	10475	25.3%	3906	9.4%	895	2.16%	2868	6.9%
	2021	43625	41462	95.0%	23318	56.2%	10475	25.3%	3906	9.4%	895	2.16%	2868	6.9%
DRENAJ TOTAL	2016	1498	1498	100.0%	1459	97.4%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2017	1498	1493	99.7%	1454	97.4%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2018	1498	1493	99.7%	1454	97.4%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2019	1498	1493	99.7%	1454	97.4%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2020	1498	1493	99.7%	1454	97.4%	-	-	-	-	-	-	-	-
	2021	1498	1488	99.3%	1449	97.4%	-	-	-	-	-	-	-	-

Sursa datelor: INS, tempo online

### 3.3.3. Zone critice sub aspectul degradării solurilor

#### **Inventarierea siturilor contaminate și potențial contaminate de procese antropice.**

România are o istorie îndelungată a activităților industriale și economice, iar acestea au implicat adesea utilizarea substanțelor periculoase și a substanțelor chimice toxice. Acest lucru a dus la apariția unor situri contaminate în întreaga țară, care au reprezentat o amenințare semnificativă pentru sănătatea publică și mediu.

Un inventar național preliminar privind siturile potențial contaminate a fost întocmit la nivelul anului 2008 pe baza răspunsurilor furnizate de operatorii economici la chestionarele prevăzute de anexele 1 și 2 ale HG 1408/2007, privind modalitățile de investigare și evaluare a poluării solului și subsolului (RSM Alba, 2022).

Prin HG 683/2015 au fost aprobate Strategia Națională și Planul Național pentru Gestionarea Siturilor Contaminate din România, realizate pe baza inventarului național actualizat de către Agenția Națională pentru Protecția Mediului (RSM România, 2022). Conform informațiilor din acest act normativ în județul Alba existau 17 situri potențial contaminate și 6 situri contaminate.

În prezent, inventarul siturilor potențial contaminate, siturilor contaminate și siturilor remediate este în curs de realizare, respectând prevederile Legii nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate. Acest inventar este într-o continuă dinamică și exclude depozitele de deșeuri și siturile din industria minieră, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare (RSM România, 2022).

Ecologizarea și restaurarea siturilor contaminate constă în aplicarea unor măsuri fezabile din punct de vedere tehnic și economic, astfel încât să se elimine riscul asupra sănătății umane și mediului, ținând cont de utilizarea prezentă și viitoare a sitului contaminat, precum și de potențialul de dezvoltare al zonei.

**Poluări accidentale. Accidente majore de mediu.** În ceea ce privește poluările accidentale, în anul 2021, în județul Alba au avut loc 9 incidente (RSM România, 2022).

### 3.3.4. Presiuni asupra stării de calitate a solurilor

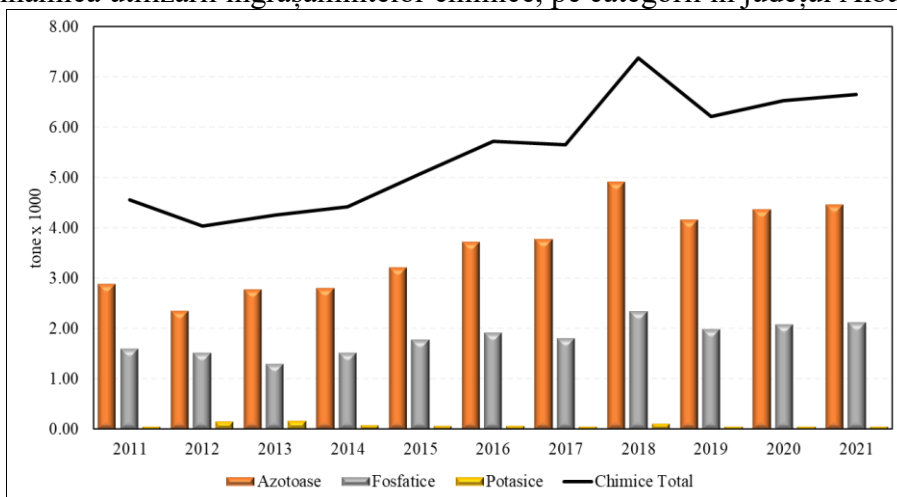
Presiunile asupra stării de calitate a solurilor sunt reprezentate de utilizarea nerațională a îngrășămintelor chimice, a pesticidelor, utilizarea intensivă a utilajelor agricole sau depozitarea deșeurilor.

**Utilizarea substanțelor pentru fertilizarea solurilor.** În anul 2021, în județul Alba, 99,77% (2892703 tone) din totalul îngrășămintelor aplicate pe terenurile agricole au fost de origine naturală, în timp ce 0,23% (6658 tone) au fost îngrășămintă chimice (INS tempo online). Dintre îngrășămintele chimice aplicate în anul 2021, 67% au fost azotoase (4464 tone), 32% fosfatice (2132 tone) și 0,93% potasice (62 tone).

Analiza diacronică a cantităților de îngrășămintă chimice aplicate pe terenurile agricole din județul Alba în perioada 2011 - 2021 indică un trend general crescător al cantității totale de astfel de substanțe utilizate în agricultură (fig. 41). De asemenea, se constată o tendință ascendentă a cantității de îngrășămintă potasice aplicate pe hectar (fig. 42). Aceste evoluții proiectează o creștere a presiunilor impuse de utilizarea substanțelor chimice în activitățile agricole din județul Alba. Creșterea cantităților de fertilizatori chimici indică atât o intensificare a activităților agricole, dar și o defertilizare a solurilor utilizate în agricultură.

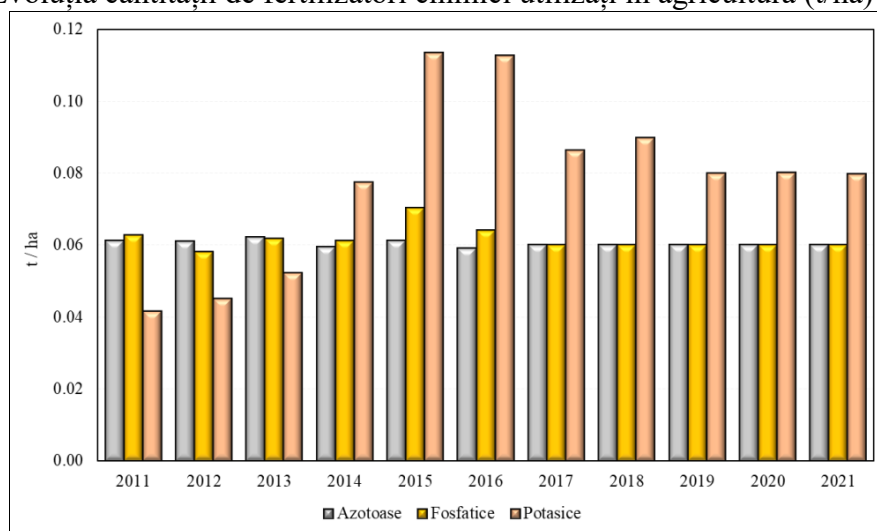
**Utilizarea substanțelor chimice pentru combaterea dăunătorilor din agricultură.** Aceleași trenduri ascendente pentru perioada 2011-2021 se mențin și în privința cantităților de pesticide utilizate în activitățile agricole desfășurate în județul Alba (fig. 43, fig. 44). În anul 2021, s-a utilizat o cantitate totală de pesticide de 168394 tone, din care insecticide circa 5%, fungicide 70% și erbicide circa 25%.

Figura 41. Dinamica utilizării îngrășămintelor chimice, pe categorii în județul Alba (2011 -2021)



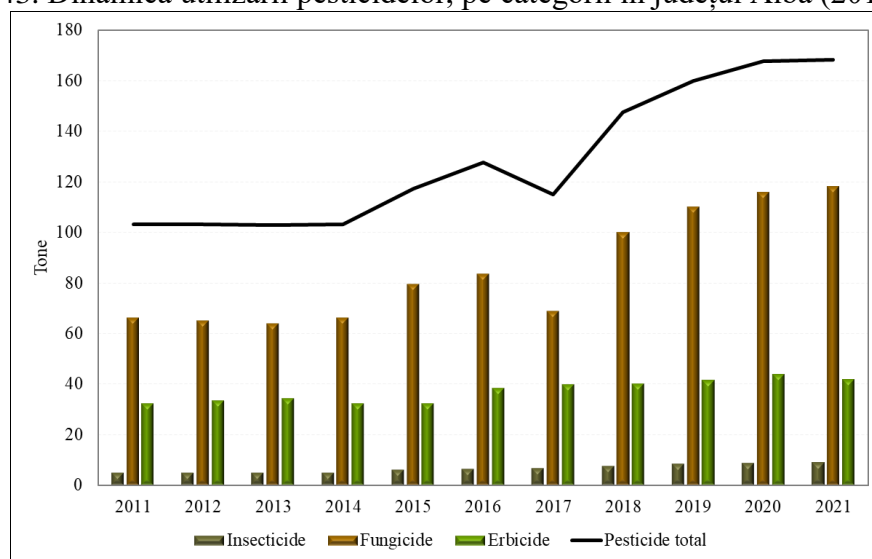
Sursa datelor: INS, tempo online

Figura 42. Evoluția cantității de fertilizatori chimici utilizați în agricultură (t/ha) (2011 -2021)



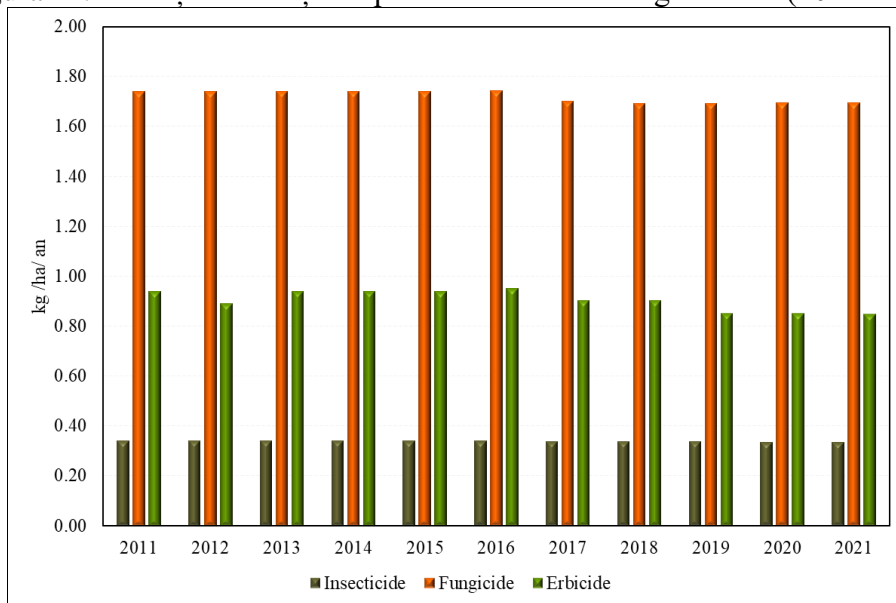
Sursa datelor: INS tempo online

Figura 43. Dinamica utilizării pesticidelor, pe categorii în județul Alba (2011 -2021)



Sursa datelor: INS tempo online

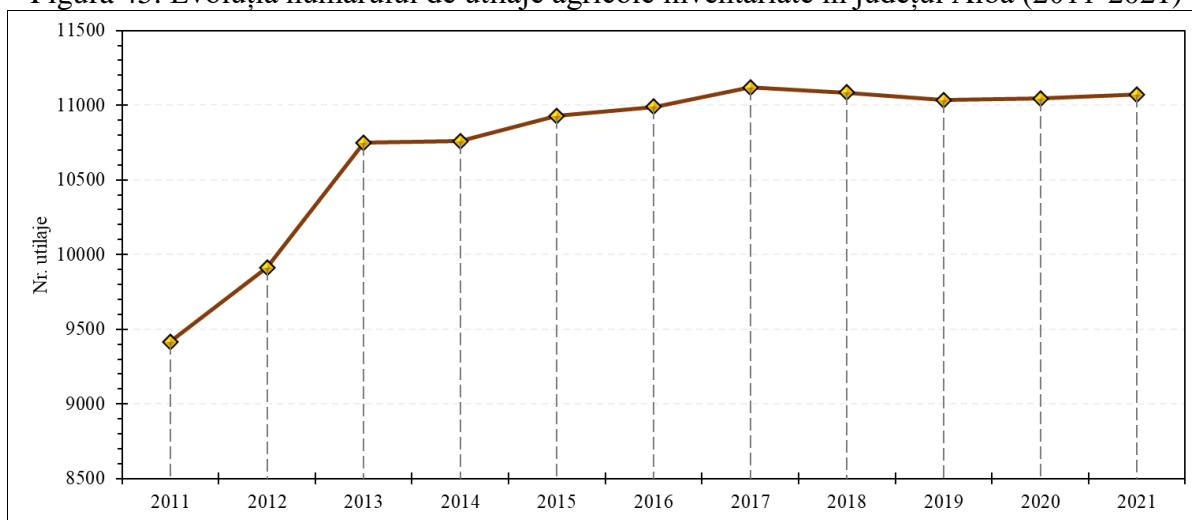
Figura 44. Evoluția cantității de pesticide utilizate în agricultură (2011 -2021)



Sursa datelor: INS tempo online

**Utilaje folosite în activitățile agricole.** În ceea ce privește numărul utilajelor folosite în activitățile agricole desfășurate în județul Alba, acesta a înregistrat, de asemenea, un trend crescător în ultimii 10 ani (fig. 45). Folosirea intensivă a acestor utilaje afectează în mod direct în special proprietățile fizice ale solurilor. Indirect însă, acestea impun o complexitate de presiuni care sunt legate de emisiile rezultate în urma arderii combustibililor fosili sau emisii care au legătura cu activitățile de mentenanță ale acestora.

Figura 45. Evoluția numărului de utilaje agricole inventariate în județul Alba (2011-2021)



Sursa datelor: INS tempo online

### 3.3.5. Substanțe care poluează solul

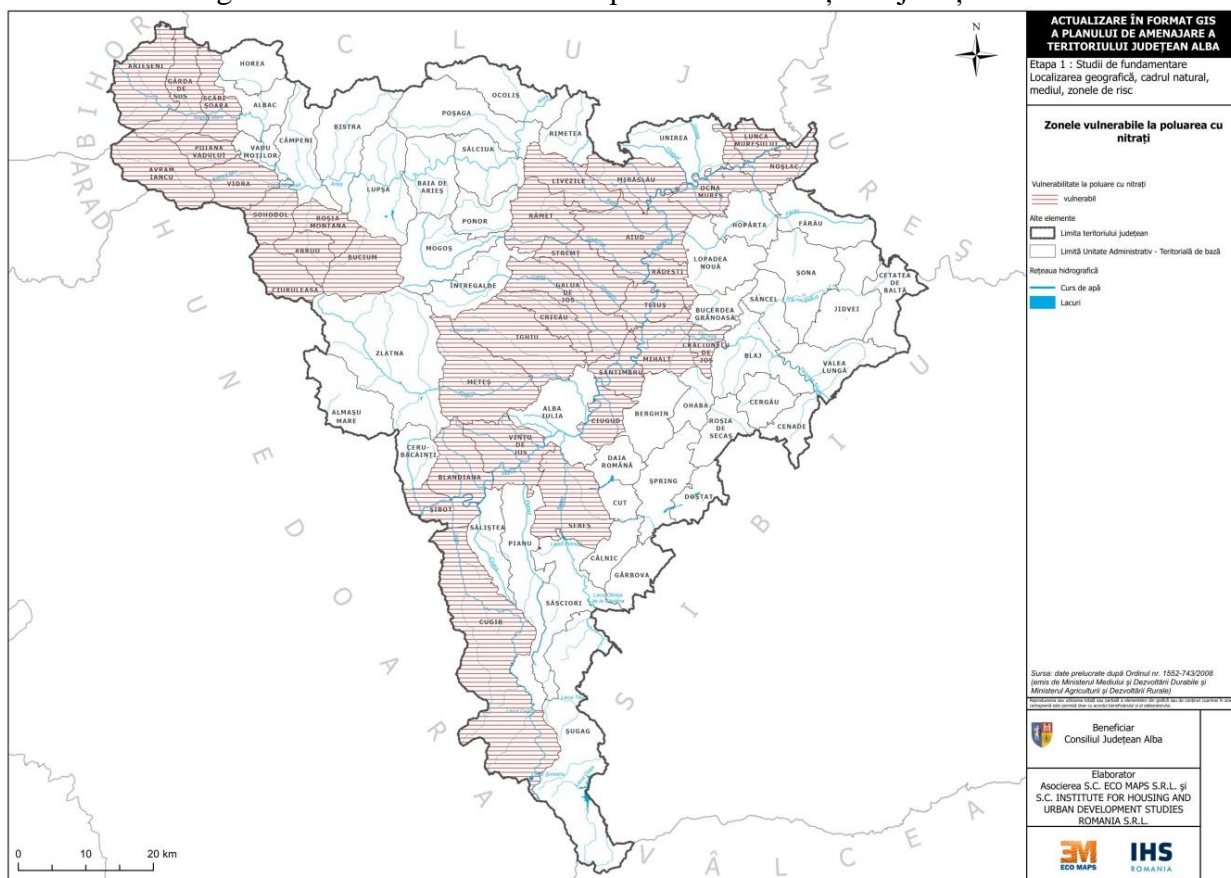
Unii dintre cei mai comuni poluanți ai solului sunt substanțele chimice, precum pesticidele, erbicidele, îngrășămintele și alți compuși organici. Aceștia sunt folosiți în mod obișnuit în agricultură pentru a îmbunătăți randamentul culturilor, dar și pentru a reduce pierderile cauzate de bolile plantelor și de dăunători. Cu toate acestea, substanțele chimice folosite în agricultură pot avea un impact negativ asupra mediului și sănătății umane. Pesticidele



pot rămâne în sol timp de ani de zile și pot ajunge în apele subterane, afectând calitatea apei potabile. Fertilizatorii pot duce la eutrofizarea apelor și la creșterea algelor.

În conformitate cu ordinul nr. 1552-743/2008 (emis de Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile și Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale), pentru aprobarea listei localităților pe județe unde există surse de nitrați din activități agricole, se constată că în județul Alba există 34 de unități administrativ-teritoriale ale căror terenuri sunt vulnerabile la poluarea cu nitrați (fig. 46). În datele prezentate de APM Alba în Raportul privind Starea Mediului publicat în anul 2022, localitățile Aiud și Sebeș nu figurează ca fiind vulnerabile la poluarea cu nitrați. Însă, pe ansamblu, în anul 2013, în urma consultărilor cu Comisia Europeană, s-a agreat ca România să nu mai desemneze zone vulnerabile la nitrați, ci să aplice prevederile Codului de bune practici agricole și măsurile din programele de acțiune pe întreg teritoriul țării (RSM România, 2022).

Figura 46. Zonele vulnerabile la poluarea cu nitrați din județul Alba



Sursa datelor: Ordinul nr. 1552-743/2008 (emis de Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile și Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale)

### 3.4. Starea pădurilor

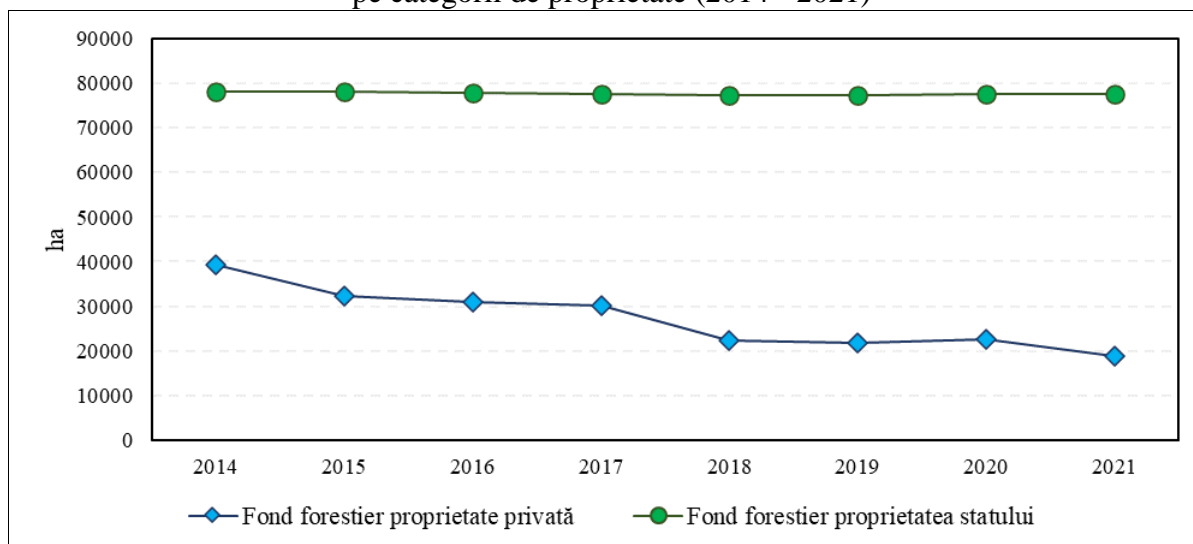
#### 3.4.1. Structura fondului forestier

Suprafața totală a fondului forestier în județul Alba, la nivelul anului 2021, era de 207300 ha (INS tempo online). Din această suprafață, Direcția Silvică (DS) Alba avea în administrare/sub pază 96537 ha, din care 19,62% erau în proprietate privată (DS Alba 2022).

Între 2014 și 2021, dinamica suprafeței fondului forestier administrat de Direcția Silvică Alba indică o scădere de circa 20000 ha în dreptul proprietăților private în timp ce situația

rămâne constantă la suprafața proprietate a statului (fig. 47). Scăderea aferentă fondului forestier proprietate privată nu trebuie interpretat ca pe o pierdere a suprafeței acoperite de păduri, ci ca suprafețe forestiere care nu mai au contract de pază cu DS Alba.

Figura 47. Dinamica fondului forestier aflat în administrare/sub pază de către DS Alba pe categorii de proprietate (2014 - 2021)



Sursa datelor: DS Alba, 2022

Pe ansamblu, în compoziția fondului forestier total din județul Alba, în anul 2021, cea mai mare pondere o au pădurile de foioase (64,3%), urmate de cele de rășinoase (33,4%) (INS tempo online) și de alte terenuri (2,3%). Dacă particularizăm analiza pentru cele 77600 ha ale fondului forestier proprietate publică a statului administrat de DS Alba, 41,3% erau reprezentate de păduri de rășinoase și 55,7% de păduri de foioase, restul fiind încadrate la categoria alte terenuri (tabel 52).

Dinamica înregistrată, pe specii și grupe de specii, în intervalul 2014-2021 este evidențiată în tabelul de mai jos.

Tabel 52. Distribuția pădurilor pe specii și grupe de specii pentru fondul forestier proprietate publică a statului, administrat de DS Alba (2014 - 2021)

An	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Fond forestier TOTAL</b>	<b>78226</b>	<b>78120</b>	<b>77978</b>	<b>77537</b>	<b>77408</b>	<b>77368</b>	<b>77480</b>	<b>77600</b>
<b>Suprafață pădure total</b>	<b>75873</b>	<b>75780</b>	<b>75710</b>	<b>75231</b>	<b>75205</b>	<b>75178</b>	<b>75203</b>	<b>75274</b>
<u>Rășinoase</u>	<u>32313</u>	<u>32267</u>	<u>32265</u>	<u>32357</u>	<u>32302</u>	<u>32299</u>	<u>32164</u>	<u>32051</u>
olid	27881	27823	27804	47886	27810	27779	27802	27697
brad	2292	2292	2295	2276	2280	2280	2281	2283
alte rășinoase	2140	2152	2166	2195	2212	2240	2081	2071
<u>Foioase</u>	<u>43560</u>	<u>43513</u>	<u>43445</u>	<u>42847</u>	<u>42903</u>	<u>42879</u>	<u>43039</u>	<u>43223</u>
fag	29790	29749	29686	27222	27291	27267	27378	27518
cvercinee	7689	7689	7691	7589	7512	7439	7655	7737
diverse specii tari	7560	7556	7549	7432	7484	7658	7455	7433
diverse specii moi	521	519	519	631	616	515	551	535
<b>Alte terenuri</b>	<b>23535</b>	<b>2340</b>	<b>2268</b>	<b>2306</b>	<b>2203</b>	<b>2190</b>	<b>2277</b>	<b>2326</b>

Sursa datelor: DS Alba, 2022

Pădurile sunt împărțite după destinația ce le-a fost atribuită în două mari categorii corespunzătoare celor două tipuri de funcții, după cum urmează: grupa I funcțională cu rol de protecție (65227 ha în județul Alba); grupa a II-a funcțională cu rol de producție și de protecție (44449 ha în județul Alba) (RSM Alba, 2022). Dintre acestea la nivelul fondului forestier proprietate publică a statului, administrat de DS Alba, pădurile de protecție (grupa I) ocupă o suprafață de 52666 ha, iar pădurile de producție și protecție (grupa II) ocupă 22608 ha (DS Alba, 2022).

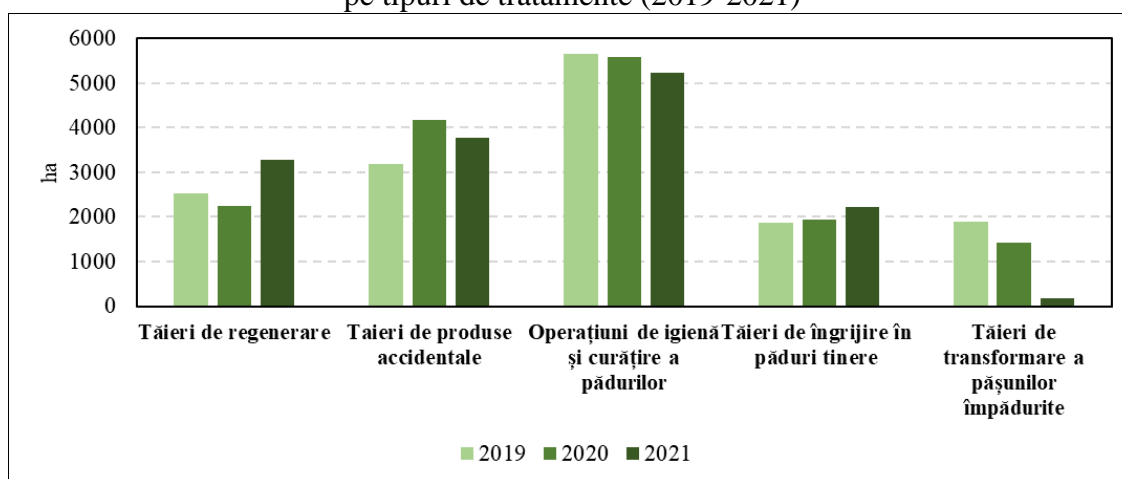
### 3.4.2. Păduri afectate

**Starea de sănătate a pădurilor.** La nivelul anului 2021 starea de sănătate a pădurilor a fost normală, iar la nivelul Direcției Silvice Alba au fost aplicate tratamente speciale de combatere a dăunătorilor, uzuale, în cadrul pepinierelor și în plantațiile tinere (RSM Alba, 2022). Acest lucru ne permite să considerăm fondul forestier ca având o stare de sănătate normală, ceea ce înseamnă că nu se observă fenomene de perturbare ecologice și sociale. Din punct de vedere *ecologic* sănătatea pădurilor este reflectată prin prisma diversității biologice, a proceselor naturale, a structurii, compoziției și funcțiilor sale, iar în ceea ce privește factorul *social*, sănătatea fondului forestier este reflectată prin asigurarea necesităților de produse, servicii și valori (RSP România, 2021).

**Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri.** Volumul de lemn ce poate fi recoltat din fondul forestier este prevăzut de amenajamentele silvice ce sunt întocmite decenal. Volumul de lemn ce poate fi recoltat anual (posibilitatea anuală) se calculează raportând volumul total de lemn prevăzut de amenajament a fi recoltat, la numărul de ani de valabilitate a amenajamentului respectiv. Potrivit dispozițiilor art. 59 din Codul silvic, respectarea posibilității este obligatorie, putând fi depășită doar în cazul în care în anii anteriori nu s-a recoltat întreaga posibilitate sau apar produse accidentale (arbori uscați, doborâți de vânt sau zăpadă, atacați de insecte, etc.) care trebuie recoltate.

Evoluția suprafețelor de pădure parcurse cu tăieri, pe tipuri de lucrări, pentru intervalul 2019-2021 pe teritoriul județului Alba, este sintetizată în figura 48.

Figura 48. Evoluția suprafețelor de pădure parcurse cu tăieri, pe tipuri de tratamente (2019-2021)

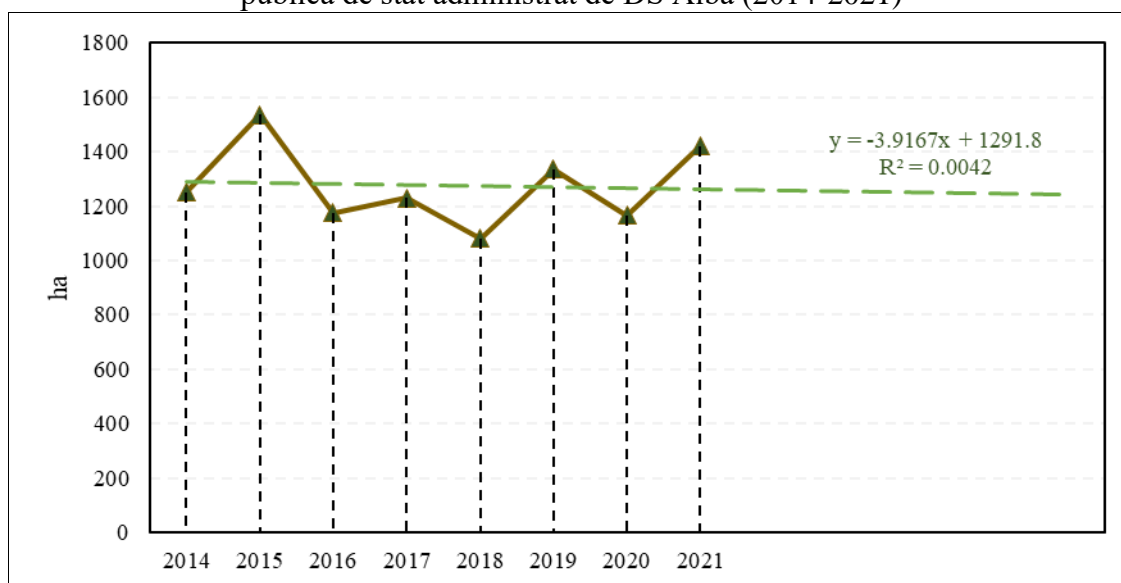


Sursa datelor: RSM Alba, 2022

La nivelul fondului forestier proprietate publică de stat administrat de către DS Alba, în anul 2021, suprafețele parcurse cu tăieri de regenerare raportate însumau 1420 ha. Dintre acestea au fost efectuate tăieri de regenerare în codru pe 822 ha (DS Alba, 2022). Analizând dinamica suprafețelor parcurse cu tăieri de regenerare din perioada 2014 - 2021 se observă un trend

general descrescător, situație care se va menține și în perioada 2022 - 2026 dacă condițiile rămân similare (fig. 49).

Figura 49. Suprafețe de pădure parcurse cu tăieri de regenerare din fondul forestier proprietate publică de stat administrat de DS Alba (2014-2021)

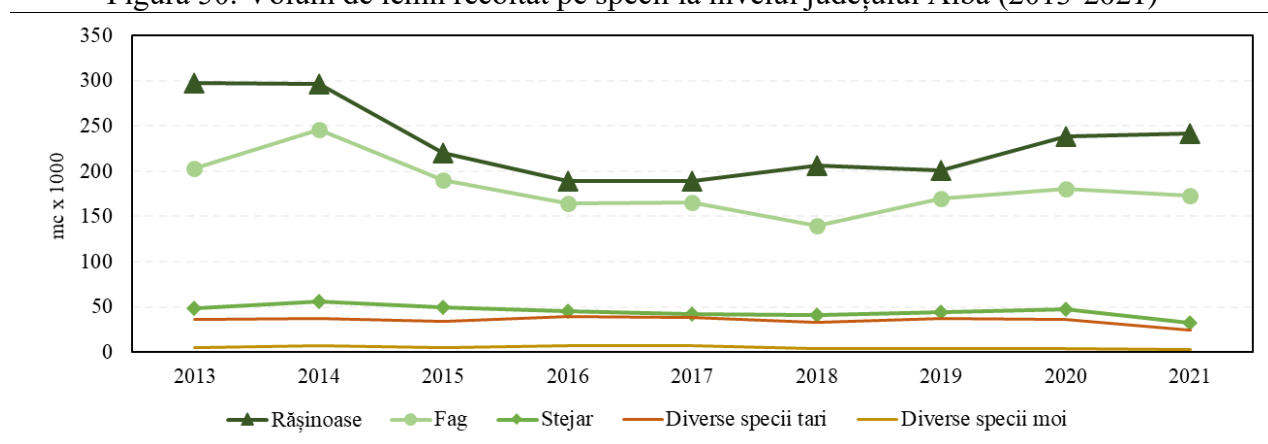


Sursa datelor: DS Alba, 2022

Evoluția volumului de masă lemnoasă recoltat pe specii la nivelul județului Alba, în intervalul 2013-2021 este evidențiat în figura 50.

În anul 2021, a fost extras un volum total de masă lemnoasă de 475,6 mii m<sup>3</sup> după cum urmează: 242,1 mii m<sup>3</sup> rășinoase, 173,5 mii m<sup>3</sup> făgete și 32,8 mii m<sup>3</sup> din cvercinee (INS tempo online).

Figura 50. Volum de lemn recoltat pe specii la nivelul județului Alba (2013-2021)



Sursa datelor: INS tempo online

În anul 2021 Direcția Silvică Alba, prin ocoalele silvice din subordine, a exploatat din fondul forestier 267,9 mii m<sup>3</sup> de lemn (RSM Alba, 2022).

Raportul de activitate al Gărzii Forestiere Cluj, sub incidența căreia intră activitățile forestiere desfășurate la nivelul județului Alba, relevă faptul că la nivelul anului 2021 a fost identificat un volum de 596,72 m<sup>3</sup> pentru arbori tăiați ilegal, au fost verificate 17 sesizări și s-a constatat suma de 394621,85 lei ca și valoare a prejudiciilor din infracțiuni (tabel 53).

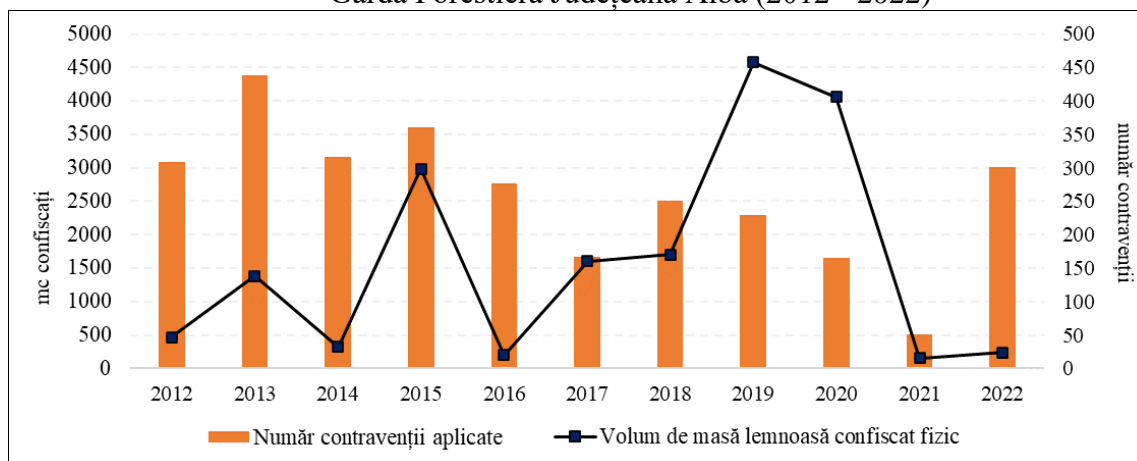
Tabel 53. Controale privind respectarea legislației silvice (2021)

Nr. crt.	Specificări	u.m.	Jud. Alba
1	Controale regim silvic și materiale lemnoase	nr.	86
2	Verificări pentru avize și aprobări	nr.	280
3	Sesizări penale	nr.	17
4	Valoarea prejudiciilor din infracțiuni	lei	394621,85
5	Contravenții constatate	nr.	23
6	Valoarea amenzilor contravenționale	lei	47000
7	Material lemnos confiscat fizic - total, din care:	m <sup>3</sup>	122,68
7.1	lemn lucru	m <sup>3</sup>	99,73
7.2	cherestea	m <sup>3</sup>	0
7.3	lemn foc	m <sup>3</sup>	22,95
7.4	pomi crăciun confiscați	buc.	0
8	Material lemnos care nu se găsește confiscat contravaloric – total, din care:	m <sup>3</sup>	18,73
8.1	lemn lucru	m <sup>3</sup>	11,28
8.2	cherestea	m <sup>3</sup>	4,24
8.3	lemn foc	m <sup>3</sup>	3,21
9	Volum arbori tăiați ilegal	m <sup>3</sup>	596,72
10	Sesizări verificate	nr.	17

Sursa: Garda Forestieră Cluj, 2022

În perioada 2012 - 2022, în județul Alba au fost aplicate un număr de 2864 contravenții în baza normativelor silvice în vigoare, și a fost confiscat un volum total de 17686,56 m<sup>3</sup> de masă lemnoasă (fig. 51) (Garda Forestieră Județeană Alba, 2022).

Figura 51. Sancțiuni aplicate și masa lemnoasă confiscată de Garda Forestieră Județeană Alba (2012 - 2022)

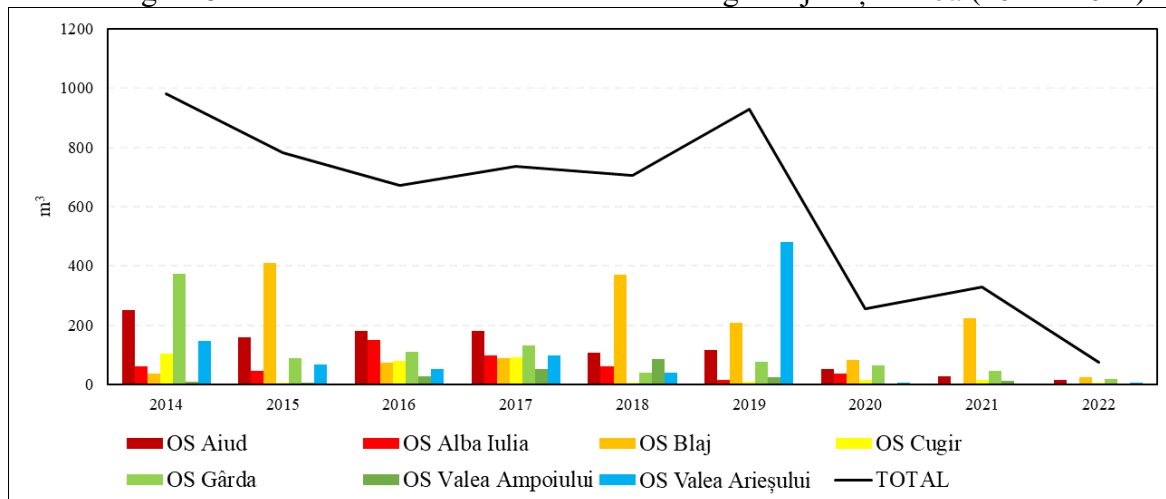


Sursa datelor: Garda Forestieră Județeană Alba, 2022

În perioada 2014 - 2021 se observă un trend descrescător în ceea ce privește volumul de material lemnos tăiat ilegal în județul Alba, ocolul silvic unde s-au înregistrat cele mai mari volume în perioada analizată fiind O.S. Blaj (fig. 52) (DS Alba, 2022).



Figură 52. Volumul de material lemnos tăiat ilegal în județul Alba (2014 - 2021)

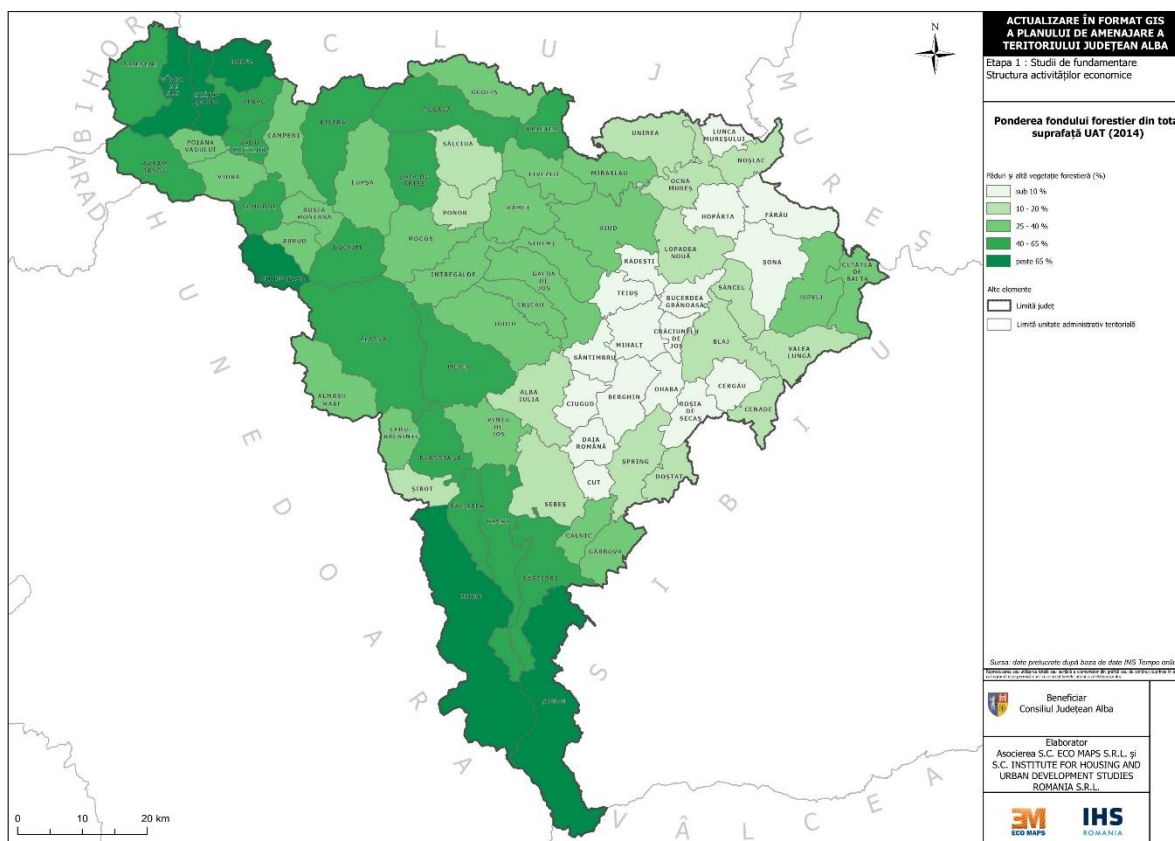


Sursa datelor: DS Alba, 2022

### 3.4.3. Investiții pentru protecția și extinderea pădurilor

În conformitate cu prevederile Codului Silvic (Legea 133/2015), cu modificările și completările ulterioare, județul în care suprafața fondului forestier reprezintă mai puțin de 30% din suprafața totală a acestuia este considerat zonă deficitară în păduri. În acest sens, procentul de împădurire a terenurilor județului Alba este de 34%, ceea ce îl poziționează peste media națională (RSM Alba, 2022). Însă, în profil teritorial, distribuția spațială la nivel de UAT evidențiază diferențieri considerabile, care se corelează în general cu unitățile de relief (fig. 53).

Figura 53. Ponderea fondului forestier din total suprafață UAT (2014)



Sursa datelor: INS tempo online

Astfel, peste 65% păduri și altă vegetație forestieră se înregistrează în comunele Poșaga, Șugag, Gârda de Sus, Horea, Ciuruleasa, Scărișoara, la care se adaugă orașul Cugir. La polul opus, sub 10% fond forestier se observă în UAT-uri localizate în Depresiunea colinară a Transilvaniei.

De asemenea, pentru a menține statutul favorabil de sănătate al pădurilor se impune a se efectua lucrări de regenerare a fondului forestier care reprezintă un mod de evoluție al vegetației cu scopul de a asigura continuitate pădurii în plan temporal și spațial. Regenerarea fondului forestier poate fi realizată atât în mod natural, cât și artificial. În acest scop Direcția Silvică Alba sprijină cu material biologic și metode tehnice, activitatea de regenerare a pădurilor precum și împădurirea terenurilor degradate. În urma aplicării tratamentelor definitive în fondul forestier, obligația legală este de a regenera în maxim 2 ani suprafețele care au fost supuse îndepărtării arboretului (Direcția Silvică Alba, 2023).

La nivelul anului 2021, au fost regenerate natural 204 ha (din fondul forestier de stat) și artificial 117 ha aparținând altor deținători, însumând un total de 321 ha (RSM Alba, 2022). Însă, situația la nivelul fondului forestier administrat de DS Alba evidențiază, în anul 2021, 182 ha regenerate natural și 115 ha regenerate artificial (DS Alba, 2022).

Pentru anul 2022, suprafețele regenerate înregistrează o creștere semnificativă, ajungând la o suprafață de 1372 ha regenerate natural și 940 ha regenerate artificial (DS Alba, 2022).

#### **3.4.4. Împădurirea de noi terenuri, în special cele neproductive**

Extinderea suprafețelor împădurite se realizează prin lucrări de împădurire a terenurilor din afara fondului forestier național și a terenurilor cu destinație agricolă, în vederea îmbunătățirii condițiilor de mediu și a optimizării peisajului, a asigurării și creșterii recoltelor agricole, a prevenirii și combaterii eroziunii solului, a protejării căilor de comunicație, a digurilor și a malurilor, a localităților și a obiectivelor economice, sociale și strategice, urmărindu-se împădurirea unor terenuri cu altă destinație decât cea silvică (RSM România, 2022).

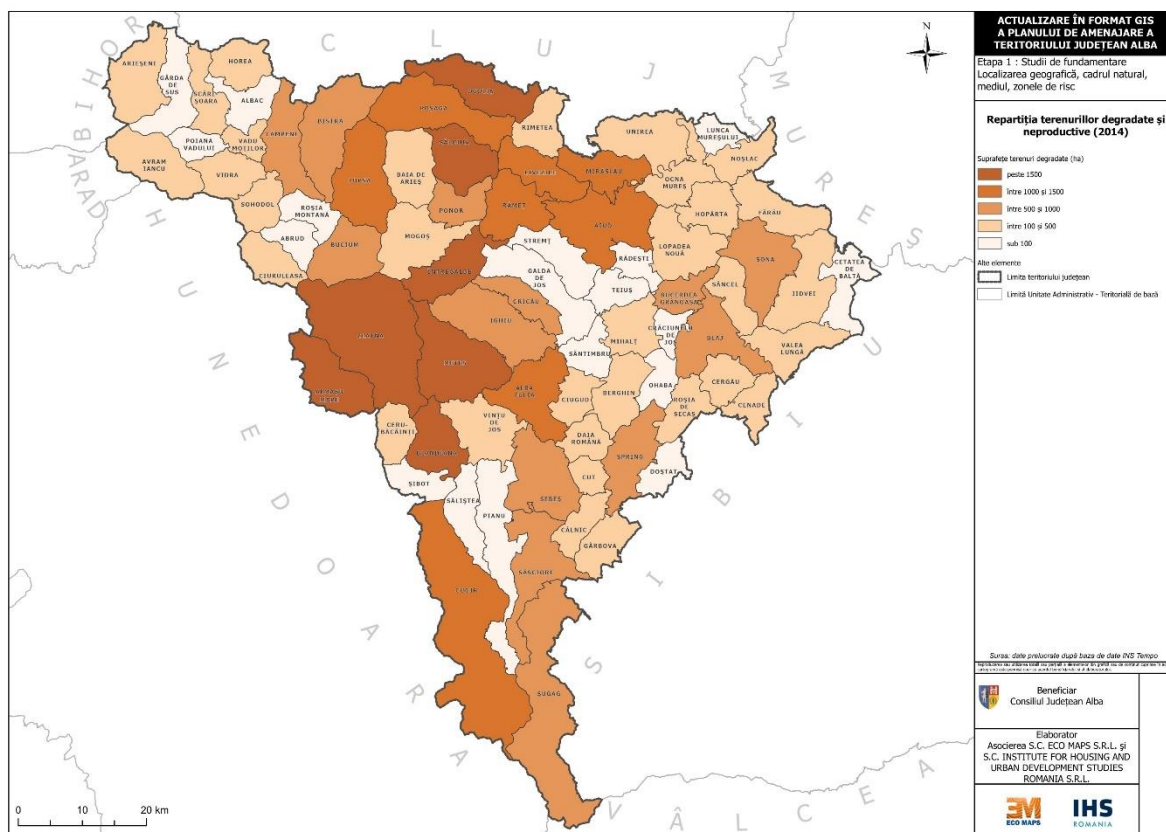
Strategia Forestieră Națională (2017) prevede o majorare a suprafeței ocupate cu vegetație forestieră, prin împăduriri în terenuri degradate și prin împăduriri în vederea realizării Sistemului național de perdele forestiere de protecție. Pentru această activitate a fost aprobată Ordonanța 36/2022 pentru modificarea și completarea Legii 289/2002 privind perdelele forestiere de protecție, prin care se pot aproba înființarea tuturor tipurilor de perdele forestiere. Prin această ordonanță se introduc noi categorii de beneficiari (proprietari de terenuri) care vor putea să înființeze perdele forestiere de protecție în mod voluntar, iar costurile aferente înființării perdelelor forestiere de protecție sunt decontate cu respectarea art.1 alin.(1) lit.a) din Ordonanța de urgență a Guvernului 35/2022 pentru aprobarea măsurilor necesare realizării campaniei naționale de împădurire și reîmpădurire prevăzute în Planul național de redresare și reziliență. Această măsură va crește suprafața ocupată de perdele forestiere, respectiv a fondului forestier la nivelul județului Alba și va diminua riscul blocării infrastructurii de transport la producerea viscozelor și a căderilor masive de zăpadă.

Terenurile degradate și neproductive din județul Alba însumau la nivelul anului 2014, o suprafață de 45098 ha. Cele mai mari suprafețe, de peste 3000 ha, sunt dispuse în comunele Întregalde și Meteș. Acestea sunt urmate în clasament de Ocoliș, Zlatna, Sălciua și Blandiana, fiecare cu peste 1500 ha (fig. 54).

De altfel, Strategia Forestieră Națională este în acord cu Legea 100/2010 în care se vizează terenurile degradate apte pentru împăduriri indiferent de forma de proprietate, pentru care se propune ameliorarea acestora prin lucrări de împădurire, în vederea protejării solului, a refacerii echilibrului hidrologic și a îmbunătățirii condițiilor de mediu.



Figura 54. Repartiția terenurilor degradate și neproductive (2014)



Sursa datelor: INS tempo online

### 3.5. Managementul deșeurilor

Din luna martie a anului 2020, Comisia Europeană a adoptat un nou Plan de Acțiune pentru Economia Circulară, acesta fiind unul dintre principalele elemente constitutive ale Pactului Verde European, noua agendă a Europei pentru creștere durabilă. Noul plan de acțiune prevede măsuri de-a lungul întregului ciclu de viață al produselor și vizează să pregătească economia noastră pentru un viitor verde, să consolideze competitivitatea, protejând în același timp mediul și să acorde noi drepturi consumatorilor (RSM Alba, 2022).

#### 3.5.1. Cantități și categorii de deșuri

**Deșuri municipale.** Conform Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor 2014-2020, deșeurile municipale sunt reprezentate de totalitatea deșeurilor menajere și similare acestora generate în mediul urban și rural din gospodării, instituții, unități comerciale și de la operatori economici, deșuri stradale colectate din spații publice, străzi, parcuri, spații verzi, la care se adaugă și deșuri din construcții și demolări rezultate din amenajările interioare ale locuințelor colectate de operatorii de salubritate. Colectarea deșeurilor municipale este o sarcină care revine municipalităților, iar acestea pot să o îndeplinească fie direct, prin intermediul serviciilor specializate din cadrul Consiliilor Locale, fie indirect, prin intermediul contractelor cu firme specializate și autorizate în domeniul salubrității (RSM Alba, 2022).

În județul Alba, activitatea de salubritate este asigurată de 6 operatori de salubritate, care sunt licențiați și au primit delegarea din partea primăriilor pentru gestionarea serviciului de

salubritate. În anul 2020, prin intermediul serviciilor proprii specializate ale primăriilor sau ale operatorilor de salubritate, a fost colectată o cantitate de 90727 tone de deșeuri municipale (tabel 54) (RSM Alba 2022). Dintre acestea, 92,29% reprezentau deșeuri municipale (deșeuri menajere și asimilabile din comerț, industrie, instituții) și 6,99% deșeuri din servicii municipale.

Tabel 54. Deșeuri colectate de municipalități în județul Alba (2020)

Deșeuri colectate	Cantitate	
	<i>t x 1000</i>	%
menajere	83.735	92.29
din servicii municipale	6.342	6.99
din construcții/demolări	0.65	0.72
<b>Total</b>	<b>90.727</b>	<b>100</b>

Sursa datelor: RSM Alba, 2022

Cantitățile de deșeuri municipale au crescut între 2016 și 2020 pentru aproape toate tipurile inventariate, mai puțin pentru deșeurile asimilabile din comerț, industrie și instituții (în 2020 au înregistrat mai puțin cu 7889 tone față de situația din 2016) și deșeurile din lemn (în 2020 au înregistrat mai puțin cu 10 tone față de situația din 2016) (tabel 55). În cazul deșeurilor rezultate din servicii municipale, diferența dintre cantitatea din 2020 față de cea din 2016 este de -3643 tone, iar deșeurile generate necolectate au scăzut cu 2662 tone de-a lungul perioadei analizate.

Tabel 55. Evoluția cantităților de deșeuri municipale generate în județul Alba (2016 - 2020)

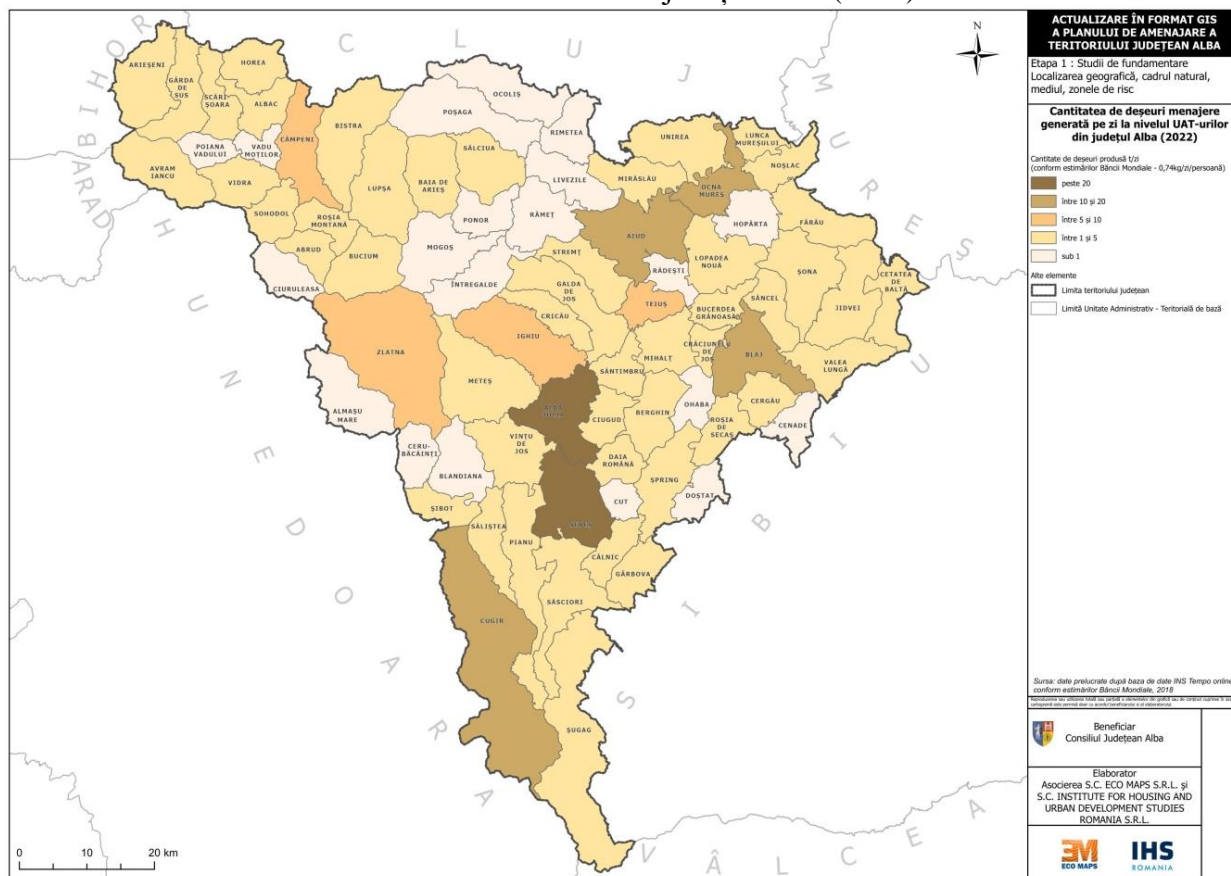
Tip deșeu		Cantitate deșeuri (t)					
		2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Deșeuri municipale (deșeuri menajere și asimilabile din comerț, industrie, instituții) din care:</b>	<i>Deșeuri menajere colectate în amestec de la populație</i>	56644	54015	58197	57348	61383	
	<i>Deșeuri asimilabile din comerț, industrie, instituții colectate în amestec</i>	25600	24232	20898	22018	17711	
	<i>Deșeuri municipale (menajere și asimilabile) colectate selectiv/sortate din care:</i>	hârtie și carton	1018	1040	1558	836	1280
		sticlă	140	10	20	1255	2227
		plastic	580	760	583	600	1070
		metale	0	10	34	45	64
		lemn	10	0	0	0	0
		biodegradabile	0	0	0	0	0
<b>Subtotal</b>		<b>83992</b>	<b>80067</b>	<b>81290</b>	<b>82102</b>	<b>83735</b>	
<b>Deșeuri din servicii municipale</b>	Deșeuri din grădini și parcuri	1490	1425	2162	2338	873	
	Deșeuri din piețe	3480	3694	3638	3154	1810	
	Deșeuri stradale	5015	5075	5643	5645	3659	
	<b>Subtotal</b>	<b>9985</b>	<b>10194</b>	<b>11443</b>	<b>11137</b>	<b>6342</b>	
<b>Deșeuri menajere generate și necolectate</b>		<b>5400</b>	<b>4170</b>	<b>3496</b>	<b>2885</b>	<b>2738</b>	

Sursa datelor: RSM Alba, 2022

Conform estimărilor Băncii Mondiale, la nivel global fiecare persoană produce în medie 0,74 kg de deșeuri pe zi (Kaza et al., 2018). În baza acestei estimări, în județul Alba localitățile

care au generat în 2022 cea mai mare cantitate zilnică de deșeuri menajere sunt municipiile Alba Iulia (cu 55,27 tone pe zi) și Sebeș (24,08 tone pe zi), urmate de orașul Cugir (18,86 tone pe zi) (fig. 55). Printre orașele care nu au intrat în top 10 UAT-uri privind cantitatea de deșeuri generată pe zi în 2022 sunt Abrud și Baia de Arieș.

Figura 55. Cantitatea de deșeuri menajere generată pe zi la nivelul UAT-urilor din județul Alba (2022)

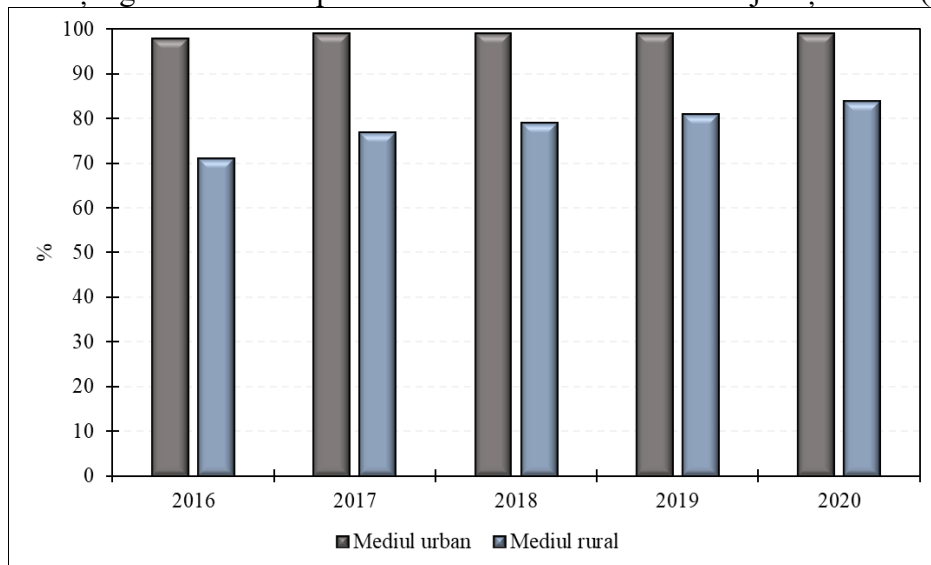


Sursa datelor: date prelucrate după baza de date INS tempo online, conform estimărilor Băncii Mondiale, 2018

În intervalul 2016 -2020, se constată o tendință ascendentă în ceea ce privește gradul de acoperire cu servicii de salubritate în județul Alba, ajungând la 93% la nivelul ultimului an de referință. Aria de deservire cu acest tip de servicii s-a extins cu precădere în mediul rural, unde a fost evidențiată o creștere de la 71% în 2016 la 84,4% în 2020 (RSM Alba, 2022) (fig. 56).

Depozitele neconforme existente în județ și-au încetat activitatea conform programului stabilit de legislație. Ca urmare, toate depozitele de deșeuri municipale au fost închise prin intermediul proiectului *Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor* (SMID Alba), a altor proiecte sau cu ajutorul fondurilor proprii. Începând cu data de 7.05.2021, Centrul de Management Integrat al Deșeurilor de la Galda de Jos a fost pus în funcțiune, această investiție fiind realizată tot prin intermediul proiectului SMID Alba (RSM Alba, 2022).

Figura 56. Evoluția gradului de acoperire cu servicii de salubritate în județul Alba (2016- 2020)



Sursa datelor: RSM Alba, 2022

Deșeurile municipale sunt colectate, transportate și tratate în instalația de tratare mecano-biologică, iar apoi sunt depozitate în conformitate cu prevederile legale la Galda de Jos. În anul 2021, activitatea de salubritate pentru populație și pentru operatorii economici din județul Alba a fost asigurată de următorii operatori de salubritate licențiați (RSM Alba, 2022):

- SC RER VEST Oradea, județul Bihor, a deservit zona 1 și zona 2 (SMID Alba), mai precis municipii și orașe precum și zone rurale aferente acestora:
  - Urban: Alba Iulia, Teiuș, Aiud, Ocna-Mureș și zona rurală 1,
  - Urban: Sebeș, Cugir și zona rurală 2.
- SC GREENDAYS SRL Sebeș a deservit zona 4 (din SMID Alba) municipiul Blaj cu suburbiile.
- SC A&B Salubris SRL Deda, județul Mureș - punct de lucru Zlatna, care a deservit orașul Zlatna cu suburbiile și comunele limitrofe.
- SC Salubritate Apuseni SRL Câmpeni a deservit orașul Câmpeni și comunele din zonă.
- Serviciul Public de Salubritate Abrud a deservit orașul Abrud și comunele din apropiere.
- SC EcoMontana Apuseni SRL Baia de Arieș a deservit orașul Baia de Arieș și 5 comune de pe Valea Arieșului (RSM Alba, 2022).

Activitatea de salubritate pe domeniul public în zona urbană a rămas în anul 2021 în administrarea următorilor operatori (RSM Alba, 2022):

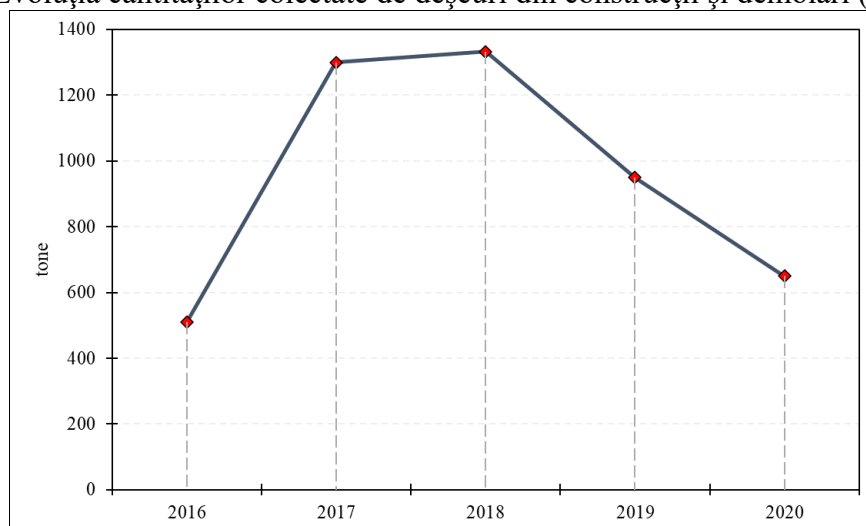
- SC Polaris Holding SA Constanța-punct de lucru Alba Iulia în municipiul Alba Iulia și orașul Teiuș.
- SC Greendays SRL Sebeș în municipiul Blaj și în municipiul Aiud.
- Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului Sebeș în municipiul Sebeș.
- Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului Cugir în orașul Cugir.

În județul Alba, metoda tradițională de colectare a deșeurilor menajere în amestec încă este larg răspândită, ceea ce se reflectă în indicii de reciclare calculat pentru 2020, care a fost de doar 11%. Pentru a îmbunătăți această situație, operatorii de salubritate au implementat colectarea selectivă parțială în ambele zone, urbană și rurală, prin înființarea de puncte de colectare dotate cu containere pentru fracțiile uscate, cum ar fi hârtia/cartonul și plasticul (inclusiv PET), precum și fracția umedă în zonele de blocuri și colectarea separată în saci în zonele rezidențiale de case. Operatorii de salubritate din județul Alba, împreună cu primăriile, au organizat aceste puncte de colectare în localitățile deservite și le-au dotat cu containere și pubele de capacități diferite. Pe lângă aceste cantități colectate de operatorii de salubritate, există și cantități semnificative de deșeuri valorificate de operatorii economici autorizați pentru colectarea

și valorificarea deșeurilor reciclabile care sunt preluate de la persoane fizice, contra cost (RSM Alba, 2022).

**Deșeuri din construcții și demolări.** Cantitățile de deșeuri din construcții și demolări sunt estimate de agenții de salubritate în raportările statistice anuale (fig. 57) (RSM Alba, 2022).

Figura 57. Evoluția cantităților colectate de deșeuri din construcții și demolări (2016 - 2020)



Sursa datelor: RSM Alba, 2022

Cantitățile generate de deșeuri din construcții și demolări variază din cauza lucrărilor de infrastructură realizate în județ, precum și a lipsei de reglementare legislativă în ceea ce privește gestionarea acestui tip de deșeuri (RSM Alba 2022). Responsabilitatea gestionării acestor deșeuri aparține atât municipalităților, cât și operatorilor economici care efectuează activități de dezafectare și demolare. În perioada 2019-2020, activitatea din domeniul construcțiilor a fost redusă din cauza condițiilor socio-economice generate de pandemie. Principalii operatori economici din județul Alba care dețin concasoare și tratează deșeuri de construcții și demolări, atât de la terți cât și deșeurile tehnologice proprii sunt (RSM Alba, 2022): SC Euro Transilva Nia SRL (15000 tone/an) și SC Elis Pavaje SRL (6000 tone/an).

**Deșeuri industriale.** Din datele oficiale, la nivelul anului 2020 au fost generate cca 6 milioane tone de deșeuri industriale, din care 90% au provenit din industria extractivă. De asemenea, se observă o variație a cantităților de deșeuri produse în județ, datorată activității economice din sectorul minier. Operatorul economic SC Cupru Min SA Abrud este responsabil pentru generarea a circa 91% din cantitatea totală de deșeuri industriale produse în județul Alba. În 2020, s-au produs un total de 6042286 tone de deșeuri industriale din care circa 91% erau deșeuri rezultate din exploatarea minieră. În intervalul 2016-2020, cantitatea de deșeuri industriale generate a prezentat un trend ascendent, de la 5066720 tone/an la 6042286 tone/an (fig. 58) (RSM Alba 2022).

Din totalul deșeurilor industriale generate în anul 2020, doar 9% au fost ulterior valorificate, restul fiind eliminate (PJGD Alba, 2021). În județul Alba, în anul 2020, 97% din cantitatea de deșeuri industriale generate, cu excepția deșeurilor din industria extractivă, a fost valorificată. Principalele tipuri de deșeuri care au fost valorificate includ deșeurile lemnoase, deșeurile metalice feroase și neferoase, deșeurile de materiale de captușire și refractare, deșeurile din construcții și demolări, deșeurile de hârtie și carton, precum și deșeurile de plastic. Acestea au fost valorificate după cum urmează (RSM Alba, 2022):

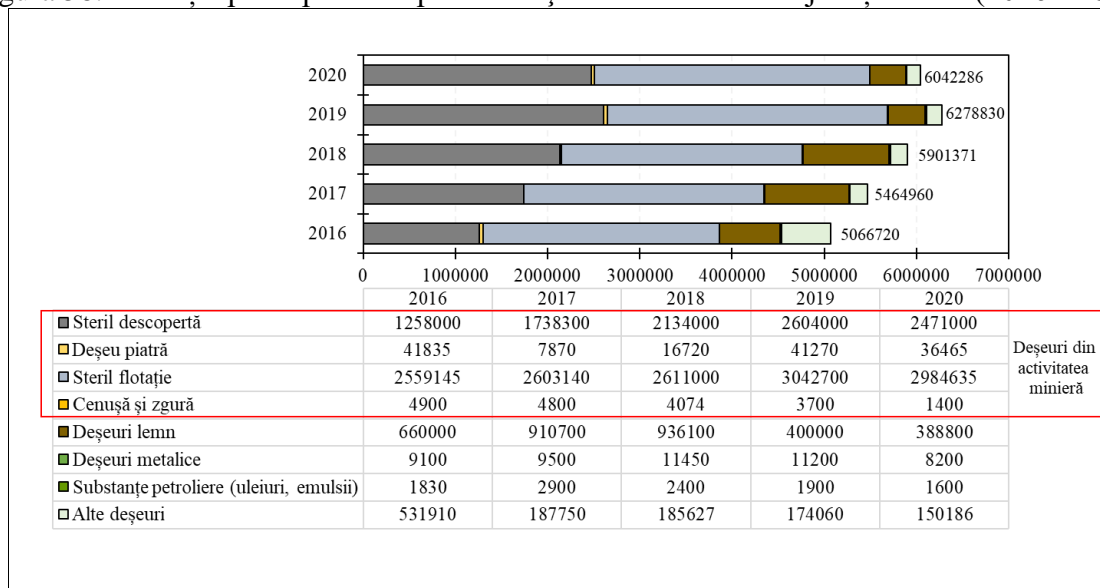
- SC Kronospan Trading Sebeș SA fabrică panouri stratificate (MDF, PAL) folosind ca materie primă rumegușul și alte deșeuri lemnoase rezultate de la prelucrarea primară a



lemnului, de la fabricarea mobilei, atât din județul Alba cât și din alte județe (Hunedoara, Sibiu, Cluj, Mureș, Dolj, Caraș-Severin). În anul 2020 a reciclat o cantitate de 894000 tone de deșuri lemnoase pe care le-a prelucrat în procesul de producție.

- SC HS Timber Productions SRL Sebeș (fostul SC Holzindustrie Schweighofer SRL Sebeș) este unul din marii generatori de deșuri lemnoase din județ, pe care le valorifică astfel: obținerea plăcilor de PAL de către SC Kronospan Trading; prin ardere, în centrale proprii pentru producere de energie termică și abur tehnologic; fabricarea de peleti și brichetei; prin fermele de creșterea păsărilor (ca așternut); prin unitățile de prelucrare și preparare produse din carne (la afumătorii) (RSM Alba, 2022).

Figura 58. Evoluția principalelor tipuri de deșuri industriale din județul Alba (2016 - 2020)



Sursa datelor: RSM Alba, 2022

În ceea ce privește deșeurile industriale periculoase, în cadrul SIM-SD, sesiunea 2020, s-a constatat că au fost generate aproximativ 5074 de tone, precum uleiuri și emulsii uzate de la mașini unelte, deșeurile din industria de obținere a pastei de aluminiu, ambalaje periculoase și deșeurile de substanțe chimice, printre altele (RSM Alba, 2022).

Cei mai mari generatori de emulsii uzate și ape de spălare sunt SC Star Transmission Cugir și SC Star Assembly SRL Sebeș din industria construcției de piese pentru mașini. Uleiurile uzate sunt colectate și valorificate pentru obținerea de combustibili alternativi, în timp ce o mare parte din deșeurile periculoase sunt coincinerate în fabricile de ciment. Tratarea deșeurilor periculoase este efectuată în funcție de proveniență, fie prin neutralizare, fie prin eliminare. În județul Alba, în SIM-SD sesiunea 2020, au fost înregistrate următoarele depozite din industria extractivă (RSM Alba, 2022):

- 4 halde de steril minier, în suprafață de 115,4 ha (SC Cuprumin SA Abrud);
- 3 iazuri de decantare, în suprafață de 137 ha (SC Cuprumin SA Abrud) (RSM Alba, 2022).

Activitatea de depozitare de pe halda de nisipuri uzate de la SC Saturn SA Alba-Iulia cu o suprafață 4,7 ha a fost sistată, dar nisipurile uzate depozitate sunt valorificate de SC Carpatcement Holding SA Deva-Fabrica de ciment de la Chișcădaga în procesul de obținere a cimentului (RSM Alba, 2022).

În județul Alba, suprafețele cele mai extinse sunt acoperite de haldele de steril și iazurile de decantare din industria minieră, situate în zonele Zlatna, Baia de Arieș și Roșia Montană (halde de steril și iazuri de decantare), precum și din industria chimică, cu batalurile de la Ocna Mureș deținute de SC GHCL UPSOM SA. Unele dintre aceste depozite de deșeurile sunt

în conservare, în timp ce altele sunt supuse unor lucrări de reconstrucție ecologică (RSM Alba, 2022).

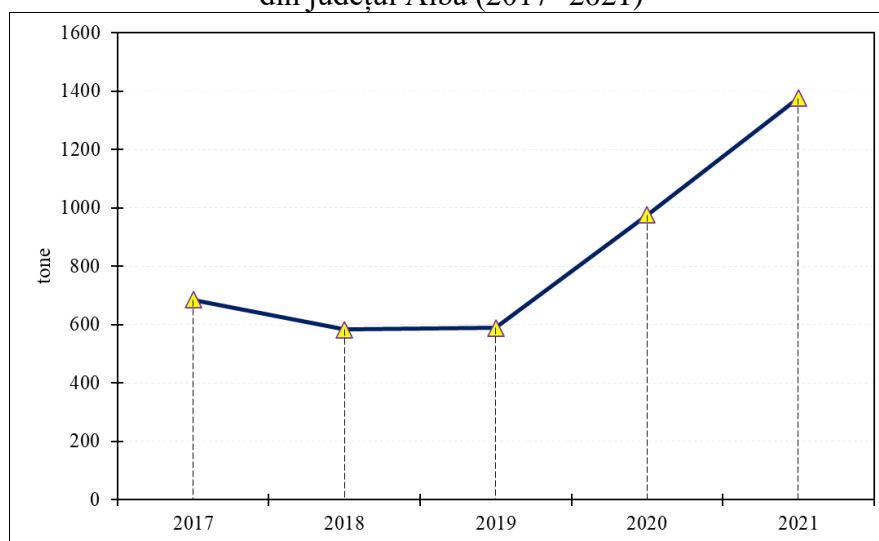
Din 2021, depozitul de deșeuri nepericuloase conform Socșoara a intrat în funcțiune în comuna Unirea, județul Alba, administrat de asocieria SC Aloref SRL Alba și SC Ascom International SRL București, având o capacitate de 1626730 tone și fiind amplasat pe fostul iaz de decantare al uzinei de produse clorosodice (RSM Alba, 2022).

**Deșeuri de echipamente electrice și electronice (DEEE).** OUG 5/2015 reglementează gestionarea deșeurilor provenite din echipamente electrice și electronice (DEEE), cu scopul principal de a preveni producerea de deșeuri, de a le refolosi, recicla sau valorifica în alte forme, precum și de a reduce volumul de deșeuri eliminate. În județul Alba, sunt autorizați să introducă pe piață EEE 22 operatori economici. În anul 2021, erau autorizați pentru colectare/valorificare/tratare DEEE (RSM Alba, 2022) următorii agenți economici:

- 7 operatori de salubritate: SC Eco Montan Apuseni SRL Baia de Arieș, SC Salubritatea Apuseni SRL Câmpeni, Serviciul Public de Administrarea Patrimoniului din cadrul Primăriei Sebeș, SC Greendays VRPA SA - Sucursala Aiud, Consiliul Local Abrud - Serviciul Local de Utilitate Publică Abrud, SC A&B Sabris SRL Zlatna, SC RER Oradea - punct de lucru Tărtăria.
- 14 operatori economici colectare/valorificare: SC Aloref SRL Alba Iulia, SC Fero Cioaza SRL Aiud, SC Sky Konnekt SRL Blaj, SC Remat Alba SA (puncte de lucru: Alba Iulia, Blaj, Aiud și Ocna Mureș), SC Iezerul Mic SRL Sebeș, SC Eco Lery Clear SRL Blaj, SC Claus Service SRL Cugir, SC WMW Intermedia Corporation Trade SRL Alba Iulia, SC Remat Sebeș SRL, Întreprinderea individuală Medruț Nicolae Aurelian Șard; SC Lobii Fier SRL Aiud.
- 2 operatori economici colectare DEEE: sistem de colectare - Centru Alba (punct de lucru Șard) și SC Ecollect Vision SRL Alba Iulia (2 puncte de lucru str. Moșilor și str. Detunata).
- 2 operatori economici colectare/tratare: Prospecta Recycling SRL Alba Iulia; SC Remat Plus SRL Sântimbru (RSM Alba, 2022).

În perioada 2017 - 2021, se observă o creștere a cantității de DEEE-uri colectate de operatorii autorizați din județul Alba (fig. 59).

Figura 59. Evoluția cantităților de DEEE colectate de operatorii economici autorizați din județul Alba (2017- 2021)



Sursa datelor: RSM Alba, 2022

**Deșeuri provenite din ambalaje.** Legea 249/2015 reglementează gestionarea ambalajelor și a deșeurilor provenite din acestea, cu scopul de a preveni și/sau reduce impactul



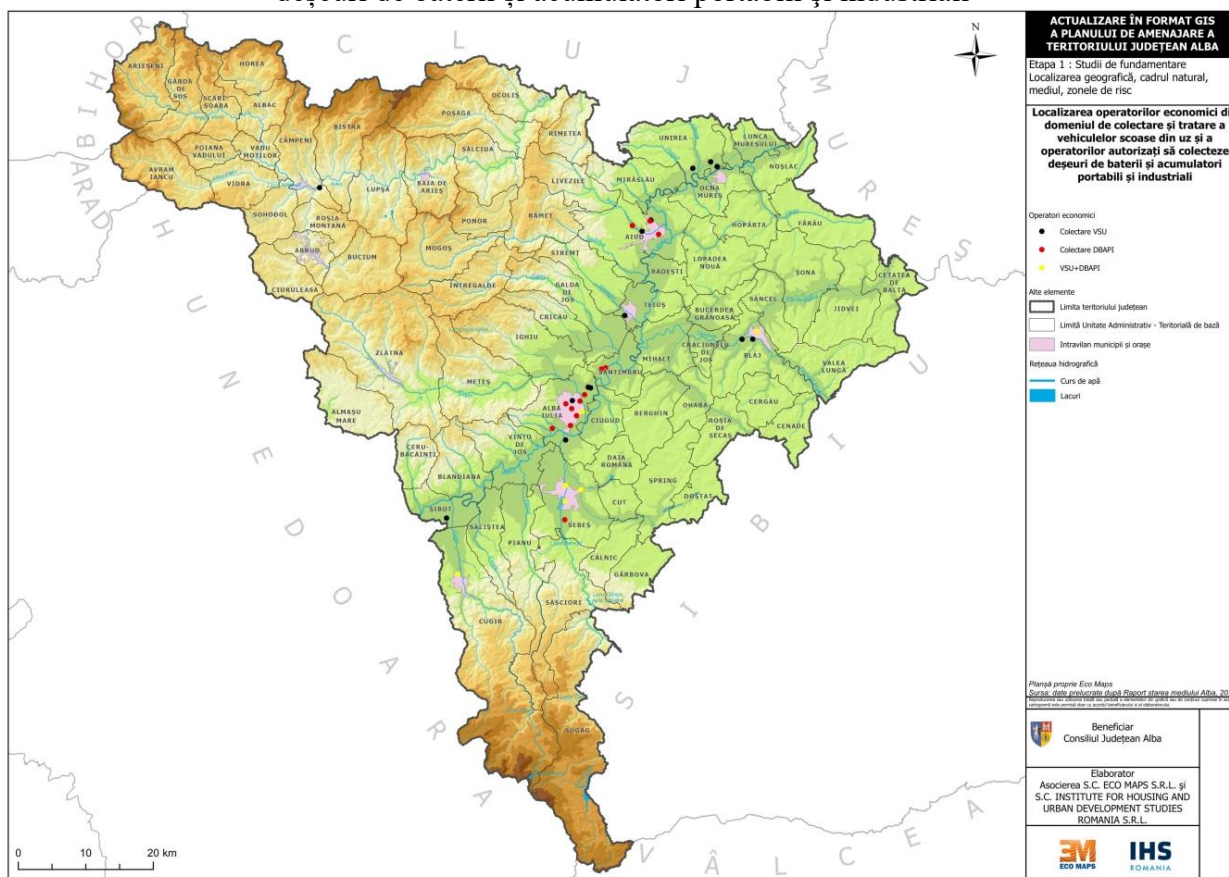
asupra mediului, respectând prevederile specifice privind siguranța, protecția sănătății și igiena produselor ambalate.

În județul Alba, în anul 2020, 129 de operatori economici sunt înregistrați în SIM-Ambalaje. Dintre aceștia, 14 operatori au delegat responsabilitatea către organizațiile de transfer de responsabilitate (OIREP) și nu au obligația de a raporta, această sarcină fiind preluată de OIREP-uri. Cantitatea totală de deșuri de ambalaje colectate în județul Alba în acel an și trimise direct la reciclatori a fost de 8621 de tone (RSM Alba, 2022). Totuși, distribuția cantităților de deșuri de ambalaje tratate în județe nu poate fi considerată reprezentativă, deoarece deșeurile colectate într-un județ pot fi tratate în alt județ. De asemenea, o parte din deșeurile de ambalaje colectate în România sunt transportate în afara țării pentru a fi tratate (RSM Alba, 2022).

**Vehicule scoase din uz.** Legea 212/2015 reglementează activitatea de gestionare a vehiculelor scoase din uz, având ca scop îmbunătățirea protecției mediului și implementarea de măsuri pentru operatorii economici implicați în ciclul de viață al vehiculelor, cu accent pe tratarea vehiculelor scoase din uz.

În județul Alba, la nivelul anului 2021 existau 18 operatori economici cu activități din domeniul colectării și tratării vehiculelor scoase din uz (fig. 60, Anexa 2). De asemenea, aceștia au participat la Programul de stimulare a înnoirii Parcului național auto 2021 (RSM Alba, 2022).

Figura 60. Localizarea operatorilor economici din domeniul de colectare și tratare a vehiculelor scoase din uz și a operatorilor autorizați să colecteze deșuri de baterii și acumulatori portabili și industriali



Sursa datelor: RSM Alba, 2022

În tabelul 56 sunt prezentate cantitățile de deșuri reutilizate/reciclate/valorificate rezultate din tratarea VSU, în perioada 2014-2019.

Tabel 56. Cantitățile de deșeuri reutilizate/reciclate/valorificate rezultate din tratarea VSU, în județul Alba (2014-2019)

Indicatori	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Vehicule scoase din uz (W) număr	42138	41886	46572	49830	67344	84621
Vehicule scoase din uz (W1) tone	38137	38851	44637	48428	67344	86126
Reutilizare tone	1335	1283	1493	1606	2540	4988
Reciclare tone	30728	31794	36501	39575	53996	4988
Reciclare tone	32413	33988	39623	43245	58599	74603
Reutilizare+Reciclare (X1) tone	32063	33077	37994	43245	56536	74603
Reutilizare+Valorificare (X2) tone	32063	35271	41116	44851	61139	79591
Obiectiv de reutilizare și reciclare (X1/W1) %	84.1	85.1	85.1	85.04	85.25	85.1
Obiectiv de reutilizare și valorificare (X2/W1) %	88.5	90.8	92.1	85.04	92.19	92.41

Sursa datelor: RSM Alba, 2022

**Deșeuri provenite din baterii și acumulatori.** Cerințele pentru comercializarea bateriilor și acumulatorilor, precum și normele specifice privind gestionarea deșeurilor provenite din acestea sunt stabilite de legislație. Acestea includ prevederi pentru colectarea, tratarea, reciclarea și eliminarea sigură a deșeurilor de baterii și acumulatori, cu scopul de a promova o colectare și reciclare cât mai eficientă. De asemenea, legea interzice comercializarea bateriilor și acumulatorilor care conțin substanțe periculoase. În anul 2020, pe teritoriul județului Alba existau 19 agenți economici autorizați să colecteze deșeuri de baterii și acumulatori portabili și industriali (Anexa 3).

**Deșeuri provenite din uleiuri uzate.** În cursul anului 2021 s-a efectuat actualizarea bazei de date naționale pentru anul 2020 astfel că la nivelul județului Alba erau inventariați următorii agenți economici:

- 36 agenți economici generatori de uleiuri uzate care au utilizat 7137 tone uleiuri proaspete, au generat 199 tone uleiuri uzate, din care 190 tone au fost valorificate prin firme autorizate pentru preluarea uleiurilor uzate.
- 19 service-uri care au utilizat 520 tone ulei proaspăt, respectiv au generat 32 tone ulei uzat și au predat la firme autorizate pentru valorificare 30 tone ulei uzat.
- 2 agenți economici colectori de uleiuri uzate: Wmw Intermedia Corporation Trading SRL, Întreprinderea Individuală Medruț Nicolae Aurelian. Toate unitățile comerciale care vând uleiuri sunt obligate prin lege să asigure locuri special amenajate unde să preia uleiuri uzate în limita celor comercializate (RSM Alba, 2022).

**Deșeuri cu conținut de bifenili policlorurați și alți compuși similari.** O altă categorie de deșeuri periculoase este reprezentată de echipamente ce conțin compuși desemnați PCB/PCT, conform prevederilor HG 173/2000, împreună cu modificările și completările ulterioare, privind reglementarea regimului special pentru gestionarea și controlul bifenililor policlorurați și a altor compuși similari. Cei 2 agenți economici care dețin transformatoare cu conținut de PCB, în cantități mai mari decât cantitățile minimale sunt SC UM Cugir - 1 bucată cu 860 litri și SC Fabrica de Arme SA - 1 bucată cu 548 litri (RSM Alba 2022).

### 3.5.2. Investiții privind colectarea selectivă a deșeurilor, transportul, prelucrarea, depozitarea și reciclarea deșeurilor și a deșeurilor toxice

În anul 2020, au fost introduse în SIM-SD, în funcție de activitatea desfășurată de operatorii economici, următoarele date statistice (RSM Alba, 2022):

- deșeuri municipale colectate (GD-MUN) furnizate de cei 10 agenți de salubritate,
- deșeuri municipale/industriale tratate sau eliminate (GD-TRAT) furnizate de:
  - o 3 operatori economici care elimină deșeurile prin arderea în centrale termice cu recuperarea energiei sub formă de abur tehnologic (SC Holzindustrie Schweighofer SRL Sebeș, SC Kronospan Sebeș SA, SC Montana Câmpeni SRL),
  - o 4 operatori ai stațiilor de sortare și ai stațiilor de transfer (SS Zlatna, SS Baia de Arieș, SS Aiud și ST Abrud),
  - o 1 operator din industria extractivă, care gestionează 4 halde de steril și 3 iazuri de decantare (SC Cupru Min SA Abrud),
  - o operatori economici care dețin alte tipuri de instalații de tratare a deșeurilor (prese compactoare, prese pentru peleți din rumeguș, etc.),
- deșeuri generate din producție (GD-PRODDDES) furnizate de principalii operatori economici pe domenii de activitate din județ - deșeuri colectate, valorificate și tratate (GD-COLECTARE/TRATARE) furnizate de operatori economici care colectează, tratează/dezmembrează și valorifică deșeurile reciclabile, DEEE și VSU,
- nămolurile (GD-NAMOL) gestionate de operatorii economici din industria alimentară și stațiile de epurare orășenești (RSM Alba, 2022).

În anul 2021 a fost elaborat Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor 2021-2025. Obiectivele acestui plan au fost stabilite astfel încât să asigure îndeplinirea obiectivelor prevăzute la nivel național, dar și în conformitate cu proiectul *Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor în județul Alba (SMID Alba)*, beneficiar fiind Consiliul Județean Alba (PJGD Alba, 2021).

Proiectul SMID Alba a fost inclus în portofoliul proiectelor majore de investiții ale căror valori depășesc 25 de milioane de euro. Drept urmare, finanțarea a fost aprobată prin Decizia Comisiei Europene și printr-un ordin al ministrului de resort în anul 2012. Deoarece investițiile planificate în cadrul acestui proiect nu au putut fi finalizate în perioada de finanțare corespunzătoare POS MEDIU 2007-2013, Consiliul Județean Alba, în calitate de beneficiar a aplicat procedura de fazare conform instrucțiunii emise în 2015 privind eşalonarea (fazarea) proiectelor (PJGD Alba, 2021). Ca urmare, infrastructura de gestionare a deșeurilor din județ a început să fie dezvoltată în cadrul POS Mediu, Axa Prioritară 2, iar ulterior, investițiile au continuat din POIM, Obiectiv Specific 3.1, prin implementarea Proiectului *Fazarea Proiectului SMID Alba*, finanțat printr-un contract din februarie 2017 (PJGD Alba, 2021).

SMID Alba reprezintă infrastructura de deșeuri din județul Alba, fiind compus din:

- instalații/facilități noi realizate de către Consiliul Județean Alba, reprezentate de:
  - o Centrul de Management Integrat al Deșeurilor de la Galda de Jos (CMID Galda de Jos) compus din prima celulă a depozitului ecologic (543000mc), stația de sortare (43000 tone/an) și stația de tratare mecano-biologică simplă (85566 tone/an);
  - o Stațiile de transfer a deșeurilor de la Tărtăria (33044 tone/an) și Blaj (15000 tone/an) (RSM Alba, 2022; CJ Alba, 2023).
- instalații/facilități existente realizate de către unele UAT-uri din județul Alba prin intermediul altor surse de finanțare, reprezentate de: stația de sortare Aiud (investiție PHARE); stația de sortare Zlatna (program pilot pentru reabilitarea zonelor fierbinți Zlatna și Copșa Mică); stația de transfer Abrud (investiție PHARE); stația de sortare Baia de Arieș (investiție PHARE) (CJ Alba, 2023).

În ceea ce privește modalitatea de operare a investițiilor realizate prin proiectul SMID Alba (faza 1 și faza 2), s-a stabilit faptul că acesta va fi operat de către două categorii de operatori (CJ Alba, 2023), și anume:

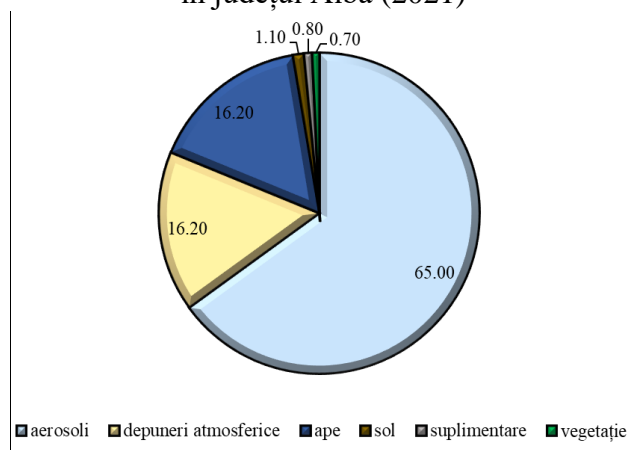
- *Operatorul de colectare și transport la instalațiile de gestionare a deșeurilor, care face obiectul delegării celor 4 zone de arondare aferente SMID Alba, de către ADI SALUBRIS Alba, următoarelor contracte:*

- Contract delegare Lot 1 nr. 61/18.04.2019, încheiat cu Asociera RER Vest SA și SC Retim Ecologic Service SA;
- Contract delegare Lot 2 nr. 223/27.12.2018, încheiat cu Asociera RER Vest SA și SC Retim Ecologic Service SA;
- Contract delegare Lot 4 nr. 159/23.08.2018, încheiat cu Asociera SC Greendays SRL/Greendays2-Solucos Ambientais SA. Toate cele trei contracte au ca obiect *Delegarea prin concesiune a gestiunii unor activități componente ale serviciului de salubritate în Județul Alba, respectiv de colectare și transport a deșeurilor municipale și a unor fluxuri speciale de deșuri*. Trebuie menționat că procedura de achiziție pentru Lotul 3 se află în pregătire. (CJ Alba, 2023).
- *Operatorul instalațiilor de gestionare a deșeurilor (sortare, tratare mecano-biologică, depozitare) și transport al deșeurilor de la stațiile de transfer la CMID Galda de Jos, care face obiectul delegării prin Consiliul Județean Alba următorului contract:*
- Contract de concesiune nr. 3026/248/09.02.2021 având ca obiect *Delegarea prin concesiune a operării instalațiilor de gestionare a deșeurilor municipale realizate în cadrul Proiectului Sistem de Management Integrat al Deșeurilor în județul Alba (Faza 1 + Faza 2)*, încheiat cu Asociera RER Vest SA și SC Retim Ecologic Service SA (CJ Alba, 2023).

### 3.6. Radioactivitatea

Radioactivitatea este proprietatea nucleelor unor elemente chimice de a emite prin dezintegrare spontană radiații corpusculare și electromagnetice. Aceasta este un fenomen natural ce se manifestă în mediu (RSM România, 2022). Stația de Supraveghere a Radioactivității Mediului (SSRM) Alba Iulia a efectuat în 2021 un program continuu de 11 ore pe zi, care include prelevări, prelucrări și măsurători ale activităților specifice beta globale în diferiți factori de mediu (RSM Alba, 2022). În 2021, s-au efectuat 4860 de măsurători beta globale și 7841 de observații dozimetrice automate și manuale, prezentând distribuția procentuală a analizelor beta globale în funcție de tipul de probă de investigat (fig. 61).

Figura 61. Distribuția procentuală a analizelor beta globale pe tipuri de probe în județul Alba (2021)



Sursa: RSM Alba, 2022

În ceea ce privește variația medie lunară a activității specifice beta globale imediate la aerosoli atmosferici, nu a fost atins nivelul de atenționare în județul Alba pe parcursul anului 2021. Analiza din ultimii 5 ani indică un trend descrescător al acestui indicator, atât pe timp de noapte (02:00 - 07:00), cât și pe timp de zi (08:00 - 13:00). În ceea ce privește variația medie lunară a activității specifice beta globale a aerosolilor atmosferici, se observă un trend crescător

al valorilor diurne, raportându-ne la valorile înregistrate pe parcursul anului 2021 în județul Alba (RSM Alba, 2022).

Pentru concentrația descendenților gazelor radioactive Radon (Rn-222) și Toron (Rn-220), media anuală în 2021 a valorilor de radon a fost 13,17 Bq/m<sup>3</sup> în intervalul de aspirație 02-07, cu maxima de 49,02 Bq/m<sup>3</sup> și 6,16 Bq/m<sup>3</sup> în intervalul de aspirație 08-13, cu maxima 36,35 Bq/m<sup>3</sup>, iar în cazul Toronului, valoare medie anuală în intervalul de aspirație 02-07 a fost 0,32 Bq/m<sup>3</sup>, cu maxima de 1,02 Bq/m<sup>3</sup> și pentru intervalul de aspirație 08-13 media anuală a fost 0,14 Bq/m<sup>3</sup>, cu un maxim de 0,64 Bq/m<sup>3</sup>. Referitor la debitele dozei gamma în aer, în județul Alba nu a fost atins nivelul de atenționare pe parcursul anului 2021 (RSM Alba, 2022).

În 2021, măsurătorile imediate ale radioactivității beta globale a probelor de apă prelevate din râul Mureș au indicat o variație între limita de detecție și 0,63 Bq/l, cu o medie anuală de 0,22 Bq/l. Tot în 2021, radioactivitatea solului a fost monitorizată săptămânal prin prelevarea probelor de sol și măsurarea activităților specifice beta globale, iar o probă anuală a fost recoltată pentru determinări gamma spectrometrice, cu o valoare medie anuală de 456,76 Bq/Kg și o valoare maximă înregistrată de 738,1 Bq/Kg, cu o tendință relativ constantă în ultimii cinci ani, cu variații datorate calităților chimice ale solului. Vegetația este monitorizată prin prelevarea săptămânală a probelor de vegetație și măsurarea activității beta globale. Valoarea medie anuală în 2021 a fost de 174.33 Bq/Kg, cu o valoare maximă de 414.2 Bq/Kg. Tendința în ultimii cinci ani este relativ constantă, cu variații datorate depunerilor de praf și absenței precipitațiilor (RSM Alba, 2022).

În 2021, SSRM Alba Iulia a derulat un program de monitorizare a radioactivității mediului prin recoltarea periodică a probelor de apă de suprafață, sediment, sol și vegetație din zonele cu radioactivitate naturală modificată din județul Alba, urmate de măsurători beta globale la SSRM Alba Iulia și analize gamma spectrometrice la SSRM Arad. Programul special a acoperit zonele Arieșul Mare, Arieșul Mic și Baia de Arieș (RSM Alba, 2022).

În anul 2021, valorile activităților specifice beta globale ale probelor analizate în cadrul Programului standard au fost în limitele mediilor multianuale și nu au depășit limitele de avertizare stabilite prin legislație. Variațiile relativ mici ale activității probelor de la un an la altul sunt datorate fluctuațiilor factorilor meteorologici, cum ar fi vântul, precipitațiile și umezeala atmosferică. În plus, măsurarea gamma spectrometrică a probelor din programul standard a indicat valori normale ale concentrațiilor izotopilor naturali, situate în limitele intervalului de variație a mediilor multianuale (RSM Alba, 2022).

### **3.7. Obiective de protecția mediului stabilite la nivel național, regional și județean**

Obiectivele stabilite pentru protecția mediului (tabel 57) au rezultat ca urmare a consultării documentelor relevante de planificare și a prevederilor legislative în vigoare, printre care:

- Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2030
- Strategia Națională a României privind Schimbările Climatice 2013 - 2020
- Strategia națională privind reducerea efectelor secetei, prevenirea și combaterea degradării terenurilor și deșertificării, pe termen scurt, mediu și lung, 2008
- Strategia națională de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung
- Strategia Națională și Planul Național pentru Gestionarea Siturilor Contaminate din România
- Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor 2014-2020
- Strategia Forestieră Națională 2018-2027
- Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului
- Planul Local de Acțiune pentru Mediu Alba 2007 - 2013
- Planul de Dezvoltare Regională Centru 2021 -2027
- Plan de menținere a calității aerului în județul Alba, 2020 - 2024

- Planul Național de Gestionare a Deșeurilor
- Raport privind starea pădurilor României, 2021
- Raport anual privind Starea Mediului în România, 2022
- Rapoartele anuale privind starea mediului în județul Alba, pentru perioada 2018-2021

Tabel 57. Obiective relevante de mediu

Nr.	Componenta de mediu	Obiective relevante de mediu
1	Calitatea aerului	Scăderea emisiilor poluante Îmbunătățirea calității aerului
2	Calitatea apei	Îmbunătățirea calității corpurilor de apă de suprafață Îmbunătățirea calității apelor subterane Asigurarea unor sisteme performante de captare, transport, tratare și distribuție a apei potabile în mediul urban și rural Reducerea impactului produs de evacuarea apelor uzate menajere și industriale asupra apelor de suprafață Colectarea și epurarea corespunzătoare a apelor uzate generate Asigurarea calității apei destinate consumului uman Controlul periodic al substanțelor prioritare/prioritar periculoase în mediul acvatic
3	Calitatea solului	Îmbunătățirea calității solurilor prin reducerea și prevenirea poluării și degradării acestora Reconstrucția ecologică a solurilor degradate Utilizarea durabilă a resurselor de sol
4	Starea pădurilor	Creșterea suprafeței ocupate cu vegetație forestieră, prin împăduriri ale terenurilor degradate și realizarea perdelelor de protecție Gestionarea durabilă a pădurilor
5	Managementul deșeurilor	Implementarea unui sistem integrat de gestiune a deșeurilor Aplicarea ierarhiei deșeurilor (prevenirea; pregătirea pentru reutilizare; reciclarea; alte operațiuni de valorificare, de exemplu, valorificarea energetică; eliminarea) Reducerea cantității de deșeuri depozitate și creșterea gradului de reciclare/valorificare
6	Resurse naturale	Îmbunătățirea gestionării resurselor naturale și evitarea exploatării excesive a acestora, recunoașterea valorii serviciilor furnizate de ecosisteme

## 4. Zone expuse la riscuri naturale și tehnologice

### 4.1. Riscuri naturale

#### 4.1.1. Inundații

**Istoricul inundațiilor.** În ultimele decenii au fost consemnate printre cele mai distructive inundații cele produse pe râurile Mureș, Târnava și Arieș în anii 1970, 1975, 1981, 1995 și 1998, când au fost înregistrate debite maxime cu probabilități de depășire mari, de 1-2 %, sau chiar mai mari (PJAI Alba, 2022). În bazinul hidrografic Mureș se formează viituri în toate anotimpurile anului, dar cele mai remarcabile sunt în sezonul de iarnă, primăvară și vară, în funcție de aportul de umezeală adus de către masele de aer (PPDEI Mureș, 2014).

Debitele maxime înregistrate în primăvara anului 1970 au fost de 1.580 m<sup>3</sup>/s la Ocna Mureș, 2450 m<sup>3</sup>/s la Alba Iulia și 700 m<sup>3</sup>/s la Topa (Târnava Mare) (PMRI Mureș, 2016). De altfel, viitura produsă pe râul Mureș în luna mai 1970 reprezintă cea mai mare inundație cunoscută pe acest curs de apă (PJAI Alba, 2022). Elementul declanșator al viiturilor excepționale l-a constituit căderea de precipitații lichide deosebit de intense. La aportul de apă provenit din precipitațiile lichide s-a adăugat și apa provenită din topirea bruscă a zăpezii existente în munți la altitudini de peste 2000 m, sub influența ploilor calde (PPDEI Mureș, 2014). De asemenea, la amploarea viiturii pe râul Mureș și-au adus aportul și afluenții din întregul bazin hidrografic. Astfel au fost depășite cotele de inundație pe următoarele cursuri de apă din județ: Arieș, Târnave, Ampoi, Sebeș, Secaș (PJAI Alba, 2022).

La începutul lunii iulie 1975, în bazinul hidrografic al râului Mureș s-au produs viituri excepțional de mari, care la stațiile hidrometrice de pe râurile Târnava Mare și Târnava Mică au depășit intensitatea scurgerii înregistrate cu ocazia viiturilor excepționale din primăvara anului 1970 (PPDEI Mureș, 2014). Viitura din luna iulie 1975 a fost cauzată de cantitățile de precipitații deosebit de mari căzute în perioada 01 - 03.07.1975 pe un sol cu un grad ridicat de saturare. Debitul maxim înregistrat a fost de 851 m<sup>3</sup>/s la Blaj (PMRI Mureș, 2016). Durata relativ lungă de timp a precipitațiilor a avut ca efect producerea de viituri și în bazinele afluenților mici și mijlocii ai Mureșului, Târnavelor și Arieșului (PPDEI Mureș 2014).

Viitura produsă în bazinul superior al râului Arieș în perioada 10 - 15.03.1981 a fost produsă ca urmare a ploilor intense și calde și cedării apei din stratul de zăpadă, datorită încălzirii bruște a vremii. Debitele maxime înregistrate au fost de 735 m<sup>3</sup>/s la Câmpeni și 860 m<sup>3</sup>/s la Baia de Arieș (PMRI Mureș 2016).

Inundațiile produse în bazinul hidrografic Mureș la sfârșitul anului 1995 și începutul anului 1996 s-au datorat în principal precipitațiilor sub formă de ploaie, temperaturilor ridicate și topirii zăpezii existente în zonele montane (PPDEI Mureș, 2014). Debitele maxime înregistrate se prezintă astfel: pe râul Mureș la Alba Iulia - 1390 m<sup>3</sup>/s, iar pe râul Arieș la stația hidrometrică Baia de Arieș - 810 m<sup>3</sup>/s (PJAI Alba, 2022).

În luna iunie 1998 pe râul Mureș, pe Târnave, și pe afluenții acestora din podișul Transilvaniei, debitele au crescut foarte mult, depășindu-se cotele de inundație și cele de pericol în mai multe secțiuni (PPDEI Mureș, 2014). Astfel, debitele maxime măsurate la unele stații hidrometrice de pe cursurile importante au atins și chiar depășit probabilitatea de inundare de 5 % (5 % la stația hidro Alba Iulia - râul Mureș; mai mare de 5 % la stația hidro Acmaru - râul Mureș; mai mare de 5 % la stația hidro Blaj - râul Târnava Mare; aproape 2 % la stația hidro Blaj - râul Târnava Mică; aproape 3 % la stația hidro Mihalt - râul Târnava), iar pe unii dintre afluenți au fost înregistrate debite maxime istorice, inundația produsă în perioada 17 - 24.06.1998 în județul Alba, fiind cea mai mare după anul 1975 (PJAI Alba, 2022).

Ulterior, în perioada 2010-2016, pe teritoriul județului Alba, nu s-au produs evenimente istorice, sub aspectul inundațiilor (PJAI Alba, 2022).



În anul 2017, în perioada 02 - 08 februarie au fost afectate localități din județul Alba datorită precipitațiilor abundente care au condus la revărsarea cursurilor de apă, scurgeri de pe versanți și torenți și blocaje de ghețuri și plutitori. În urma analizelor efectuate a rezultat un eveniment istoric semnificativ evidențiat de tronsonul cursului de apă Arieșul Mic în zona localităților Avram Iancu și Dolești. Ulterior, în perioada 23 mai - 29 iunie datorită precipitațiilor abundente care au condus la revărsarea cursurilor de apă și scurgeri de pe versanți și torenți s-au produs pagube în localități de pe raza comunei Ponor. În acest context, a fost identificat un eveniment istoric semnificativ evidențiat de două tronsoane de cursuri de apă aferente râului Geoagel în zona localităților După Deal și Geoagel (PJA Alba, 2022). În intervalul 11 iulie - 9 august au fost afectate 21 de localități datorită precipitațiilor abundente care au condus la revărsarea cursurilor de apă și scurgeri de pe versanți și torenți. În acest sens, rezultă un eveniment istoric semnificativ evidențiat de tronsonul cursului de apă Săgacea (Mărginiți) în zona localității Săgacea (PJA Alba, 2022).

În perioada 27 mai - 12 septembrie 2018 au fost afectate mai multe localități din județul Alba datorită precipitațiilor abundente care au condus la revărsarea a cursurilor de apă cadastrate și necadastrate, scurgeri pe versanți și torenți, băltiri și incapacitatea de preluare a apei în rețelele de canalizare. Din analiza efectuată au rezultat 20 de evenimente istorice semnificative evidențiate de tronsoane ale următoarelor cursuri de apă: Albac între localitățile Horea și Mățișești, comuna Horea; Ampoi în zona localității Șard, comuna Ighiu; Arieșul Mic între localitățile Nemeși și Bobărești, comuna Vidra; Bucerdea în zona localității Bucerdea Vânoasă, comuna Ighiu; Bucerdea în zona localității Șard, comuna Ighiu; Cricău în zona localității Cricău, comuna Cricău; Cugir (Râul Mare) între localitățile Cugir și Vinerea, comuna Cugir; Ighiu (Ighiel) între localitățile Ighiel și Șard, comuna Ighiu; Sebeș între localitățile Jidoștina și Mărtinie, comuna Șugag; Șugag între localitățile Jidoștina și Dobra, comuna Șugag; Târnava Mică între localitățile Căpâlna de Jos și Jidvei, comuna Jidvei; Țelna (Valea Mare) între localitățile Ighiu și Țelna, comuna Ighiu (PJA Alba, 2022).

În anul 2019, în intervalul 1 iunie - 3 iulie, au fost afectate mai multe localități din județul Alba, pe fondul precipitațiilor abundente, care au condus la revărsarea cursurilor de apă cadastrate și necadastrate, scurgeri de pe versanți și formarea de torenți. Ca urmare a corelării localităților în care s-au înregistrat pagube cu cursurile de apă care s-au revărsat, s-au identificat 4 evenimente istorice semnificative preliminare evidențiate pe sectoare de cursuri de apă: Răchita în zona localității Săsciori, comuna Răchita; Cioara și Freman în zona localității Săliștea, comuna Săliștea (PJA Alba, 2022).

În anul 2021, în intervalul 15 - 21 iulie 2021, instabilitatea accentuată și cantitățile deosebit de însemnate de precipitații căzute în bazinul Arieșului au depășit local media multianuală și au determinat creșteri de debite pe unele cursuri de apă cu depășirea debitelor maxime istorice cunoscute. Urmare a acestor precipitații, amplitudinea viiturilor formate pe râurile Ocoliș și Abrud a fost una deosebită. În același timp, creșteri de debite semnificative s-au produs și pe alte cursuri de apă din zonă: Sohodol, Roșia Montană, Bistra și Arieș (PJA Alba, 2022). La cele două posturi hidrometrice unde au fost depășite cotele de pericol, Ocoliș și Câmpeni/râul Abrud s-au făcut reconstituiri ale debitelor pentru determinarea valorilor maxime. Astfel, la Ocoliș debitul tranzitat a fost = cu asigurarea de 0,1% (266 mc/s), iar la Câmpeni/râul Abrud s-a apropiat de asigurarea de 2% (221 mc/s) (PJA Alba, 2022).

În ceea ce privește pagubele materiale directe înregistrate în intervalul 1975-2010, la nivelul județului Alba se constată că au fost afectate/distruse un număr total de 13529 locuințe/gospodării (tabel 58). În primul interval, 1975-2000, 95% dintre locuințele/gospodăriile afectate s-au înregistrat ca rezultat al evenimentelor produse în 1975 (5787 bucăți) și 1981 (2260 bucăți) (conform datelor din PPDEI Mureș, 2014).

Analiza datelor privind impactul inundațiilor pentru intervalul 2012-2022 evidențiază că în anul 2021 au avut loc cele mai importante evenimente (fig. 62), cu pagube însemnate privind infrastructurile publice și private din județ. În acest sens, situația unităților-administrativ

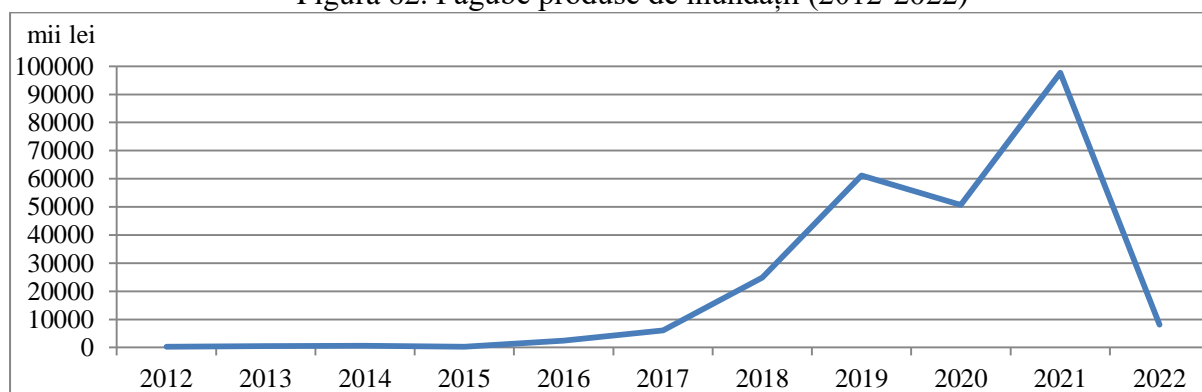
teritoriale afectate, dar și a evenimentelor și a pagubelor materiale estimate pe obiective afectate este prezentată sintetic în anexa 4.

Tabel 58. Pagube produse de inundații în județul Alba în perioada 1975-2010

Pagube	UM	1975-2000	2001-2010
Locuințe/gospodării	<i>bucăți</i>	8474	5055
Terenuri	<i>ha</i>	62132	24007,855
Drumuri	<i>km</i>	838,1	1095,6
Căi ferate	<i>km</i>	104,7	-
Poduri/podețe/ lucrări hidrotehnice	<i>bucăți</i>	495	981
Obiective industriale	<i>unități</i>	255	-
Linii electrice	<i>km</i>	-	415,16

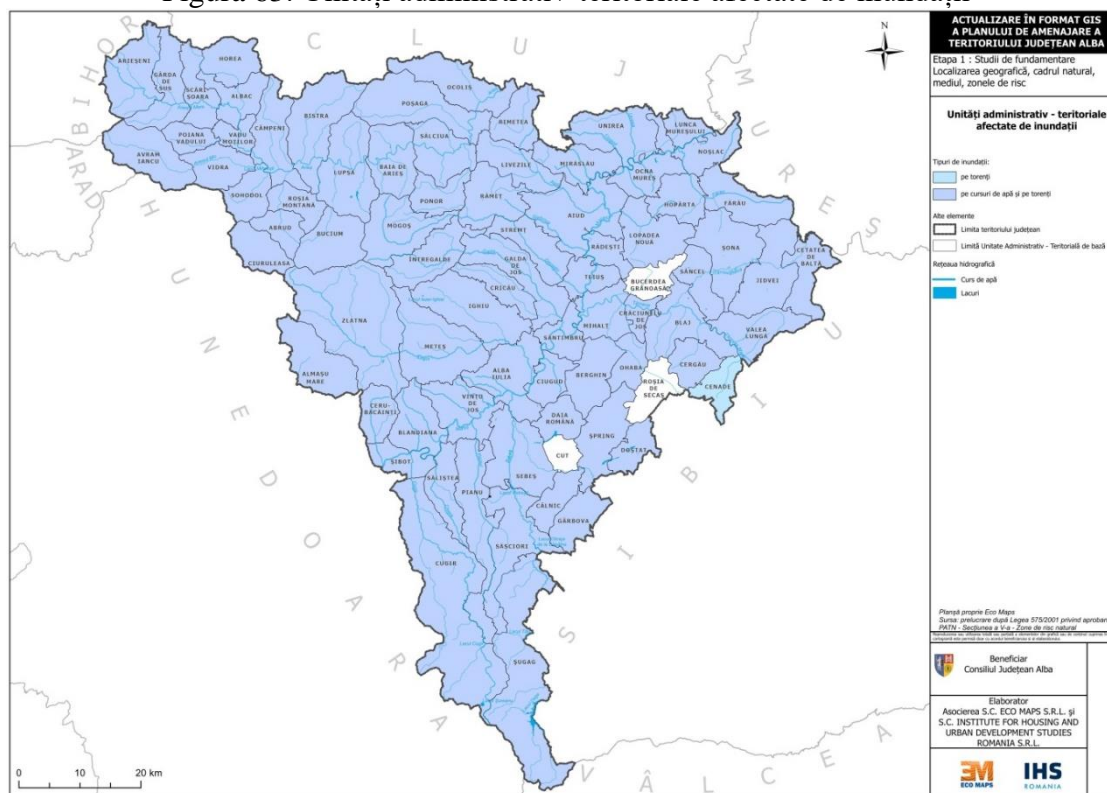
Sursa datelor: PPDEI Mureș, 2014

Figura 62. Pagube produse de inundații (2012-2022)



Sursa datelor: ABA Mureș, 2022

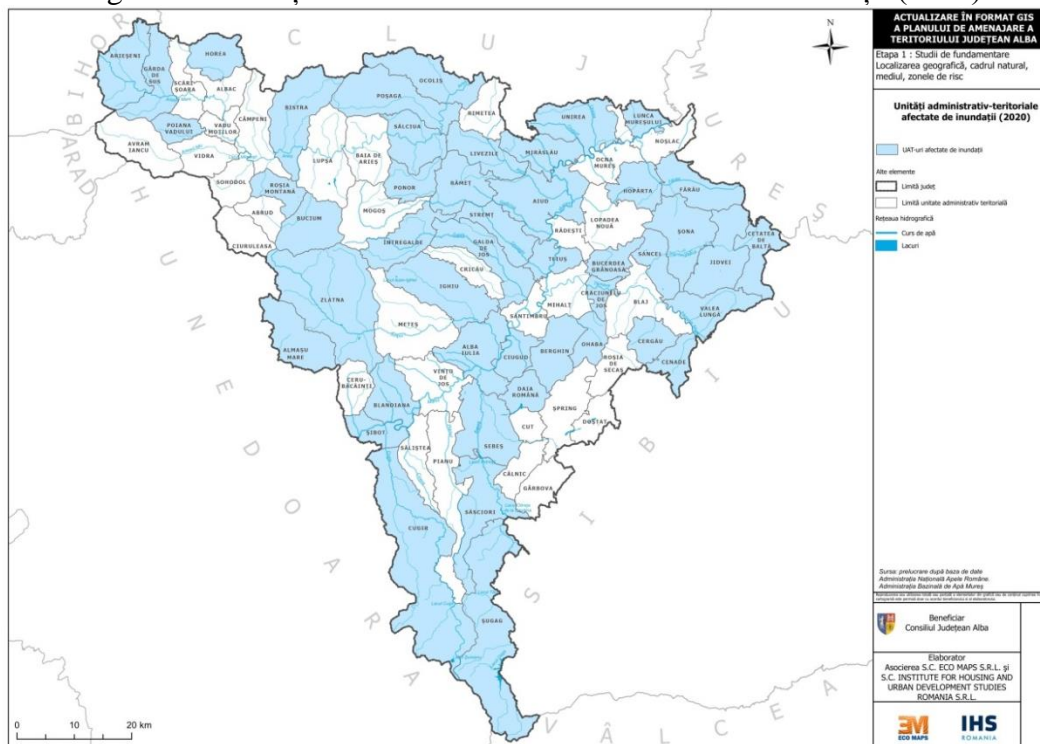
Figura 63. Unități administrativ-teritoriale afectate de inundații



Sursa:prelucrare după Legea 575/2001 privind aprobarea PATN - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural.

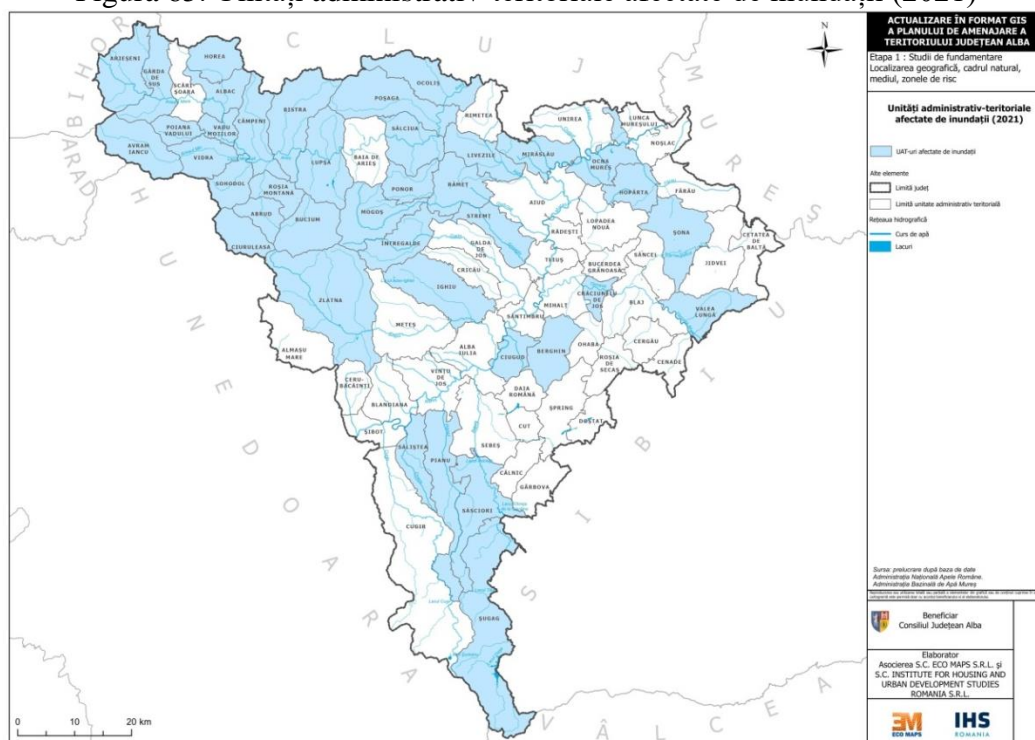
Pe ansamblu, în ultimii peste 50 de ani, dintre toate județele care se încadrează în bazinul hidrografic Mureș, se constată că județul Alba a fost cel mai afectat de inundații (PPDEI Mureș, 2014). De altfel, în conformitate cu prevederile Legii 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național, Secțiunea a V-a, Zone de risc natural, se consideră că circa 96% dintre unitățile administrativ-teritoriale din județul Alba sunt afectate de inundații (fig. 63).

Figura 64. Unități administrativ-teritoriale afectate de inundații (2020)



Sursa datelor: Administrația Națională Apele Române. Administrația Bazinală de Apă Mureș

Figura 65. Unități administrativ-teritoriale afectate de inundații (2021)



Sursa datelor: Administrația Națională Apele Române. Administrația Bazinală de Apă Mureș

În ceea ce privește situația din ultimii ani, la nivelul anului 2020 au fost afectate de inundații 59% dintre UAT-uri, în timp ce în 2021 jumătate dintre UAT-urile din județ au raportat aceste fenomene, localizarea teritorială a acestora fiind evidențiată în figurile 64 și 65.

**Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații.** Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații au fost identificate în cadrul evaluării preliminare a riscului la inundații, fiind evidențiate în tabelul de mai jos cele din sursă fluvială (PMRI Mureș, 2022).

Tabel 59. Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații din sursă fluvială - Ciclul II

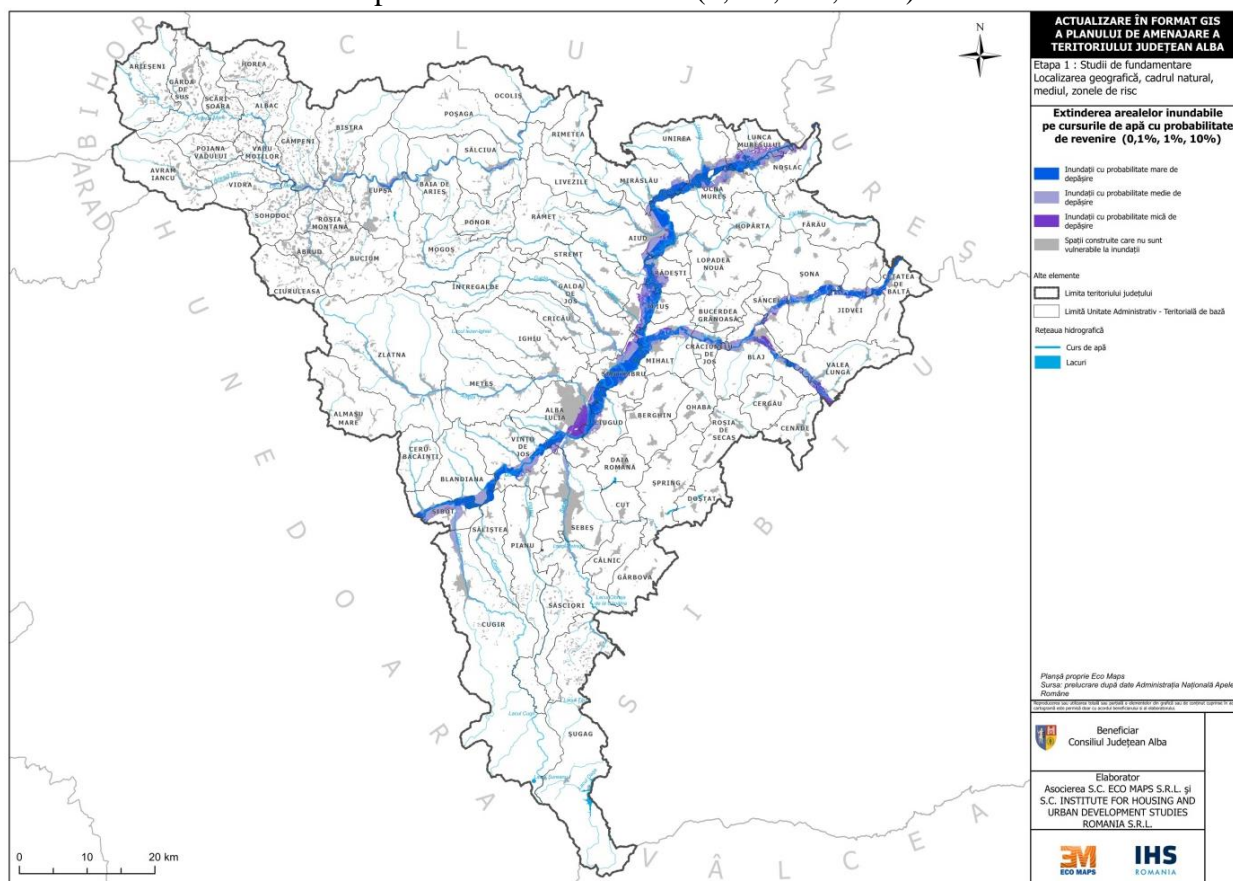
Nr. crt.	Denumire zonă cu risc potențial semnificativ la inundații	Lungime /Suprafață (km/km <sup>2</sup> )	Ciclul de raportare	Sursa inundație	Mecanism	Caracteristici	Consecințe
1.	r. Arieș - av. loc. Albac	144.33/ 38.66	ciclu I	fluvială	A21; A22; A23	A32; A34; A38	B11; B12; B31; B41; B42; B43; B44
2.	r. Abrud - av. confl. Cernița	10.68	ciclu I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B41; B42; B43
3.	r. Aiudul de Sus - av. loc. Vălișoara	20.72	ciclu I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
4.	r. Geoagiu - av. confl. Cotul	50.00	ciclu I reduc	fluvială	A21	A31	B11; B23; B41; B42; B43
5.	r. Târnava - av. loc. Sub Cetate	220.62/ 151.95	ciclu I	fluvială	A21; A22; A23	A32; A34; A38	B11; B12; B41; B42; B43; B44
6.	r. Veza - loc. Veza	2.13	ciclu II	fluvială	A21	A34	B11; B41; B42; B43
7.	r. Târnava Mică - av. loc. Praid	167.78/ 110.41	ciclu I	fluvială	A21; A22	A32; A34	B11; B12; B22; B31; B41; B42; B43; B44
8.	r. Galda - av. loc. Poiana Galdei	20.36	ciclu I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
9.	r. Ampoi - av. loc. Botești	43.22	ciclu I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
10.	r. Ampoi - av. loc. Botești, sect. îndig.	8.72	ciclu I	fluvială	A21; A22	A34	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
11.	r. Sebeș - av. confl. Dobra	40.96/ 26.05	ciclu I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44
12.	r. Secaș - av. loc. Ludoș - am. loc. Cunța și afl. Boz	21.48	ciclu I	fluvială	A21	A34	B11; B23; B41; B42; B43; B44
13.	r. Secaș - loc. Sebeș	9.66	ciclu II	fluvială	A21	A34	B11; B41; B42; B43; B44
14.	r. Valea Vințului - av. loc. Valea Vințului	4.51	ciclu I	fluvială	A21	A31	B11; B23; B41; B42; B43
15.	r. Cugir - av. confl. Brustura	18.09	ciclu I	fluvială	A21; A22	A31	B11; B23; B31; B41; B42; B43; B44

Legendă: A21 - Depășirea capacității de transport a albiei, A22 - Depășirea infrastructurii de apărare, A23 - Distrugerea infrastructurii de apărare, A31 - Viitură rapidă (flash flood), A32 - Viitură de primăvară datorată topirii zăpezii, A34 - Viitură cu timp de creștere mediu, A38 - Viitură cu niveluri remarcabile, B11 - Consecințe asupra populației, B12 - Consecințe asupra obiectivelor sociale, B23 - Consecințe asupra surselor potențiale de poluare punctuale sau difuze, B31 - Consecințe asupra patrimoniului cultural, B41 - Consecințe asupra unităților de locuit și anexele acestora, B42 - Consecințe asupra infrastructurilor de orice natură, B43 - Consecințe asupra utilizării terenurilor, B44 - Consecințe asupra activității economice.

Sursa: PMRI Mureș, 2022

**Hărți de hazard și de risc la inundații.** Hărțile de hazard la inundații oferă informații despre limita de inundabilitate, adâncimea maximă și viteza maximă a apei. Aceste hărți sunt elaborate printr-o metodologie complexă, pe baza măsurătorilor topografice și batimetrice, măsurători ale clădirilor și lucrărilor civile din zonele inundate, informațiilor despre utilizarea terenului, calculelor hidrologice și, ca ultimă etapă, modelarea hidraulică (PMRI Mureș, 2022). Prin urmare, procesul de realizare al acestor hărți este unul complex și necesită atât o perioadă îndelungată de elaborare cât și un efort financiar susținut.

Figura 66. Extinderea arealelor inundabile pe cursurile de apă cu probabilitate de revenire (0,1%, 1%, 10%)



Sursa: prelucrare după date Administrația Națională Apele Române

Aceste hărți au fost raportate la Comisia Europeană în cadrul celui de-al doilea ciclu, fiind întocmite în conformitate cu cerințele Directivei Inundații, pentru zonele desemnate ca având un risc potențial semnificativ la inundații și acoperă zonele geografice care ar putea fi inundate în scenariile:

- cu probabilitate redusă (p 0,1% - inundații care se pot produce, în medie, o dată la 1000 de ani);
- cu probabilitate medie (p 1% - inundații care se pot produce, în medie, o dată la 100 de ani);
- cu probabilitate medie incluzând efectul schimbărilor climatice (p1% + CC);
- cu probabilitate mare (p 10% - inundații care se pot produce, în medie, o dată la 10 de ani) (PMRI Mureș, 2022).

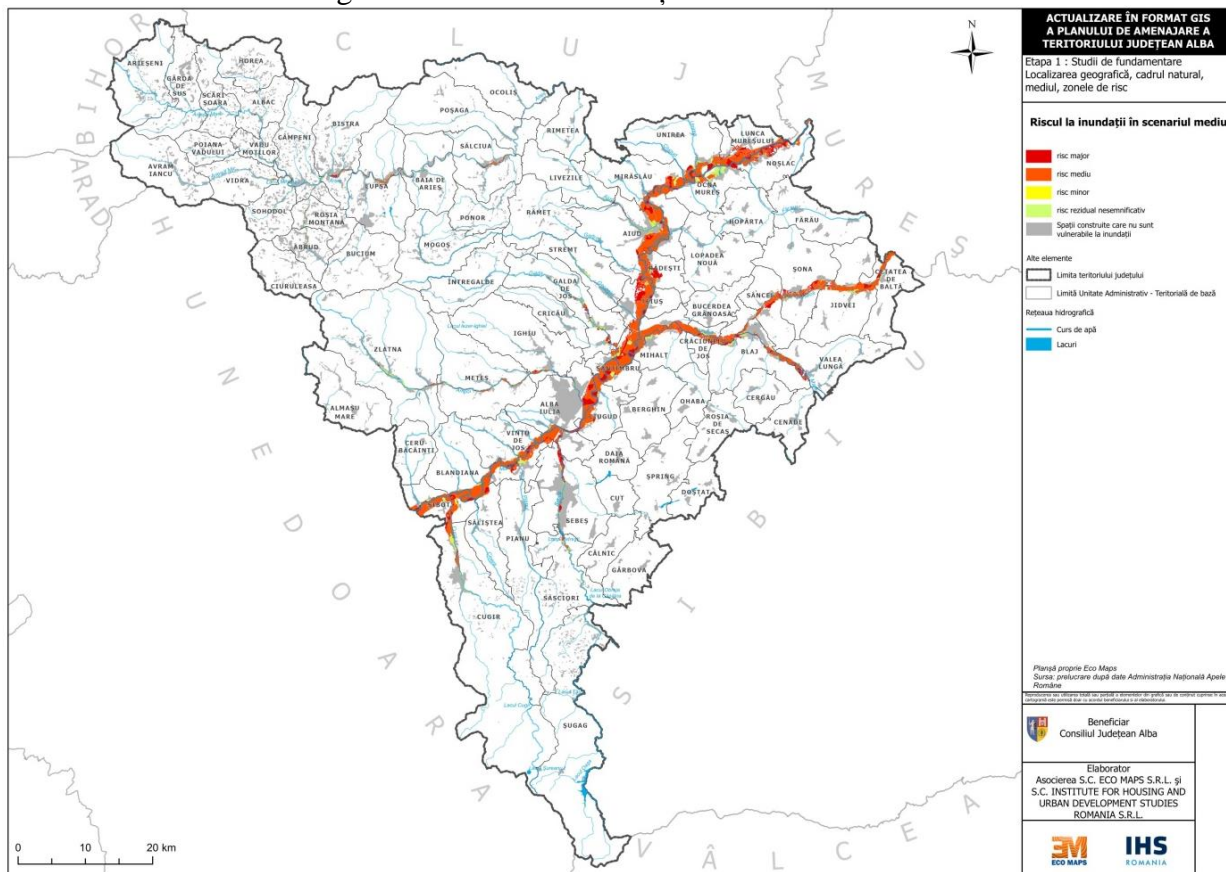
Extinderea arealelor inundabile în cele 3 scenarii (0,1%, 1%, 10%), în județul Alba, este prezentată în figura 66.

Pe baza hărților de hazard au fost elaborate hărți de risc la inundații, luând în considerare caracteristicile elementelor expuse și vulnerabilitatea acestora la inundații (PMRI Mureș, 2022). Harta de risc la inundații pentru scenariul cu probabilitate medie (1%) de depășire a debitului maxim este prezentată în fig. 67.



Pentru fiecare clasă de adâncime, se evaluează magnitudinea hazardului, atribuindu-se trei clase cu următoarea semnificație: clasa 1 - sub 0,5 m; clasa 2 - 0,5 - 1,5 m; clasa 3 - mai mare de 1,5 m, rezultând astfel 3 zone: zone cu risc major - reprezentate cu culoarea roșie, zone cu risc mediu - reprezentate cu culoarea portocalie, zone cu risc redus - reprezentate cu culoarea galbenă (PMRI Mureș, 2022).

Figura 67. Riscul la inundații în scenariul mediu



Sursa: prelucrare după date Administrația Națională Apele Române

**Lucrări de apărare împotriva inundațiilor.** Managementul riscului la inundații se referă la aplicarea unor politici, proceduri și practici pentru identificarea, analiza, evaluarea, tratarea, monitorizarea și reevaluarea riscurilor de inundații, în scopul reducerii impactului acestora asupra comunităților umane și a mediului (PMB - Mureș, 2022). Deși inundațiile nu pot fi evitate, acestea pot fi gestionate prin măsuri preventive, operaționale și de refacere post-inundații.

În județul Alba există 20 de acumulări permanente frontale, dintre care 5 pe râul Sebeș, câte două pe râul Arieș, valea Daia și valea Boz și câte unul pe văile râurilor Cugir, valea Sărată (af. pr. Drasov), valea Mică (afluent necodificat al râului Târnava Mică), râul Mic, valea Padea, Roșia Montană, Brazi (afluent necodificat al pr. Roșia Montană), Țarinii (afluent necodificat al pr. Roșia Montană), precum și pe un alt afluent al văii Roșia Montană (Anexa 5). În prezent există 72 lucrări de îndiguire pe cursurile de suprafață existente în județ, aceste artificializări hidraulice protejând circa 13155 ha (Anexa 6). Trebuie menționat că au fost identificate o serie de zone critice ale digurilor, ale căror caracteristici sunt prezentate în anexa 7. De asemenea, există 11 sectoare critice pe cursurile de apă, acestea fiind sintetizate în tabel 60.

Tabel 60. Situația zonelor critice pe cursuri de râu din județul Alba

Localizare	Curs	Lucrare	Descriere	Soluționare
Oraș Abrud - Intravilan	Abrud	Regularizare r. Abrud la Abrud	subspălări ale fundațiilor zidurilor de sprijin și coborârea cotei talvegului	SF reactualizat, cu aviz ABA MS, urmează avizarea CTE ANAR și MAPN
Comuna Galda - intravilan	Galda	-	albie colmatată, meandrată și cu maluri joase supuse eroziunilor active	aviz ANAR 133 din 2019. Urmează avizarea în CTE MMAP
Comuna Bistra - sat Lunca Merilor	Arieș	Amenajare r. Arieș și afluenți -aval ac. Mihoiești	lucrare nefinalizată în cadrul investiției amenajare r. Arieș și afl. aval acumulare Mihoiești	continuarea lucrărilor de punere în siguranță prin alocare de fonduri
Comuna Lupșa - sat Valea Lupșii	Arieș	Amenajare r. Arieș și afluenți -aval ac. Mihoiești	lucrare nefinalizată în cadrul investiției amenajare r. Arieș și afl. aval acumulare Mihoiești	continuarea lucrărilor de punere în siguranță prin alocare de fonduri
Oraș Ocna Mureș - sat Micoșlaca	Mureș	-	eroziune activă mal stâng - la cca 25 m de gospodărie	promovare lucrări de investiții
Loc. Bucerdea - intravilan	Bucerdea	-	eroziuni și colmatări ale cursului de apă	propunere investiții de la bugetul de stat
Loc Răchita - intravilan	Răchita	-	eroziuni și colmatări ale cursului de apă	inclusă în lista de investiții din surse proprii ANAR
Loc. Pianu de Jos, Pianu de Sus și Strungari	Pianu	-	refacere lucrări efectuate (praguri de fund, protecții și apărări de mal)	promovare lucrări de investiții
Loc. Aiud, intravilan	Aiudul de Sus	-	subspălări ale fundațiilor zidurilor de sprijin și coborârea cotei talvegului	inclusă în lista de investiții cu finanțare de la bugetul de stat
Loc. Săliștea - intravilan	Cioara și Freman	-	refacere lucrări efectuate (eroziuni, albie colmatată, talveg coborât)	promovare lucrări de investiții
Loc. Valea Largă	Valea Largă	-	eroziuni și colmatări ale cursului de apă	promovare lucrări de investiții

Sursa datelor: SGA Alba citat în PJA Alba, 2022

De asemenea, în județ există canale de desecare acoperind o lungime totală de 252,98 km, deservind 8171 ha (PJA Alba, 2022).

Lucrări de regularizare a cursurilor de apă sunt în număr de 29, râul Mureș fiind regularizat în 3 sectoare, râurile Târnava Mare, Arieș, Cugir, Ighiu, Cricău și Dobârca în câte două sectoare și cursurile de apă Fărău, Unirea, Neau, Secaș, Văltori, Boz, Blandiana, Secașul Mare, Ampoi, Pustia, Păuca, Pianu, Abrud și Valea Caselor în câte un sector (Anexa 8). De asemenea, s-au identificat principalele zone în vederea utilizării digurilor mobile (iepurești) pentru protecție, pe teritoriul județului Alba. În acest sens, cele mai multe sectoare sunt identificate pentru cursul râului Mureș (Anexa 9).

În ceea ce privește lucrările-obiectivele de investiții în curs de execuție sau planificate (conform ABA Mureș, 2022), pot fi menționate următoarele:

- Regularizare râu Aiudel la Aiud - faza reactualizare S.F. - actualizare D.G., avizat în C.T.E. A.N. Apele Române, aviz nr. 91/05.09.2022. Lucrările hidrotehnice propuse vor fi amplasate pe cursul de apă Aiudul de Sus (cod cadastral IV.1.90), afluent de dreapta al râului



Mureș (IV.1), în bazinul hidrotehnic Mureș. Din punct de vedere administrativ, investiția este amplasată în intravilanul municipiului Aiud și localitățile componente acestuia. Capacitățile aprobate sunt: amenajare albie L=7,000 km, protecții de mal L= 10,863 km, reabilitări protecții de mal L= 1,628 km.

- Regularizare și consolidare Valea Bucerdea - faza S.F.- actualizare D.G., avizat în C.T.E. A. N. Apele Române, aviz nr. 124/31.10.2022. Lucrările vor fi amplasate în albia râului Valea Bucerdea, în intravilanul localității Bucerdea Vinoasă (cod cadastral IV-1.99.11.3) și parțial albia minoră a văii Bucerdea Vinoasă și zona de protecție a acesteia. Capacitățile aprobate sunt: reprofilare albie L=3725 m, protecție de mal din ziduri de sprijin din beton C25/30 L= 4925 m, praguri de fund îngropate 5 bucăți, căderi 1 bucată, traverse de stabilizare a talvegului 8 bucăți.

- Amenajarea râului Arieș și afluenți pentru apărarea împotriva inundațiilor a localităților Câmpeni, Baia de Arieș, Lunca Arieșului și aval acumularea Mihoiești, faza nota fundamentare- actualizare SF, avizat în C.T.E. A.N. Apele Române, aviz nr. 55/02.09.2021. Lucrările hidrotehnice propuse vor fi amplasate pe cursul de apă Arieș (cod cadastral IV- 1.81), pe tronsonul delimitat între localitatea Mihoiești și confluența cu râul Mureș, în bazinul hidrografic Mureș. Din punct de vedere administrativ lucrările vor fi amplasate în zona localităților Câmpeni, Baia de Arieș, Lunca Arieșului, Sohodol, Bistra, Sălciua, Poșaga, Ocoliș, Buru și Luna, județele Alba și Cluj. Capacitățile suplimentare estimate: amenajare albie afluenți L= 10,00 km, consolidări și apărări de mal L= 15,00 km, supraînălțare lucrări L=10,96 km.

- Regularizare râu Arieșul Mare și afluenți amonte de acumularea Mihoiești. Obiectiv de investiții aflat în promovare, aprobat prin HG 549/25.05.2011. Capacitățile aprobate sunt: ziduri de sprijin din beton ciclopian L= 7,45 km, praguri de fund din anrocamente: 18 bucăți, reprofilare albie L=4,05 km.

- Regularizare pârâu Galda în comuna Galda de Jos - faza de proiectare S.F., avizat în C.T.E. A.N. Apele Române, aviz nr. 133/12.12.2019. Suprafețele de teren pe care se vor executa lucrările propuse vor fi amplasate pe domeniul public al localității Galda de Jos, conform inventarului domeniului public și pe proprietatea statului administrată de către ABA Mureș, pe râul Galda, cod cadastral IV-1970000, afluent de dreapta al râului Mureș, cod cadastral IV-100000. Capacitățile aprobate sunt: regularizare albie L=4,644 km, refacere dig de apărare L=5,970 km, apărare de mal cu anrocamente L= 1,160 km.

- Regularizare pârâu Abrud la Abrud - faza refacere studiu de fezabilitate cu elemente DALI, avizat în CTE ABA Mureș, aviz nr. 18/24.05.2018. Amplasamentul lucrărilor aferente este în albia pârâului Abrud, localitatea Abrud. Capacitățile propuse sunt: amenajare albie - 3000 ml, acumulări nepermanente 2 bucăți (ABA Mureș, 2022).

#### 4.1.2. Cutremure

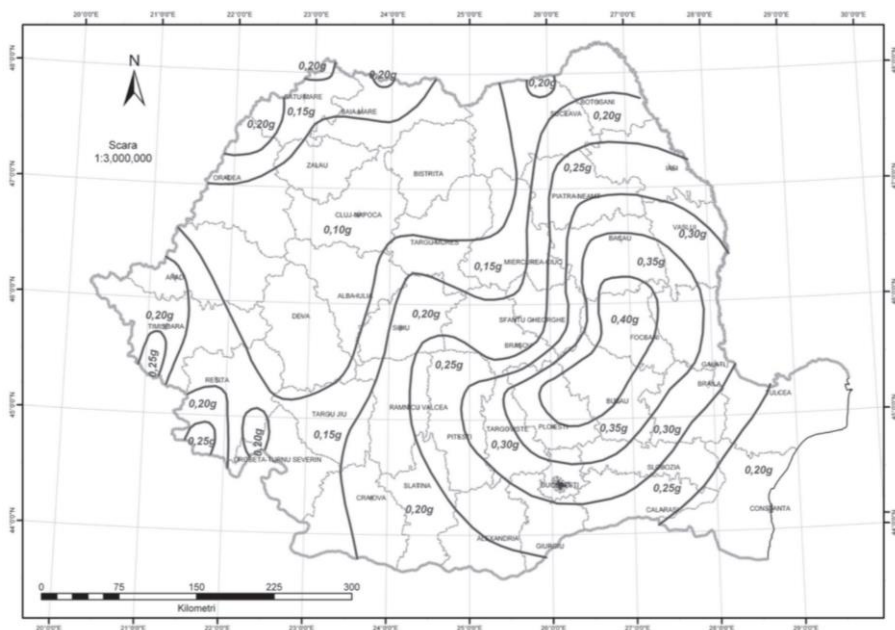
Riscurile generate de cutremure, pe teritoriul județului se pot datora în principal hazardului natural și particularităților acestuia, generate de:

- focarele seismice din zona seismogenă;
- terenul construit sau amenajat.
- vulnerabilitatea construcțiilor, instalațiilor și amenajărilor, rezultată prin evaluarea rezistenței mecanice și stabilității structurilor și infrastructurilor, în funcție de reglementările antiseismice aplicabile în perioada de executare (PAAR Alba, 2016).

Conform Legii 575/2011, în județul Alba, unitățile administrativ teritoriale amplasate în zone pentru care intensitatea seismică, echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este minimum VII sunt municipiul Blaj și orașele Ocna Mureș și Teiuș. Populația expusă acestui risc în 2021 atingea un total de 41606 locuitori (INS 2022). Pe teritoriul județului Alba nu au fost înregistrate activități seismice care să afecteze construcțiile (PAAR Alba, 2016).

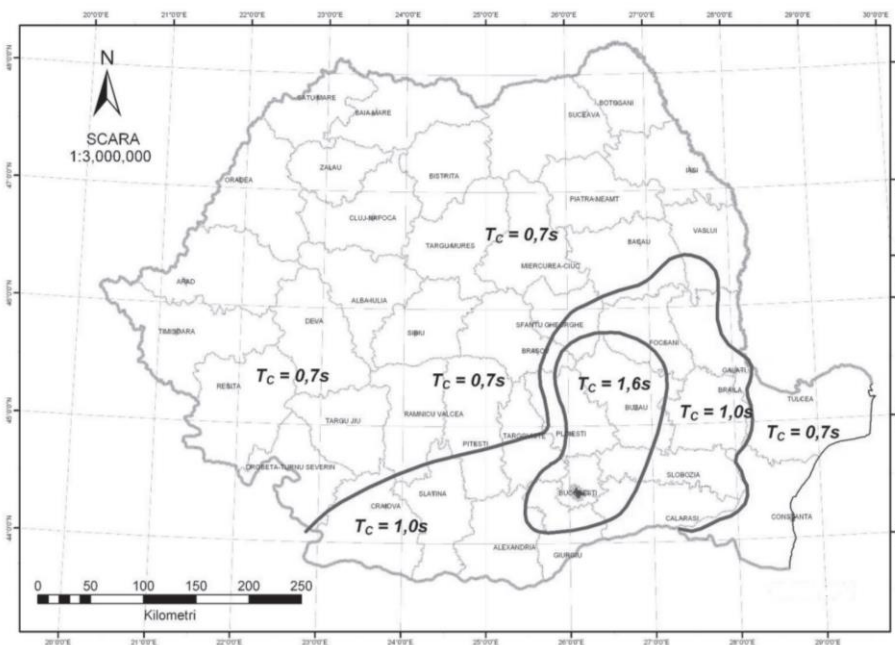
Codul de proiectare antisismică P100-1/2013 (aflat în vigoare din ianuarie 2014) introduce creșterea nivelului siguranței construcțiilor la cutremurele cu perioadă de revenire lungă și anume 225 de ani. Valorile accelerației terenului pentru proiectare, ag au fost individualizate în zona seismică din figura 68 și corespund unui interval mediu de recurență IMR=225 ani (20% probabilitate de depășire în 50 de ani) (MDRAP, 2013). În condițiile seismice și de teren din România, zona pentru proiectare a teritoriului în termeni de perioadă de control (colț), TC, a spectrului de răspuns este prezentată în figura 69 (MDRAP, 2013).

Figura 68. Zona valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Sursa: MDRAP, 2013, P100-1/2013

Figura 69. Zona teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), TC a spectrului de răspuns



Sursa: MDRAP, 2013, P100-1/2013

Din analiza celor două materiale cartografice, se constată pentru județul Alba o încadrare în valori ale accelerației terenului pentru proiectare, ag de 0,15g pe areale restrânse (în partea estică, nord-estică și sud-estică) și valori ale perioadei de control (colț), TC (s) de 0.7s pentru tot teritoriul.

#### 4.1.3. Alunecări de teren

Alunecările de teren sunt fenomene ce afectează în special versanții dealurilor și munților, unde există frecvent straturi de roci cu plasticitate ridicată. Precipitațiile abundente, pantele mai mari de 10°, defrișările sau practicarea unei agriculturi neadecvate precum și alte activități antropice pot duce la apariția unor mișcări gravitaționale de versant care pot cuprinde mase semnificative de sol și rocă, dispuse sub formă de valuri sau trepte (Ielenicz M., Pătru I., 2005).

Depresiunea colinară a Transilvaniei, prezintă structuri sedimentare larg cutate sub formă de domuri, versanți dezvoltati pe roci predominant argiloase care prezintă o instabilitate accentuată, fiind prezente alunecări de toate tipurile, ravene, ogașe și bad-landuri. De menționat că sunt caracteristice alunecările profunde, sub formă de movile care poartă denumirea de glimee, care prezintă valuri succesive de reactivări (Morariu et al., 1964). Existența depozitelor argiloase panoniene favorizează declanșarea unor alunecări de amploare care afectează căile de comunicație. Fenomenul de diapirism, ce caracterizează arealele marginale, contribuie la creșterea vulnerabilității versanților la alunecare prin procesul de disoluție a sării (RO-Risk 2016).

Un studiu semnat de Dordea (2020), care analizează alunecările de teren produse în bazinul Târnavei Mari indică faptul că aspectul morfologic al bazinului de platou monoclin cu ușoare cutări și fracturări, peste care s-a impus generarea cursului Târnavei Mari și a afluenților nordici și sudici a rezultat în formarea unei serii de coline afectate de alunecări de teren, forme de deraziune, ravenare. Mărculeț and Mărculeț (2010), în analiza riscurilor geomorfologice și climatice din culoarul Aiud-Sebeș indică 2 areale de risc geomorfologic: areale cu risc geomorfologic mare, în care sunt incluse terenuri vulnerabile care necesită lucrări antierozionale (versanții dealurilor Cisteiului, Scaun și Gorganu și organisme torențiale de la nord de Teiuș sau Stremț); areale cu risc geomorfologic moderat – versanți la sud de Oiejdea și nord de Căpuș și versanți ai dealurilor Lopadei și Aiudului.

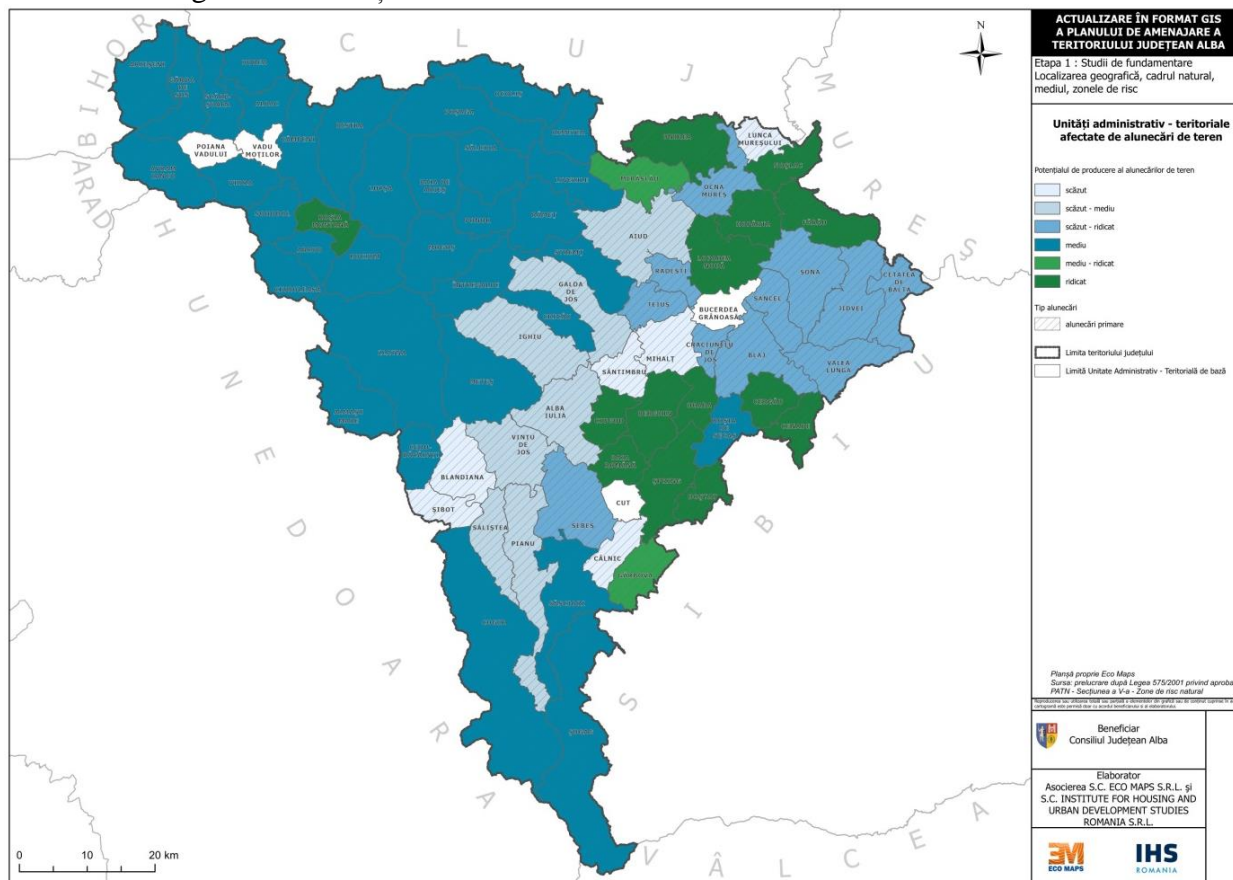
Într-un studiu publicat de Apolozan and Apolozan (2008) privind riscurile și hazardele asociate proceselor geomorfologice în periurbanul municipiului Alba Iulia, se menționează faptul că în spațiul de terasă situat la nivelul treptelor a II-a, a III-a, a IV-a situat la extremitatea de vest a cartierului Cetate apar conuri de dejecție la baza unor organisme torențiale, bine evidențiate, majoritatea fixate, dar și alunecări de teren de amploare redusă. Studiul subliniază că din cauza defrișărilor și suprapășunatului unele alunecări de teren rămân active. Pe fondul prezenței acestora, dar și a substratului friabil spațiul respectiv nu este tocmai potrivit pentru construcții, însă panorama deosebită a făcut ca aici să se construiască multe case după anul 1990.

În Legea 575/2001 (privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural), sunt indicate 74 de unități administrativ-teritoriale din județul Alba ca fiind afectate de alunecări de teren, de tip primar (fig. 70). În ceea ce privește potențialul de producere a alunecărilor de teren se constată că este încadrat ca fiind mediu-ridicat și ridicat în 21% dintre UAT-uri, localizate aproape exclusiv în Depresiunea colinară a Transilvaniei.

Cu toate că nu apar indicate în Legea 575/2001 cu potențial de producere a alunecărilor de teren, comunele Cut și Vadu Moților sunt indicate în evidențele ISU ca fiind afectate de alunecări de teren în anul 2006 (PAAR Alba, 2016). De altfel, în anii 2005 și 2006 au fost afectate 28 de obiective din cauza alunecărilor de teren, la care se adaugă alte 47 de obiective

afectate pe fondul unor fenomene meteorologice periculoase în corelație cu producerea unor alunecări de teren (PAAR Alba, 2016).

Figura 70. Unități administrativ-teritoriale afectate de alunecări de teren



Sursa: prelucrare după Legea 575/2001

În ultimii 10 ani au avut loc 12 alunecări de teren importante care au condus la o serie de pagube materiale după cum se poate observa în tabelul 61.

Tabel 61. Evenimente generate de alunecările de teren din perioada 2012 - 2021

Perioada	Locație	Cauze	Efecte	Pagube (mii lei)
1 martie - 10 aprilie 2018	Oraș Teiuș, sat aparținător Pețelca	Fenomene îngheț-dezgheț, tasări de teren și alunecări lente, alternanță precipitații abundente cu perioade secetoase	Pereți interiori și exteriori cu fisuri și crăpături 23 de ml și tavan 15 ml clădire Biserica Ortodoxă sat Pețelca, oraș Teiuș. Trotuarul perimetral pe o lungime de 13 ml. Scările și aleile de acces pietonale pe o lungime de 7 ml. Împrejmuirea afectată pe o lungime de 2 ml. Înclinarea gardului cimitirului pe o lungime de 30 ml.	585
19 martie 2018	Oraș Câmpeni, sat aparținător Borlești	Precipitații abundente care au antrenat pietre, material aluvionar și vegetal	Drumul comunal DC 96 în satul Borlești, orașul Câmpeni, a fost blocat cu pietre, aluviuni și material lemos, fără a produce afectarea structurii drumului. Nu s-au înregistrat pagube.	
1 martie - 10 aprilie 2018	Comuna Lupșa	Fenomene hidrometeorologice și izvoare de suprafață	DN 75 a fost afectat pe o lungime de 10 ml prin cedarea unei părți din corpul drumului, acostament și a zidului de sprijin din zidărie de piatră, pe un sens de mers, materialele desprinse prăbușindu-se în curtea imobilului unor cetățeni din comuna Lupșa.	
28-29 martie	Comuna Meteș	Precipitații și izvoare de suprafață, cumulat cu	Drumul comunal Poiana Ampoiului – Răcătău din comuna Meteș a fost avariat grav pe o porțiune de	

Perioada	Locație	Cauze	Efecte	Pagube (mii lei)
2018		posibili alți factori	55 ml prin cedarea unei părți din corpul drumului, acostament și terasamente. Fenomenele sunt agravate de prezența unor izvoare de suprafață și a structurii solului, precum și a diferențelor de nivel dintre drum și terenul din imediata apropiere. Drumul comunal Meteș - Isca a fost afectat pe o porțiune de 13 ml prin cedarea unei părți din corpul drumului și terasamente, datorită fenomenelor hidrometeorologice, structurii solului și a diferențelor de nivel dintre drum și terenul din imediata apropiere.	
1 iulie - 31 iulie 2018	Câmpeni, zona Certege	Precipitații abundente care au antrenat pietre, material aluvionar și vegetal	Blocarea DC96, colmatarea parțială a pr. Valea Caselor.	
1 iulie - 31 iulie 2018	Comuna Săliște	Precipitații abundente	Afectate suprafețe pășuni, drum de exploatare, drum de exploatare blocat către fostul CAP, podeț avariat peste vl. Tărtăria, colmatarea totală a albiei vl. Tărtăria.	17.59
21 martie 2021	Oraș Cugir, loc. Vinerea	Precipitații căzute în perioada anterioară, existența unor izvoare și a infiltrațiilor de apă în terasamentul drumului	Afectată strada Deal, fiind surpat drumul pe o lungime de 100 m. De asemenea, a fost afectată rețeaua de apă și cea de canalizare pe o lungime de 100 m fiecare, precum și 4 cămine.	
20-21 martie 2021	Comuna Valea Lungă, satele Lunca și Lodroman	Precipitații căzute în perioada anterioară, scurgeri de pe versanți și a infiltrațiilor de apă în terasamentul drumului, precum și a posibililor alți factori de natură geologică	Afectat drumul comunal DC 33 pe o lungime de 150 m (satul Lunca) și strada "Pe Vale" pe o lungime de 45 m (satul Lodroman).	771.3
26 martie 2021	Comuna Săliște	Precipitații căzute, existența unor izvoare și a infiltrațiilor de apă	Fără pagube.	
aprilie 2020 - aprilie 2021	Comuna Cut	S-a produs pe parcursul executării lucrărilor pe strada nr. 20, care face parte din obiectivul de investiții "Modernizare străzi în comuna Cut", finanțat prin Programul PNDL 2, pe fondul prezenței apelor subterane la o adâncime de 7,5 m	Au fost afectate taluzul și platforma străzii nr. 20, rețeaua de apă, rețeaua de canalizare și 2 cămine.	1889.79
30 martie 2021	Comuna Șona, sat Biia	Deplasare a terenului perpendicular pe albia minoră a râului	Fără pagube.	
23 iulie 2020 - mai 2021	Comuna Lunca Mureșului	Ploi abundente, infiltrații de apă în terasamentul drumului, existența unor izvoare	Zidul de sprijin din beton, parapetul metalic, rigola betonată pe o lungime de 50 ml și partea carosabilă a drumului județean DJ 107F (300 mp).	271.24

Sursa date: CJSU Alba, 2022

#### 4.1.4. Alte tipuri de riscuri naturale

**Furtuni puternice.** În județul Alba s-au înregistrat de-a lungul timpului fenomene meteorologice extreme, cum ar fi furtunile. Acestea se caracterizează prin vânt puternic cu schimbarea bruscă a direcției, formarea de vârtejuri, averse de ploaie, descărcări electrice și grindină.

Acestea au afectat acoperișurile unor construcții, rețelele electrice și de telefonie sau au produs doborâturi de vânt în fondul forestier. În rare cazuri, fenomenele orajoase au provocat decesul unor persoane și animale, incendierea unor locuințe sau anexe gospodărești (PAAR Alba, 2016).

Din evidențele statistice cel mai frecvent afectate de vânturi puternice și furtuni sunt zonele situate în principal în perimetrul localităților: Alba-Iulia, Aiud, Blaj, Cugir, Sebeș, Teiuș, Berghin, Cenade, Călnic, Cricău, Crăciunelu de Jos, Galda de Jos, Ighiu, Lopadea Nouă, Meteș, Mihalț, Miraslău, Ohaba, Pianu, Ponor, Rădești, Roșia de Secaș, Sâncel, Săliște, Stremț, Șpring, Valea Lungă. Posibilitatea producerii și în alte zone decât cele menționate nu este exclusă dar din datele statistice asemenea fenomene au fost semnalate cu o ritmicitate scăzută (PAAR Alba, 2016).

Conform bazei de date a European Severe Storms Laboratory, în perioada 2012 - 2022 în județul Alba au avut loc trei furtuni care s-au manifestat prin vânt puternic, raportate la Ocna Mureș (19/03/2013), Blaj (06/07/2017) și în zona vârfului Piatra Craivei (17/09/2017) (European Severe Storms Laboratory 2023). În aceeași perioadă, în baza European Severe Weather Database (ESWD) au fost înregistrate 7 situații în care fenomenele orajoase au cauzat pagube: Arieșeni (25/04/2012); Mărinești (11/06/2012); Vârtop (19/06/2012); Stremț (24/06/2014); Gârda Seacă (10/06/2015); Cetatea de Baltă (07/05/2015) și Micoșlaca (12/07/2018).

**Seceta.** Seceta este unul dintre fenomenele climatice complexe cauzate de următorii factori: precipitațiile atmosferice scăzute, rezerva de apă redusă din sol, umezeala scăzută, temperaturi ridicate ale aerului, evapotranspirația puternică, viteza vântului ridicată. La acestea se adaugă și caracteristicile suprafeței subiacente.

În perioadele de vară, fenomenul de secetă poate avea ca efect scăderea nivelurilor și debitelor cursurilor de apă permanente sau chiar secarea acestora. De asemenea, poate limita rezervele de apă din pânza freatică, precum și uscarea vegetației. Zonele în care se semnalează aceste fenomene în mod pregnant sunt Podișul Secașelor și Dealurile Târnavei Mici, care prezintă un grad redus de împădurire. Seceta se poate produce în orice anotimp, dar mai ales vara (PAAR Alba, 2016). Principalele efecte ale fenomenului de secetă se răsfrâng asupra populației, operatorilor economici mari consumatori de apă, a fondului forestier, a zonelor agricole și a fermelor de creștere a păsărilor și animalelor (PAAR Alba, 2016).

O analiză efectuată la nivel național evidențiază că o suprafață semnificativă din județ prezintă risc la secetă (fig. 71).

**Căderi masive de zăpadă și viscole.** În anotimpul rece al anului precipitațiile sunt solide (zăpada) și acoperă solul cu un strat cu grosimi diferite și o durată variată în funcție de unitățile de relief (valori mai mari în spațiul montan în general și al munților Șureanu în special și valori mai reduse pentru arealele colinare și de culoar). Astfel, conform datelor furnizate de ANM Transilvania Sud pentru perioada 2013-2022, la stațiile din județul Alba stratul de zăpadă începe să se formeze din luna octombrie și ține până la începutul lunii aprilie.

Pentru perioada analizată numărul maxim de zile cu strat de zăpadă este: Alba Iulia - 24 zile (2019), Blaj și Câmpeni - câte 59 zile (2013), Roșia Montană - 112 zile (2013, 2018) și Sebeș - 41 zile (2018). Prezența stratului de zăpadă pentru perioada 2013 - 2022 (date preluate de la ANM Transilvania Sud) este semnalat în intervalul octombrie - aprilie. Cele mai ridicate grosimi medii pentru perioada de referință sunt: Alba Iulia - 0,5cm (2018), Blaj - 0,2 cm (2016), Câmpeni - 2 cm (2019), Roșia Montană - 9,6 cm (2019) și Sebeș - 0,7 cm (2018).

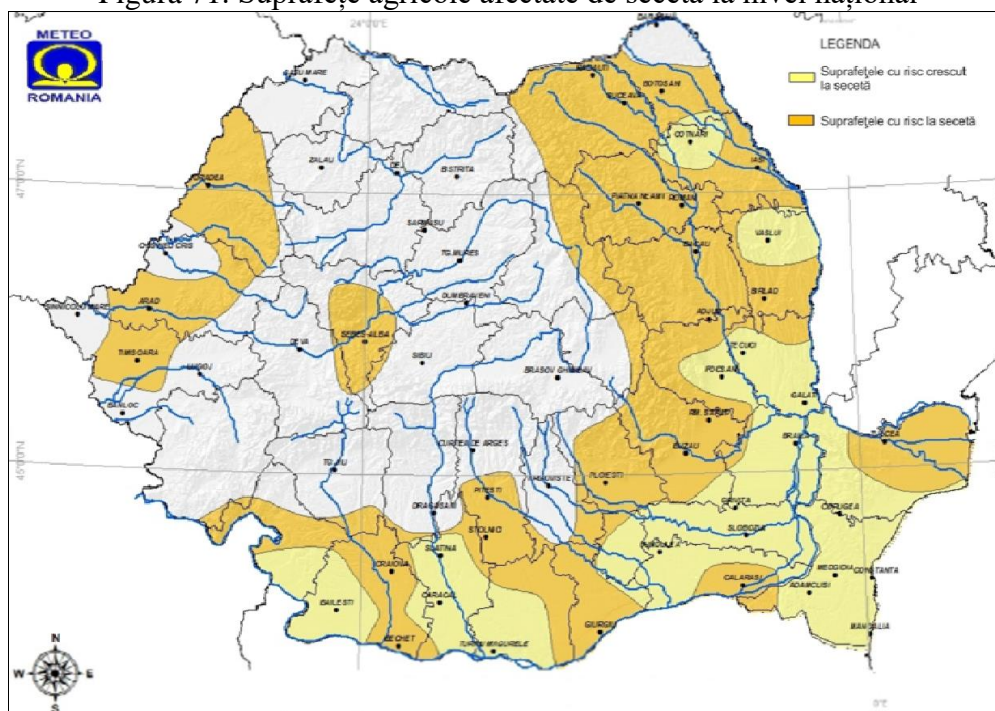
Valorile maxime ale stratului de zăpadă în 24 de ore care s-au înregistrat au fost următoarele: pe 17 februarie 2012 - 39 cm la Alba Iulia; 14 februarie 2002 - 20 cm la Sebeș; 16 februarie 2012 - 49 cm la Câmpeni; 16 februarie 2012 - 86 cm la Roșia Montană (date furnizate de stațiile meteorologice).

Numărul de zile cu viscol în perioada 2013 - 2022 (date ANM Transilvania Sud) a fost destul de redus: în 2013 s-a semnalat în luna martie o zi cu viscol la Roșia Montană, în 2017 la aceeași stație s-a semnalat o zi cu viscol în luna ianuarie iar la Sebeș două zile cu viscol în luna februarie, în timp ce în 2021 a existat o zi cu viscol la Roșia Montană în luna ianuarie.



Fenomenul de înzăpezire este prezent pe teritoriul județului datorită depunerilor masive de zăpadă în spațiile montane și viscolirilor în arealele deschise de luncă sau podiș. Acest fenomen are efecte negative asupra activităților socio-economice, în special pe sectoarele drumurilor naționale care tranzitează județul, dar și pe celelalte categorii de drumuri care asigură legăturile rutiere între diferite localități (PAAR Alba, 2016). Cele mai frecvent afectate de înzăpeziri sunt următoarele sectoare de drum: DN 67 C – Șugag-Oașa, DN 74 – Zlatna-Dealul Mare, DJ 705 – Almașu Mare, DJ 107 I – Aiud-Ponor, DC 132 – Gârda-Ghețari (PAAR Alba, 2016).

Figura 71. Suprafețe agricole afectate de secetă la nivel național



Sursa: Mateescu E., coord., 2014,

<http://www.meteoromania.ro/anm/images/clima/Orientgate.pdf>

Prin producerea fenomenelor de înzăpezire pot fi afectate:

- comunicațiile rutiere pe drumuri datorită reducerii traficului sau a blocării acestuia și implicit localitățile din zonă, în special cele montane. Lipsa variantelor ocolitoare și apariția unor astfel de fenomene poate conduce la izolarea temporară a unor localități, cum ar fi: Arieșeni, Scărișoara, Gârda de Sus, Horea, Albac, Avram Iancu, Poiana Vadului, Vidra, Vadu Moților, Câmpeni, Bistra, Sohodol, Lupșa, Baia de Arieș, Sălciua, Poșaga, Ocoliș, Rimetea, Livezile, Râmeț, Ponor, Mogoș, Bucium, Roșia Montană, Abrud, Ciuruleasa, Întregalde, Almașu Mare, Zlatna, Stremț, Galda de Jos, Cricău, Ighiu, Meteș, Săliște, Cugir, Pianu, Săsciori, Șugag. Însă, față de cele menționate nu pot fi excluse și alte zone.
- obiectivele socio - economice pot fi afectate prin reducerea sau oprirea activității, lipsa sau reducerea traficului rutier;
- întreruperea alimentării cu energie electrică;
- avarii la locuințe, gospodării și obiective socio - economice, etc. (PAAR Alba, 2016).

Episoade cu viscole consistente s-au înregistrat în 2014-2015 și 2019 care au dus la avarii la rețelele de alimentare cu energie electrică.

**Înghet.** Înghetul este un fenomen climatic de iarnă important, care este definit prin coborârea temperaturii aerului și a solului sub 0°C. Primul înghet se produce în regiunea



montană (la circa 1000 m altitudine) la începutul lunii octombrie, iar în regiunile de deal și podiș la sfârșitul lunii octombrie. Ultimile zile cu îngheț sunt înregistrate în luna aprilie.

Din cauza perioadei îndelungate cu temperaturi negative, pe majoritatea râurilor din județ se pot dezvolta diferite fenomene de iarnă, cum ar fi gheață la maluri, sloiuri, poduri de gheață cu ochiuri sau compact. Blocajele de gheață apar de obicei odată cu încălzirea bruscă a vremii și precipitațiile lichide, cauzând dislocarea, transportul și depunerea formațiunilor de gheață în zone cu pante reduse, îngustări naturale sau în zone cu obstacole în albiile minore (PAAR Alba, 2016).

Zonele critice în care se pot produce blocaje de ghețuri sunt situate în perimetrele următoarelor cursuri de apă (PAAR Alba, 2016): pe râul Arieș în zonele Scărișoara, Albac, Vadu Moților și Bistra, pe pârâul Cernița în zona comunei Ciuruleasa, pe râul Abrud în zona orașului Abrud, pe râul Geoagiu în zona orașului Teiuș, pe râul Galda în zona comunei Galda de Jos, pe râul Ampoi în zona orașului Zlatna, pe pârâul Răstoaca în zona municipiului Sebeș.

Fenomenul de îngheț afectează în perioada de iarnă și anumite sectoare de drum de pe teritoriul județului ceea ce impune luarea de măsuri pentru gestionarea situațiilor generate de acest fenomen (poleiul) (PAAR Alba, 2016). Din evidența statistică, sectoarele de drum național sau județean pe care s-au executat cel mai frecvent acțiuni de combatere a poleiului sunt descrise în tabel 62.

Tabel 62. Sectoare de drum afectate frecvent de polei în județul Alba

<b>Cod drum</b>	<b>Traseul drumului</b>	<b>Sectoare/zone de drum cu formare frecventă a poleiului</b>
DN 1	Limită jud. Sibiu - Sebeș - Alba Iulia - Teiuș - Aiud - Unirea - Limită jud. Cluj	Alba Iulia Sebeș Unirea
DN 7	Limită jud. Sibiu - Sebeș - Limită jud. Hunedoara	Sebeș – limită Hunedoara
DN 14B	Teiuș(DN 1) - Blaj - Valea Lungă - limită jud. Sibiu	Blaj Teiuș
DN 67C	Limită jud. Vâlcea - Oașa - Șugag - Sebeș (DN 1)	Șugag – Petrești Șugag - Oașa
DN 74	Limită jud. Hunedoara - Ciuruleasa - Abrud - Zlatna - Meteș - Alba Iulia (DN 1)	Alba Iulia - Zlatna Zlatna – Micești Zlatna – Dealul Mare-Abrud – Dealul Mare
DN 74A	Abrud(DN 74) - DN 75 (Câmpeni)	Abrud - Câmpeni
DN 75	Limită jud. Bihor - Arieșeni - Albac - Câmpeni - Sălciua de Jos - Limită jud. Cluj	Arieșeni – limită Bihor Baia de Arieș Câmpeni Sălciua
DJ 103 G	Inoc (DN 1) - Ciugudu de Jos - Ciugudu de Sus - limită jud. Cluj	Podeni
DJ 105 M	DN 1 - Oiejdea - Ighiu	Oiejdea
DJ 106 F	DN 1(Camping Cut) - Cîlnic - Reciu - Gârbova - limită jud. Sibiu	Cîlnic - Gârbova
DJ 106 H	Ighiu (DJ 107 H) - Ighiel - Negriștești - Întregalde (DJ 107 K)	Negriștești
DJ 106 I	DN 1 - Cunța - Drașov - Șpring - Vingard - Ghirbom - DJ 107 (Berghin)	Cunța – Șpring Vingard Ghirbom
DJ 106 K	Sebeș (Dn 1) - Daia Română - Ohaba - Secășel - DJ 107	Sebeș – Ohaba Secășel Daia Română
DJ 106 L	Șpring - Ungurei - Roșia de Secaș	Șpring Ungurei Roșia de Secaș
DJ 107	Alba Iulia (DN 1) - Teleac - Hăpria - Straja - Berghin - Colibi - Secășel - Cergăul Mare - Veza - Blaj - Sâncel - Lunca Târnavei - Șona - Jidvei - Sântămărie - Cetatea de Baltă - limită jud. Mureș	Blaj Colibi Berghin Cetatea de Baltă Straja Teleac Hăpria Jidvei
DJ 107 A	Alba Iulia - Pârâul lui Mihai - Vurpăr - Câmpu Goblii - Dealu	Mereteu Vurpăr

<b>Cod drum</b>	<b>Traseul drumului</b>	<b>Sectoare/zone de drum cu formare frecventă a poleiului</b>
	Ferului - Mereteu - Blandiana - Sărăcșeu - limită jud. Hunedoara	
DJ 107 B	DN 1 - Sântimbru - Galtiu - Coșlariu - Mihalț - Colibi - Roșia de Secaș limită jud. Sibiu	Sântimbru Mihalț Colibi Roșia de Secaș – limită Sibiu
DJ 107 C	DJ 107 (Teleac) - Drâmbari - Șeușa - Ciugud - Dumbrava - Oarda - Vințu de Jos - DN 7	Vințu de Jos
DJ 107 D	Unirea II(DN 1) - Ocna Mureș - Vama Seacă - Fărău - Șilea - limită jud. MS	Șilea
DJ 107 E	Aiud(DN 1) - Ciumbrud - Băgău - Lopadea Nouă - Hopârta - Vama Seacă(DJ 107 D)	Vama Seacă
DJ 107 F	Unirea II(DN 1) - Războieni Cetate - Lunca Mureșului - limită jud. Cluj	Unirea Lunca Mureșului
DJ 107 G	D.J.107D(Uioara de Sus)- Noșlac-Căptălan-Copand- Stâna de Mureș- Găbud- limită jud.Mureș	Găbud
DJ 107 H	Coșlariu Nou- Galda de Jos- Cricău- Ighiu- Șard- Gara Șard Ighiu(DN 74)	Ighiu Cricău
DJ 107 I	Aiud (D.N.1)-Aiudul de Sus-Râmeț-Brădești- Geogel- Măcărești-Bârlești cătun-Cojocani-Valea Barni-Bârlești-Mogoș-Valea Albă-Ciciulești- Bucium-Izbita-Cojeșeni-Bucium Sat-D.N.74(Cerbu)	Geogel Mogoș Bucium
DJ 107 K	Galda de Jos (D.J.107H)-Mesentea-Galda de Sus- Măgura-Poiana Galdei-Modolești-Întregalde-Ivăniș- Ghioncani-D.J.107I(Bârlești)	Întregalde Galda de Jos
DJ 107 M	Limita Jud. Cluj-Rimetea-Colțești-Vălișoara-Poiana Aiudului-Aiudul de Sus(D.J.107I)	Buru
DJ 107 U	D.J.107A-Băcăinți-Ceru Băcăinți-Dumbrăvița- Cucuta-Bolovănești-Valea Mare-Bulbuc(D.C.60)	Ceru Băcăinți
DJ 107 V	D.J.107-Alecuș-D.J.107D	Alecuș
DJ 108	Limita jud. Cluj-Mățișești-Horea-Albac(D.N.75)	Horea Albac Mățișești
DJ 141 D	DJ 106 I (Drașov) - Boz - Doștat - Limita jud. Sibiu	Boz Doștat
DJ 142 K	Cetatea de Baltă - (DJ 142 B) - Tătărlăua - Crăciunelu de Sus - Făget - Tăuni - Valea Lungă (DN 14 B)	Tătărlăua
DJ 142 L	Ciumbrud (DJ 107 E) - Sâncrai - Rădești - Leorinț - Meșcreac - Pețelca - Căpud - Zărieș - Gura Podu Mureș (DN 14 B)	Ciumbrud Pețelca Rădești
DJ 670 C	Săsciori (DN 67 C) - Dumbrava - Călnic	Dumbrava
DJ 704	DN 7 (Șibot) - Vinerea - Cugir - Șureanu - Prigoana - Valea Mare - DN 67 C	Șibot - Cugir
DJ 704 A	DN 7 (Sebeș) - Pianu de Jos - Pianu de Sus - Strungari - Răchita - DN 67 C (Sebeșel)	Pianu de Sus Răchita Strungari
DJ 705	Limita jud. Hunedoara - Almașu de Mijloc - Almașu Mare - Zlatna (DN 74)	Zlatna – Almașu Mare Almașu Mare Cib
DJ 705 B	DN 7 (Tărtăria) - Sibîșeni (DJ 704 A) - Vințu de Jos (DN 7) - Vurpăr (DJ 107 A)	Vințu de Jos Sibîșeni Vurpăr
DJ 705 D	Limita jud. Hunedoara - Cheile Cibului - Cib - Glod - Nădăștia - Almașu Mare - Limita jud Hunedoara	Cib Almașu Mare
DJ 742	Gura Roșiei (DN 74 A) - Iacobești - Ignățești - Balmoșești Roșia Montană	Roșia Montană
DJ 750	Gârda de Sus (DN 75) - Ordâncușa - Ghețar	Gârda de Sus
DJ 750 B	Vadu Moșilor (DN 75) - Burzești - Poiana Vadului	Poiana Vadului
DJ 750 C	Sălciua de Sus (DN 75) - Dealu Caselor - Valea Largă - Valea în Jos - Ponor - Râmeț - Valea Mănăstirii - Geoagiu de Sus - Stremț - Teiuș (DN 1)	Valea Mănăstirii Râmeț
DJ 750 D	Arieșeni (dn 75) - Stei - Arieșeni - Buciniș - DN 75	Arieșeni

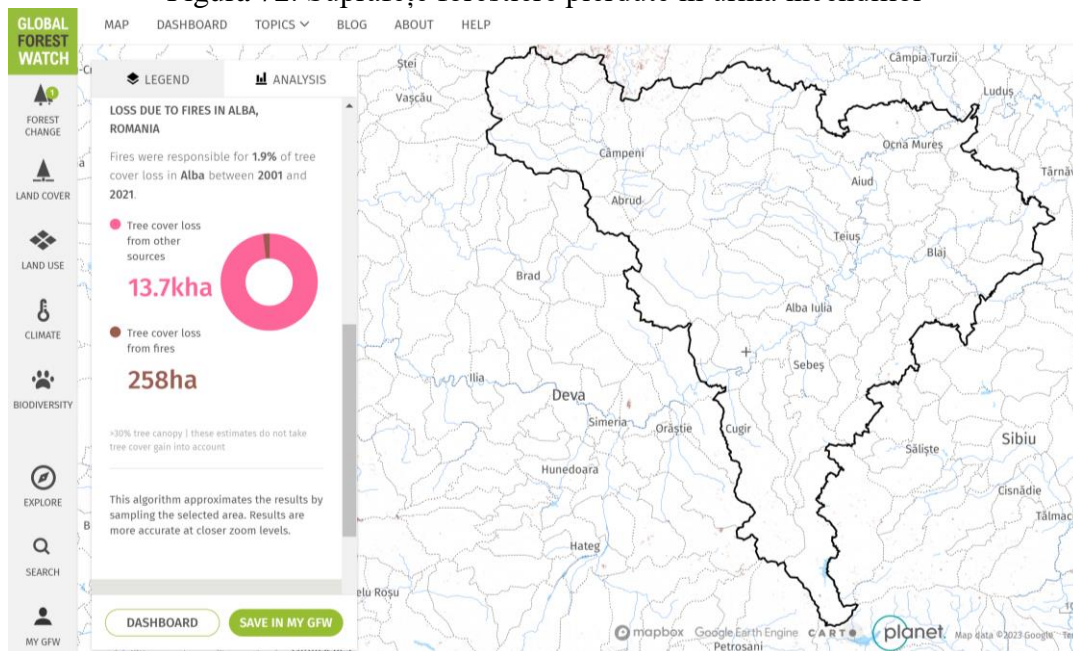
Cod drum	Traseul drumului	Sectoare/zone de drum cu formare frecventă a poleiului
DJ 750 E	DN 75 - Sat vacanță - Vârtop	Vârtop
DJ 750 F	DN 75 - Poșaga de Jos	Poșaga
DJ 750 G	DN 75 - Ocoliș	Ocoliș
DJ 762	Limita jud Hunedoara - Dealu Crișului - Valea Maciului - Mărtești - Vidra - Lunca de Jos - Vărtănești - Burzonești - Mihoești (DN 75)	Avram Iancu

Sursa: PAAR Alba, 2016

**Incendii de vegetație.** Incendiile de pădure din județ sunt adesea provocate de temperaturile ridicate, dar și de neglijența unor persoane. Pe timpul primăverii și toamnei, acestea pot fi cauzate de incendierea fânețelor, pășunilor și terenurilor agricole din imediata apropiere a pădurilor. În perioadele caniculare sau secetoase, sub influența directă a razelor solare, plantele și materialele combustibile se usucă, ceea ce favorizează aprinderea lor de la surse cu energie de aprindere mai mică și în timp mai scurt, precum și propagarea rapidă a focului. Zonele turistice din apropierea pădurilor precum și cele din apropierea cabanelor intră în categoria zonelor vulnerabile la incendiu în special datorită neglijenței turiștilor (PAAR Alba, 2016).

Conform platformei Global Forest Watch (<https://www.globalforestwatch.org/>), în perioada 2001 - 2021 în județul Alba s-au pierdut cca 258 ha ca urmare a incendiilor de vegetație, anul 2007 fiind anul în care s-a pierdut cea mai importantă suprafață din întreaga perioadă analizată (86 ha). Aproximativ 2% din totalul suprafeței forestiere pierdute în județul Alba este din cauza incendiilor (fig. 72).

Figura 72. Suprafețe forestiere pierdute în urma incendiilor



Sursa: Global Forest Watch, 2023

**Avalanșe de zăpadă.** Zonele montane ale județului au condiții specifice care favorizează producerea avalanșelor de zăpadă. Aceste condiții includ dezghețurile timpurii, cantități mari de zăpadă depusă într-un interval scurt de timp, influențarea straturilor instabile ale zăpezii de zgomotele cu intensitate ridicată, asocierea ploilor în timpul topirii zăpezilor și acțiunea umană. Există anumite zone critice situate la altitudini mari în perimetrul localităților montane din județ care sunt mai susceptibile la producerea avalanșelor de zăpadă. Evidențele

statistice arată că avalanșe de zăpadă s-au produs în perimetrul comunei Gârda de Sus, în sectorul Gârda de Sus-Ghețari, dar și la Albac, Arieșeni, Horea, Scărișoara (PAAR Alba, 2016; PATZ PNA Apuseni, 2011). Cu toate acestea, nu pot fi excluse și alte areale montane unde este posibilă producerea unor astfel de fenomene (PAAR Alba, 2016). În ultimii ani nu au fost înregistrate avalanșe de zăpadă care să provoace pagube materiale sau pierderi de vieți omenești, ultimele evenimente de acest fel fiind consemnate în anii 1981, 1995 și 2000 (PATZ PNA Apuseni, 2011).

**Prăbușiri.** În spațiul Munților Apuseni, în urma ploilor abundente sau a topirii zăpezii se declanșează prăbușiri, a căror geneză este legată de prezența unor roci dure (PAAR Alba, 2016), cu pante mari care sunt supuse atacului agenților externi și dezechilibrelor antropice.

Arealele critice pentru producerea prăbușirilor (din evidența statistică) sunt situate în perimetrul localităților: Baia de Arieș, Câmpeni, Cugir, Zlatna, Albac, Almașu Mare, Arieșeni, Avram Iancu, Bistra, Blandiana, Bucium, Ciuruleasa, Galda de Jos, Gârda de Sus, Horea, Ighiu, Întregalde, Livezile, Lupșa, Meteș, Mogoș, Noșlac, Ocoliș, Ponor, Poșaga, Rimetea, Râmpeț, Roșia Montană, Sălciua, Săsciori, Scărișoara, Stremț, Șugag (PAAR Alba, 2016).

De asemenea, existența unor abrupturi calcaroase sau a unor martori de eroziune din calcar a condus pe fondul condițiilor meteorologice la dezagregarea, fisurarea și prăbușirea unor blocuri și la formarea grohotișurilor, nefixate sau parțial fixate, care se pot reactiva (PAAR Alba, 2016). Astfel, poate fi blocat DN - 75 Albac - Arieșeni, mai ales primăvara când procesul poate fi amplificat.

În cadrul masivelor calcaroase pot avea loc prăbușiri ale tavanului unor peșteri sau alte goluri subterane sub efectul și a factorului antropic (vibrații, supraîncărcarea solului cu construcții).

## 4.2. Riscuri tehnologice

### 4.2.1. Riscuri industriale

Directiva SEVESO III privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase este transpusă în legislația națională prin Legea 59/2016 și se aplică obiectivelor în care sunt prezente substanțe periculoase în cantități suficiente ca să existe pericolul producerii unui accident major. În județul Alba existau operatori economici care intrau sub incidența Legii 59/2016, privind controlul activităților care prezintă pericole de accidente în care sunt implicate substanțe periculoase (PAAR Alba, 2016). Aceste activități sunt după cum urmează:

#### PERICOLE MAJORE:

- S.C. KRONOȘPAN Trading S.R.L.

<b>Localitate:</b>	Sebeș
<b>x:</b>	45.970853
<b>y:</b>	23.557021
<b>Suprafața (ha):</b>	50
<b>Vecini:</b>	N-teren agricol; S - clădiri și terenuri aparținând fostei SC Mobis SA Sebeș; E - DN-1 (Alba Iulia-Sibiu) și cartier locuințe; V - Asociația Agricolă Sebeșană și Stația meteorologică
<b>CAEN:</b>	16 - Prelucrarea lemnului, fabricarea produselor din lemn și plută, cu excepția mobilei; fabricarea articolelor din paie și din alte materiale vegetale împletite
<b>Subst. periculoasă:</b>	Metanol lichid; formaldehidă lichid

**Rază de pericol (m):** 500 - 1000

**Statut 2023**  
**(listăfirme.ro):** în funcțiune

**Documente sursă:** PAAR Alba (2016); ISU Alba, 2020; IGSU 2022

➤ S.C.PANEBO GAS S.R.L.

**Localitate:** Zlatna

**x:** 46.107503

**y:** 23.228779

**Suprafața (ha):** 0,5

**Vecini:** N - teren viran; S - Gara Zlatna; E - SC Nacros SRL; V - teren viran

**CAEN:** 35 - Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat

**Subst. periculoasă:** Gaz Petrol Lichefiat (G.P.L.)

**Rază de pericol (m):** 200 – 250 m

**Statut 2023**  
**(listăfirme.ro):** în funcțiune

**Documente sursă:** ISU Alba, 2020; IGSU 2022

➤ S.C. KRONOCHEM S.R.L.

**Localitate:** Sebeș

**x:** 45.970853

**y:** 23.557021

**Suprafața (ha):** 50

**Vecini:** N - teren agricol; S - clădiri și terenuri aparținând fostei S.C. Mobis S.A Sebeș; E - DN-1 (Alba Iulia-Sibiu) și cartier locuințe; V - Asociația Agricolă Sebeșană și Stația meteorologică

**CAEN:** 20 - Fabricarea substanțelor și a produselor chimice

**Subst. periculoasă:** Metanol lichid; formaldehidă lichid

**Rază de pericol (m):** 500 - 1000

**Statut 2023**  
**(listăfirme.ro):** în funcțiune

**Documente sursă:** ISU Alba, 2020; IGSU 2022

➤ S.C. Oscar Downstream S.R.L.

**Localitate:** Războieni Cetate

**x:** 46.409432

**y:** 23.885612

**Suprafața (ha):** cca, 1,5

**Vecini:** N - SC Euro Transilvania SRL; S - teren agricol; E - teren agricol; V - teren agricol

**CAEN:** 4671: Comerț cu ridicata al combustibililor solizi, lichizi, gazoși și al produselor derivate

**Subst. periculoasă:** Motorină, Benzină, Aditivi

**Rază de pericol (m):** -

**Statut 2023**  
**(listăfirme.ro):** în funcțiune

**Documente sursă:** ISU Alba, 2020; IGSU 2022

➤ S.C. Cupru Min S.A.

**Localitate:** Roșia Montana, Tăul Mare  
**x:** 46.315002  
**y:** 23.151011  
**Suprafața (ha):** cca, 4  
**Vecini:** N - pădure; S - pășune; E - pădure; V - pășune  
**CAEN:** 6312 - depozitarea de materii explozive și exploatarea spațiilor de depozitare a materiilor explozive utilizate în activitatea de exploatare minieră; 0729 - extracția altor minereuri neferoase  
**Subst. periculoasă:** Riosplit (Gel exploziv), Detinel (sisteme inițiere non-electrice), Riobooster (bostere), Riodelt (Capse detonamente electrice), Riomax he-riomax (dinamită), azotat de amoniu  
**Rază de pericol (m):** -  
**Statut 2023 (listăfirme.ro):** în funcțiune  
**Documente sursă:** ISU Alba, 2020; IGSU 2022

➤ S.C. General Max S.A.

**Localitate:** Alba Iulia  
**x:** 46.091689  
**y:** 23.597041  
**Suprafața (ha):** -  
**Vecini:** N - teren viran; S – SC Alba Finestre; E - locuință P; V - teren viran  
**CAEN:** 4671 - Comerț cu ridicata al combustibililor solizi, lichizi și gazoși și al produselor derivate; 5210 - Depozități; 3521 - Producția gazelor  
**Subst. periculoasă:** Gaz Petrol Lichefial (G.P.L.)  
**Rază de pericol (m):** -  
**Statut 2023 (listăfirme.ro):** -  
**Documente sursă:** ISU Alba, 2020; IGSU 2022

➤ S.C. Panebo Gaz S.R.L.

**Localitate:** Alba Iulia  
**x:** 46.091689  
**y:** 23.597041  
**Suprafața (ha):** -  
**Vecini:** N - teren viran; S - SC Alba Finestre; E - locuință P; V - teren viran  
**CAEN:** 4671 - Comerț cu ridicata al combustibililor solizi, lichizi și gazoși și al produselor derivate; 5210 - Depozități; 3521 - Producția gazelor  
**Subst. periculoasă:** Gaz Petrol Lichefial (G.P.L.)  
**Rază de pericol (m):** -  
**Statut 2023 (listăfirme.ro):** -  
**Documente sursă:** ISU Alba, 2020; IGSU 2022

**SURSE POTENȚIALE DE RISC (PAAR Alba, 2016; IGSU 2022):**

➤ S.C. ALBA ALUMINIU S.R.L.

**Localitate:** Zlatna  
**Suprafața (ha):** 1,2  
**Activitate** 24 - Industria metalurgică  
**Substanță periculoasă:** white sprite, dietilen glicol, paste de aluminiu, pulbere de Al, solvent S 258.  
**Rază de pericol (m):** 500

➤ S.C. POMAROM S.R.L.

**Localitate:** Alba Iulia  
**Suprafața (ha):** 0,5  
**Activitate** 10 - Industria alimentară  
**Substanță periculoasă:** amoniac  
**Rază de pericol (m):** 500 (rază letală)

➤ S.C. ITUL S.R.L.

**Localitate:** Sântimbru  
**Suprafața (ha):** 75  
**Activitate** 10 - Industria alimentară  
**Substanță periculoasă:** amoniac  
**Rază de pericol (m):** 450 (rază letală)

➤ S.C. BERGENBIER S.A.

**Localitate:** Blaj  
**Suprafața (ha):** 162.7  
**Activitate** 1105 - Fabricarea berii  
**Substanță periculoasă:** amoniac  
**Rază de pericol (m):** 500 (rază letală)

➤ S.C. BEGA UPSOM S.A.

**Localitate:** Ocna Mureș  
**Suprafața (ha):** 210,56  
**Activitate** industria chimică –obținerea produselor clorosodice  
**Substanță periculoasă:** amoniac  
**Rază de pericol (m):** 565 (rază letală)

➤ S.C.” APA MARE” C.T.T.A. S.A.

**Localitate:** Sebeșel  
**Suprafața (ha):** 20,9  
**Activitate** captare, tratare și transport apă  
**Substanță periculoasă:** clor  
**Rază de pericol (m):** 1500 (rază letală)

➤ S.C.” APA MARE” C.T.T.A. S.A.

**Localitate:** Petrești  
**Suprafața (ha):** 0,36  
**Activitate** captare, tratare și transport apă  
**Substanță periculoasă:** clor  
**Rază de pericol (m):** 750 (rază letală)



➤ S.C. METALURGICA S.A.

**Localitate:** Aiud  
**Suprafața (ha):** 33,5  
**Activitate** constructii si confectii metalice  
**Substanță periculoasă:** oxigen  
**Rază de pericol (m):** 500

➤ S.C. PETROM S.A.- depozit - Alba Iulia

**Localitate:** Alba-Iulia  
**Suprafața (ha):** 16,2  
**Activitate** depozitare produse petroliere  
**Substanță periculoasă:** Benzină, Motorină  
**Rază de pericol (m):** 100 – 150

➤ S.C.PETROM S.A.

**Localitate:** Sebeș  
**Suprafața (ha):** 76,4  
**Activitate** depozitare produse petroliere  
**Substanță periculoasă:** Benzină, Motorină  
**Rază de pericol (m):** 250 - 350

Pe lângă operatorii și activitățile menționate anterior, se mai adaugă iazurile de decantare (PAAR Alba, 2016; IGSU 2022):

➤ S.C. ARIEȘMIN S.A. (Baia de Arieș)

- Valea Sartășului
- Valea Cuții
- Brăzești

➤ S.C. CUPRUMIN S.A. (Abrud)

- Valea Ștefancii 1
- Valea Ștefancii 1
- Valea Șesii

➤ S.C. ROȘIAMIN S.A. (Roșia Montană)

- Gura Roșiei

➤ S.C. ZLATMIN S.A. (Zlatna)

- Sfârcei
- Iazul de decantare nr. 1
- Valea Mică

Pentru localitățile Alba Iulia, Aiud, Blaj, Ocna Mureș, Sebeș, Teiuș, 100% din totalul populației acestor orașe sunt expuse riscurilor în caz de accident industrial, în timp ce pentru Cugir, Zlatna și Abrud proporțiile sunt de 86,57%, 85,33% și respectiv 44,3%.

#### 4.2.2. Riscuri de transport și depozitare produse periculoase

Factorii de risc determinanți sau favorizanți pe timpul transportului și depozitării substanțelor periculoase sunt: incendiile, exploziile, accidentele și avariile (PAAR Alba, 2016). Zonele cu potențial de producere a accidentelor, avariilor, incendiilor și exploziilor pe timpul transportului și depozitării substanțelor periculoase pe teritoriul județului Alba sunt în principal pe căile de comunicație rutieră, în zonele de amplasare a operatorilor economici, municipiile și orașele județului care nu sunt prevăzute cu șosele de centură deloc sau pe toate direcțiile, nodurile de cale ferate și punctele de triaj (Teiuș, Coșlariu, Războieni, Vințu de Jos) (PAAR Alba, 2016).

*Transport rutier.* Având în vedere poziția geografică a județului, pe căile rutiere, are loc un trafic semnificativ de călători și o intensă circulație de mărfuri. Transportul pe căile rutiere a substanțelor periculoase se face în conformitate cu prevederile legislative privind transportul rutier de mărfuri periculoase potrivit Legii 31/1994.

În anul 2022, polițiștii rutieri din cadrul I.P.J. Alba și-au propus ca obiectiv principal asigurarea siguranței traficului rutier pe drumurile publice, prin menținerea unui dispozitiv rutier continuu și reorientarea acestuia către zonele cu risc crescut de accidente și orele cu trafic intens. Această abordare a dus la o reducere semnificativă a numărului de accidente grave de circulație în anul 2022, comparativ cu anul precedent: numărul persoanelor decedate a scăzut cu 10%, numărul persoanelor rănite grav cu 6,6%, iar numărul persoanelor rănite ușor din accidente grave de circulație a scăzut cu 4,5%. Principalele cauze ale accidentelor grave de circulație au fost viteza neadaptată la condițiile de drum, neacordarea de prioritate vehiculelor și neacordarea de prioritate pietonilor (IPJ Alba, 2022).

*Transport feroviar.* Rețeaua căilor ferate asigură legătura spre principalele noduri feroviare din țară, astfel că județul Alba poate fi tranzitat de transporturi de materiale și substanțe periculoase (PAAR Alba, 2016).

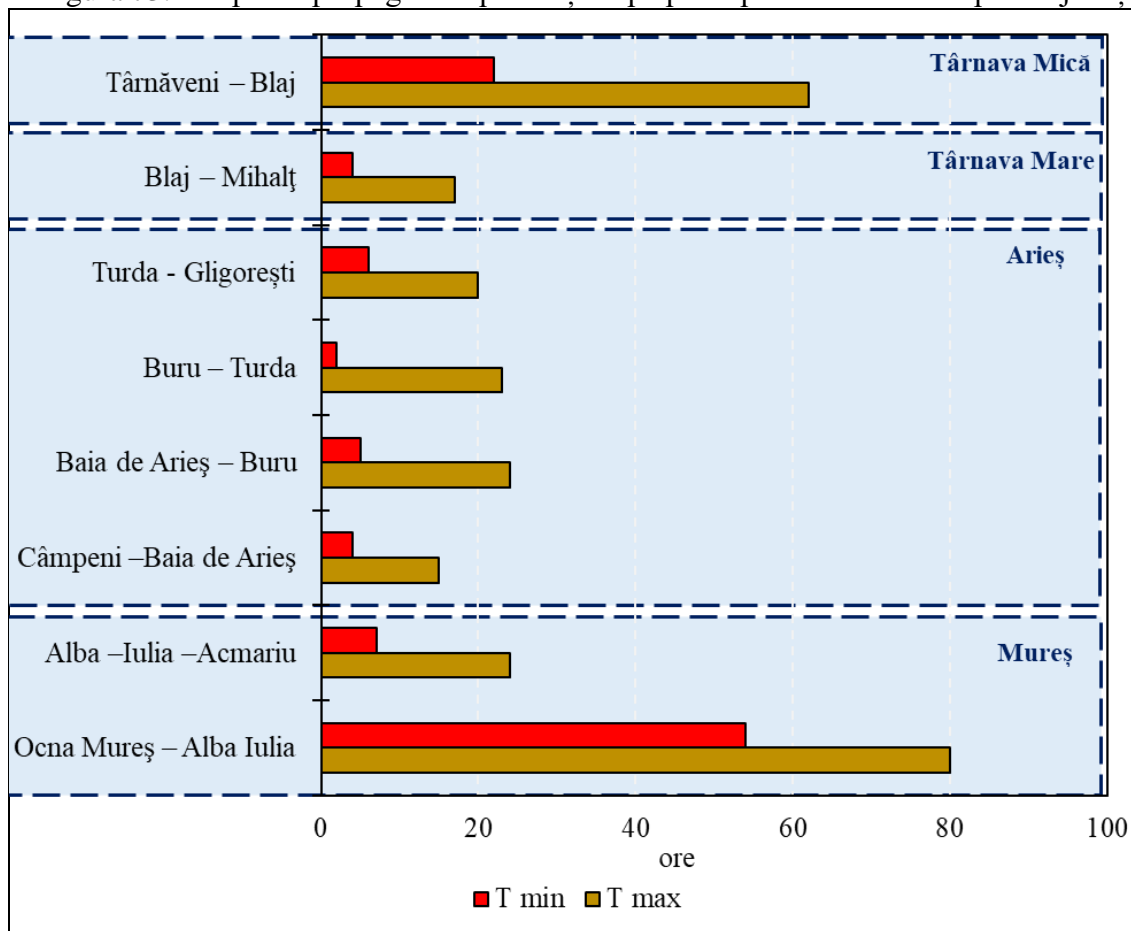
#### 4.2.3. Riscuri nucleare sau radiologice

În județul Alba nu există obiective care să genereze riscuri nucleare, dar acesta se află la o distanță directă de 400 km față de Centrala nucleară de la Cernavodă, 260 km față de Centrala nucleară de la Kozlodui, 275 km față de Institutul Național de Cercetare și Dezvoltare în Inginerie și Fizică Nucleară „Horia Hulubei” din București - Măgurele și 165 km față de SNC Pitești - Mioveni. În acest sens, se consideră că la nivelul județului pot apărea doar evenimente generate de efectele indirecte ale unor accidente, avarii, explozii sau incendii la obiectivele menționate (PAAR Alba, 2016).

#### 4.2.4. Riscuri legate de poluarea apelor

Principalele surse de poluare majoră (toxică) a apelor de suprafață din județul Alba sunt iazurile de decantare și haldele de steril. În județul Alba există 103 de iazuri de decantare și depozite de steril, mai mici (sub 1ha) sau mai mari (peste 1 ha) acoperind un total de 1180,56 ha. Aceste areale sunt concentrate în zona Munților Apuseni. Cel mai mare iaz de decantare este Valea Șesii, acoperind 330,8 ha și halda de steril cu cea mai mare amprentă este halda Valea Cuibarului care acoperă 116,9 ha. Ambele amplasamente sunt administrate de S.C. Cuprumin - Abrud. În figura 73 sunt reprezentați timpii de propagare ai potențialelor unde de poluare la viituri sau debite mici pe principalele cursuri hidrografice din județul Alba (PAAR Alba, 2016).

Figura 73. Timpii de propagare ai poluanților pe principalele cursuri de apă din județul Alba



Sursa datelor: PAAR Alba, 2016

#### 4.2.5. Prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări

Factorii care pot duce la prăbușirea unor construcții și instalații includ următoarele: furtuni violente, precum tornadele, viscoalele sau grindina; vânt puternic; depuneri de gheață sau chiciură; supraîncărcare cu zăpadă; modificări negative aduse structurii de rezistență; vibrații și șocuri dinamice frecvente; structuri de rezistență avariate și neconsolidate; elemente portante nerezistente la înmuiere (PAAR Alba, 2016).

Potrivit prevederilor legii calității în construcții, administratorii sau utilizatorii construcțiilor sunt obligați să anunțe Inspectoratul Județean în Construcții Alba (IJC) în termen de 24 de ore de la producerea accidentelor tehnice la construcții. IJC monitorizează comportarea a 24 de obiective din județul Alba (tabel 63).

Tabel 63. Obiective monitorizate de IJC Alba pentru a preîntâmpina prăbușirile

Nr. Crt.	Obiectiv	Administrator	Cursul de apă
<b>Baraje</b>			
1	Baraj Oașa	SC Hidroelectrică S.A Sucursala Sebeș	Râul Sebeș
2	Baraj Tău	SC Hidroelectrică S.A Sucursala Sebeș	Râul Sebeș
3	Baraj Cugirul Mic	SC Hidroelectrică S.A Sucursala Sebeș	Râul Cugir
4	Baraj Petrești	SC Hidroelectrică S.A Sucursala Sebeș	Râul Sebeș
5	Baraj Obrejii de Căpâlna	SC Hidroelectrică S.A Sucursala Sebeș	Râul Sebeș
6	Baraj Mihoiești	SC Hidroelectrică S.A Sucursala Sebeș	Râul Sebeș

<b>Amenajări piscicole, prize, captări</b>			
7	Daia	SC Delta Plus SRL	Valea Daia
8	Râul Mic	SC Cugireana SA	Râul Mic Cugir
9	Gârde	SC Cuprumin SA Abrud	Râul Arieș
10	S C. Stratus Mob Blaj		Râul Târnavă
<b>Iazuri de decantare</b>			
11	Valea Șesii	SC Cuprumin SA Abrud	
12	Ștefanca 1	SC Cuprumin SA Abrud	
13	Ștefanca 2	SC Cuprumin SA Abrud	
14	Valea Cuții	SC Arieșmin Baia de Arieș CNCAF	
		MINVEST Deva SA	
15	Sărtaș	SC Arieșmin Baia de Arieș CNCAF MINVEST Deva SA	
16	Brăzești	SC Arieșmin Baia de Arieș CNCAF	
		MINVEST Deva SA	
17	Valea Săliștei	Fil. Roșia Min	
18	Gura Roșiei	Fil. Roșia Min	
19	Iazul nr. 1 Zlatna	Fil. Zlat Min CNCAF Minvest Deva SA	
20	Iazul nr. 2 Valea Mică Zlatna	Fil. Zlat Min CNCAF Minvest Deva SA	
21	Iazul nr. 3 Sfîrci Zlatna	Fil. Zlat Min CNCAF Minvest Deva SA	
22	Batal nr. 5 SC GHCL Bega Upsom	SC GHCL Bega UPSOM România SA Ocna Mureș	
23	Batal nr. 6 SC GHCL Bega	SC GHCL Bega UPSOM România SA	
	Upsom	Ocna Mureș	
24	Batal de urgență SC GHCL	SC GHCL Bega UPSOM România SA	
	Bega Upsom	Ocna Mureș	

Sursa: PAAR Alba, 2016

#### 4.2.6. Muniție neexplodată

Pe teritoriul județului Alba sunt înregistrate 52 localități unde s-au executat misiuni pentru asanarea terenului de muniția rămasă neexplodată din timpul conflictelor armate (tabel 64).

Tabel 64. Localități din județul Alba în care au avut loc misiuni de asanare a terenurilor de muniție neexplodată

U.A.T.	Misiuni	Proiectile	Muniții și elemente de muniție descoperite							
			Grenade		Mine	Bombe		Lovituri AG	Muniție Infanterie	Alte elemente
			Of.	Df.		Ar.	Av.			
Alba Iulia	206	277	18	307	11	30	4	29	1351	61205
Aiud	47	21		13		15		8	1046	15
Blaj	12	3	4	2			4			1094
Sebeș	37	114		3		7	1	2	626	339
Abrud	4	1		1		2				
Baia de Arieș	2			1				2		
Câmpeni	5			1		2		1		
Cugir	110	1777		35	3	132	3	9	746	63
Ocna Mureș	41	20		10		2	2	9	454	1200

U.A.T.	Misiuni	Proiectile	Muniții și elemente de muniție descoperite							
			Grenade		Mine	Bombe		Lovituri	Muniție	Alte elemente
			Of.	Df.		Ar.	Av.	AG	Infanterie	
Teiuș	5	3							1	1
Zlatna	6	1		7	1	14		1		1401
Albac	1			1						
Bistra	1							1		
Blandiana	1					1				
Bucerdea Grânoasă	1				1					
Bucium	1	1								
Câlnic	2			1					5	
Cergău	2	1							48	
Ceru Băcăinți	1								84	
Cetatea de Baltă	6	3		1		1				12
Ciugud	10	5		1		3				
Crăciunelu de Jos	1	1								
Cricău	2					1				1
Cut	2	1					1			
Fărău	15	7	1			3	2			
Horea	2	1								
Ighiu	3		2					1		
Jidvei	2		1	1						
Livezile	14	3	3	7		4			94	1519
Lopadea	1	1								
Lunca Mureșului	2	1		1						
Lupșa	2	1								
Meteș	2	1		1						
Mihalț	7	2		1		1	1		2	14
Miraslău	11	5				7			2	2
Pianu	11								1	8141
Poiana Vadului	1					1				
Râmeț	1			1						
Rimetea	1					1				
Roșia Montană	1							1		
Sălcium	1			1						
Săliște	2	2								
Sâncel	1			1						
Sântimbru	3			3						
Săsciori	1					1				
Șibot	8	2				4	2			
Șona	2					1			22	
Șpring	2	3								
Stremț	2								2	
Șugag	1						1			
Unirea	9	3		1		2	1		150	
Vințu de Jos	8	2		2		1			93	

Sursa: PAAR Alba, 2016

## 5. Concluziile analizei

### 5.1. Elemente ce condiționează dezvoltarea: probleme, disfuncționalități

Dezvoltarea socio-economică a teritoriilor județene este direct dependentă de calitatea componentelor de mediu. Totodată, prezența riscurilor naturale sau tehnogene impune luarea de măsuri pentru ca aceste amenințări să fie diminuate. Gestionarea riscurilor implică alocarea de resurse umane și financiare specifice. Astfel, abordarea eficientă și corectă a problemelor de mediu și a riscurilor asigură un cadru coerent de dezvoltare a teritoriilor județene. Principalele probleme și disfuncționalități existente în județul Alba sunt expuse în tabelul de mai jos.

Tabel 65. Disfuncționalități în județul Alba din punctul de vedere al calității mediului și al riscurilor naturale și tehnologice

Componentă analizată	Probleme/disfuncționalități
<b>Calitatea aerului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendințe de creștere a concentrației de As și Ni în localitatea Alba Iulia</li> <li>• Tendințe de creștere a concentrației de NO<sub>x</sub>, As și Ni în localitatea Sebeș</li> <li>• Tendințe de creștere a concentrației de PM<sub>10</sub> și SO<sub>2</sub> în localitatea Zlatna</li> <li>• Aport mare de emisii poluante din cauza sistemelor individuale de încălzire</li> <li>• Aport mare de emisii poluante din cauza creșterii intensive a animalelor și a activităților zootehnice</li> <li>• Aport mare de emisii poluante din activitățile de transport, în special cel rutier</li> <li>• Densitate mare de instalații IED, IPPC și E-PRTR în zonele joase - în culoarul Mureșului</li> </ul>
<b>Calitatea apei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentrații peste limitele admise de Hg, Cd, Difenileteri bromurați (BDE), S Heptaclor și heptaclor epoxid în apele de suprafață și subterane</li> <li>• Grad scăzut de acoperire cu sisteme de canalizare și epurare a apelor uzate menajere în unitățile administrative din zona Munților Trascăului, Dealurile Târnavei Mici, Podișul Secașelor și bazinul Arieșului Mic</li> <li>• Prezența iazurilor de decantare Valea Sartășului Zlatna, Valea Mică, Gura Roșiei, Valea Săliște, Ștefanca, Valea Șesii, Sartăș, Valea Hărmăneasa</li> <li>• Dezvoltarea zonelor urbane și protecția insuficientă a resurselor de apă</li> <li>• Aport mare de emisii poluante din cauza creșterii intensive a animalelor și a activităților zootehnice</li> </ul>
<b>Calitatea solului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendința crescătoare a cantității de fertilizatori și repelenți de origine chimică utilizați în activitățile agricole</li> <li>• Pondere mai mare a terenurilor degradate în localitățile Întregalde, Meteș, Ocoliș, Zlatna și Sălciua</li> <li>• Prezența zonelor critice privind eroziunea solului în Podișul Târnavelor</li> <li>• Soluri afectate de perioadele secetoase în zonele Șibot, Sebeș,</li> </ul>

<b>Componentă analizată</b>	<b>Probleme/disfuncționalități</b>
	<p>Cunța, Blaj, Ocna Mureș și Lunca Mureșului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența a 17 situri potențial contaminate și a 6 situri contaminate</li> <li>• Vulnerabilitatea terenurilor la poluarea cu nitrați în peste 30 de UAT-uri din județ</li> </ul>
<b>Starea pădurilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suprafețe de fond forestier afectate de despăduriri</li> <li>• Prezența unor suprafețe ocupate de terenuri degradate și neproductive ce pot fi ameliorate prin împăduriri</li> </ul>
<b>Arii naturale protejate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desfășurarea unor activități antropice cu impact negativ în arealul unor arii naturale protejate</li> </ul>
<b>Managementul deșeurilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendința crescătoare a cantității de deșeuri municipale generate la nivel județean</li> <li>• Cantități de peste 20 t/zi de deșeuri menajere generate în localitățile Sebeș și Alba</li> <li>• Creșterea cantității de deșeuri din construcții colectate (exceptând perioada pandemiei de SARS-COV2) ceea ce înseamnă o presiune mai mare pe depozitele de deșeuri existente la nivel de județ</li> <li>• Trenduri crescătoare ale cantității de deșeuri industriale generate în județ</li> </ul>
<b>Riscuri naturale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risc mare de producere de viituri pe râul Mureș și afluenții principali din județul Alba</li> <li>• Potențiale pagube materiale ridicate ca urmare a producerii viiturilor și inundațiilor</li> <li>• Existența riscului de declanșare a proceselor geomorfologice în zona colinară, în special a alunecărilor de teren în Depresiunea Transilvaniei</li> </ul>
<b>Riscuri tehnologice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existența pe teritoriul județului a 7 agenți economici încadrați la pericole majore conform Legii 59/2016</li> <li>• Existența pe teritoriul județului a 10 operatori economici încadrați drept surse potențiale de risc conform Legii 59/2016</li> <li>• Prezența iazurilor de decantare din localitățile Baia de Arieș, Abrud, Roșia Montană, Zlatna și existența riscului de rupere a barajelor în contextul în care instalațiilor și construcțiilor cheie nu li se asigură servicii de mentenanță și renovare</li> <li>• Expunerea a peste 80% din populație în caz de accident industrial în localitățile Alba Iulia, Aiud, Blaj, Ocna Mureș, Sebeș, Teiuș, Cugir și Zlatna</li> <li>• Risc ridicat de poluare accidentală a râurilor Târnava Mare, Târnava Mică, Arieș și Mureș în caz de deversare a iazurilor de decantare existente în județ</li> <li>• Risc ridicat de explozie muniții în localitatea Cugir</li> </ul>
<b>Resurse naturale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploatarea necorespunzătoare a resurselor</li> </ul>



## 5.2. Prognoze, scenarii sau alternative de dezvoltare

Prin analizarea documentelor relevante de planificare și a prevederilor legislative actuale, se pot deduce diverse previziuni, scenarii sau opțiuni de dezvoltare pentru anumite elemente ale mediului.

**Calitatea aerului.** Pentru județul Alba, Planul de Menținere a Calității Aerului a fost publicat în 2020, conținând o serie de măsuri pentru a menține nivelul de poluanți sub valorile-limită și sub valorile-țintă, astfel încât să se asigure o calitate cât mai bună a aerului înconjurător, în concordanță cu dezvoltarea durabilă. Măsurile prevăzute în planul de menținere a calității aerului sunt valabile pentru o perioadă de cel mult cinci ani (PMCA Alba, 2020). După evaluarea calității aerului la nivel național, județul Alba se încadrează în regimul de gestionare II și necesită un Plan de menținere a calității aerului pentru indicatorii precum PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>, benzen, SO<sub>2</sub>, CO, Pb, As, Cd, Ni, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> (Legea 104/2011, OM 598/2018). Calendarul implementării măsurilor necesare acoperă perioada 2021 - 2025. Conform PMCA Alba (2020), previziunile privind evoluția calității aerului în județ au fost structurate în cadrul a două scenarii, după cum urmează:

- un scenariu "de bază" - acesta reprezintă scenariul care include politici și măsuri puse în aplicare și adoptate în prezent. În condițiile în care se aplică următoarele: legislația națională este în vigoare; au fost încheiate unul sau mai multe acorduri voluntare; au fost alocate resurse financiare; au fost mobilizate resurse umane. Politicile și măsurile adoptate sunt cele pentru care s-a luat o hotărâre oficială a autorităților și există un angajament clar de a continua punerea în aplicare (EEA, 2019).
- un scenariu "de proiecție" - include politici și măsuri planificate. Politicile și măsurile planificate sunt opțiuni care sunt în discuție și au o șansă realistă de a fi adoptate și puse în aplicare (EEA, 2019).

Scenariile vor ține cont de poluanții pentru care zona Alba a fost încadrată în regimurile de gestionare II și de evaluare A (PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>), B (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) și C (NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Ni, Pb, Cd, As, CO) (OM 36/2016) precum și de tipurile de surse.

**Calitatea apei.** Gestionarea apelor uzate se realizează în conformitate cu normele europene în domeniu, inclusiv cu cele ale Directivei Cadru a Apei (Directiva 2000/60/CE), care stabilește un cadru politic de gestionare a apelor bazat pe principiile dezvoltării durabile și integrează toate aspectele apei, având în vedere natura substanțelor poluante din apele uzate și sursele de poluare corespunzătoare. Această Directivă combină cerințele de calitate a apei cu celelalte cerințe ale altor directive europene din domeniul apelor (RSM Alba, 2022). Poluarea cu substanțe organice, poluarea cu nutrienți, poluarea cu substanțe periculoase și alterările hidromorfologice sunt considerate principalele provocări privind gestionarea apelor subterane și de suprafață.

Emisiile de nutrienți care cauzează poluarea mediului acvatic provin atât din surse punctiforme, cât și din surse difuze de azot și fosfor. Sursele punctiforme includ stațiile de epurare urbane, evacuările de ape uzate neepurate sau epurate de la sistemele de colectare din aglomerările urbane, unitățile industriale și fermele zootehnice înregistrate în E-PRTR. Sursele de emisii difuze, cum ar fi așezările umane, activitățile agricole, fondul natural și alte surse, sunt considerate importante în producerea poluării cu nutrienți. Toate acestea sunt luate în considerare în modelul MONERIS pentru a gestiona eficient problema poluării cu nutrienți. Modelul MONERIS este utilizat pentru aplicarea scenariilor de bază pentru reducerea emisiilor de nutrienți din surse punctiforme și difuze pentru orizontul de timp 2027 (RSM Alba, 2022). Scenariul de bază pentru anul 2027 se concentrează pe presupuneri legate de implementarea măsurilor pentru sectoarele de ape uzate urbane, activități industriale și agricole. Aceste măsuri urmăresc, în principal, creșterea nivelurilor de colectare și epurare a apelor uzate, schimbări ale

utilizării terenurilor, îmbunătățirea practicilor de rotație a culturilor și reducerea emisiilor specifice de fosfor pe locuitor.

**Calitatea solului.** Principalele lucrări destinate ameliorării stării de calitate a solurilor sunt (RSM Alba, 2022):

- Elaborarea de studii pentru redarea în circuitul agricol a unor terenuri degradate de activități miniere;
- Elaborarea de studii pentru refacerea ecologică a unor soluri afectate de poluarea cu petrol și apă sărată;
- Efectuarea de studii care să asigure o folosire rațională a îngrășămintelor chimice și naturale, cu scopul îmbunătățirii calității solurilor și prevenirii poluării solurilor și apelor;
- Elaborarea de studii pentru ameliorarea stării de reacție a solurilor și stabilirea necesarului de amendamente;
- Elaborarea unor studii pedologice și agrochimice pentru managementul produselor organice reziduale provenite din activități agricole;
- Realizarea unor lucrări pentru utilizarea cât mai judicioasă a resurselor de sol din județ, în contextul unor etici ecologice și al principiului dezvoltării durabile;
- Elaborarea unor studii speciale care să stea la baza programelor pentru lucrări de îmbunătățiri funciare, agropedoameliorative și de investiții în agricultură, precum și organizarea și sistematizarea teritoriului agricol, înființarea plantațiilor de pomi, vie, amenajarea de pășuni, sere, solarii, amenajamente silvice și piscicole (RSM Alba, 2022).

**Starea pădurilor.** În anul 2017 a fost elaborată Strategia Forestieră Națională 2018-2027 care include o serie de obiective strategice (precum gestionarea durabilă a fondului forestier) și măsuri pentru atingerea acestora. Obiectivele strategice prevăzute în documentul menționat sunt:

- Eficientizarea cadrului instituțional și de reglementare a activităților din domeniul forestier;
- Gestionarea durabilă a fondului forestier național;
- Creșterea competitivității și a sustenabilității industriilor forestiere, a bioenergiei și bioeconomiei în ansamblul ei;
- Dezvoltarea unui sistem eficient de conștientizare și comunicare publică;
- Dezvoltarea cercetării științifice și a învățământului forestier.

**Managementul deșeurilor.** În cadrul Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor sunt stabilite politicile și obiectivele strategice la nivel național în domeniul gestionării deșeurilor pe termen scurt și mediu. În vederea implementării acestei strategii, a fost creat Planul Național de Gestionare a Deșeurilor, care detaliază acțiunile necesare și modul în care acestea trebuie puse în aplicare, incluzând țintele, termenele și responsabilitățile aferente implementării. La nivelul județului Alba se au în vedere următoarele acțiuni în privința gestionării deșeurilor: dezvoltarea unui cadru general adecvat pentru gestionarea deșeurilor la nivelul Județului Alba, având un impact minim asupra mediului; definirea obiectivelor și a țintelor specifice la nivel local în concordanță cu obiectivele și țintele stabilite în Planul Național de Gestionare a Deșeurilor; abordarea tuturor aspectelor legate de gestionarea deșeurilor municipale la nivel județean; stabilirea bazei pentru determinarea necesarului de investiții și a politicii în domeniul gestionării deșeurilor, pentru implementarea și susținerea sistemelor de management integrat al deșeurilor la nivel județean și constituirea unui fundament pentru elaborarea proiectelor ce urmează a fi finanțate (PJGD Alba, 2021).

Prin implementarea investițiilor din cadrul proiectului SMID se vizează creșterea capacității sistemului de management integrat al deșeurilor municipale în concordanță cu

ierarhia deșeurilor, prin dezvoltarea infrastructurii necesare pentru obținerea următoarelor rezultate (PJGD Alba, 2021):

- cantitate de deșeuri biodegradabile redusă la depozitare (o scădere la 35% față de nivelul de 85972 tone înregistrat în anul 1995, respectiv până la 30090,2 tone), conform obligațiilor asumate prin Tratatul de aderare în vederea implementării Directivei 1999/31/CE privind depozitarea deșeurilor; prin capacități dezvoltate prin proiect, se asigură obținerea unei cantități de 0,03 mil. tone/an deșeuri biodegradabile depozitate (2S25), asigurând atingerea țintei conform Tratatului și contribuind la atingerea indicatorilor POIM pentru O.S. 3.1;
- depozite neconforme închise; conform obligațiilor asumate prin Tratatul de aderare în vederea implementării Directivei 99/31/CE privind depozitarea deșeurilor, România trebuie să închidă 240 depozite urbane neconforme, din care Depozitul neconform de deșeuri Alba Iulia, în suprafață de 9,56 ha și cu circa 363741 mc deșeuri, pentru care va fi finalizată închiderea demarată în cadrul POS MEDIU 2007- 2013 prin acest proiect, conform celor prevăzute în Tratat;
- pondere crescută a deșeurilor reciclate/valorificate în totalul cantității de deșeuri municipale colectate, ca urmare a investițiilor care asigură pregătirea pentru reciclare și reutilizare a deșeurilor menajere și similare de 50%, conform Directivei Cadru a deșeurilor (2008/98/CE) (PJGD Alba, 2021).

Dintre obiectivele și țintele PJGD Alba referitoare la DEEE-uri și DCD-uri amintim:

- Asigurarea infrastructurii de colectare separată a fluxurilor speciale de deșeuri din deșeurile municipale:
  - Înființarea în fiecare UAT a cel puțin unui centru de colectare (poate fi comun cu cel pentru colectarea DEEE prin aport voluntar a deșeurilor de: deșeuri de hârtie și carton, sticlă, metal, materiale plastice, lemn, ambalaje, textile, deșeuri de baterii și acumulatori și deșeuri voluminoase;
  - Colectare diferențiată, fără a amesteca tipologiile diferite de deșeuri;
- Creșterea ratei de colectare separată a DEEE (ținta este 65%);
- Creșterea gradului de reutilizare și reciclare a deșeurilor din construcții și desființări (revine persoanelor juridice care au primit autorizații de construire/desființare, ținta este minimum 70% din cantitatea de deșeuri provenite din activitățile de construcții în anul 2020) ;
- Asigurarea capacităților de eliminare pentru DCD care nu pot fi valorificate (PJGD Alba, 2021).

### 5.3. Recomandări pentru eliminarea/diminuarea disfuncționalităților

Prioritățile de intervenție pe fiecare domeniu/componentă, s-au realizat în funcție de disfuncționalitățile identificate și de obiectivele tematice stabilite la nivel național, regional și județean, după cum urmează:

- **calitatea aerului:** îmbunătățirea calității aerului;
- **calitatea apei:** îmbunătățirea calității apei;
- **calitatea solului:** îmbunătățirea calității solului;
- **starea pădurilor:** gestionarea durabilă a fondului forestier;
- **arii naturale protejate:** asigurarea unui management adecvat al ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale și a speciilor sălbatice de floră și faună; extinderea suprafețelor protejate pentru a contribui la atingerea țintei de 30% din teritoriul național destinat conservării (Celac et al., 2018);
- **managementul deșeurilor:** managementul integrat, corespunzător al deșeurilor și în acord cu principiile economiei circulare
- **riscuri naturale și tehnologice:** prevenirea riscurilor și diminuarea efectelor producerii acestora;
- **resurse naturale:** conservarea și gestiunea durabilă a resurselor naturale.

Acestea pot fi detaliate printr-o serie de propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților, conform tabelului următor:

Tabel 66. Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților în județul Alba

<b>Componentă analizată</b>	<b>Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților</b>
<b>Calitatea aerului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducerea emisiilor în atmosferă generate de activitățile industriale și instalațiile mari de ardere</li> <li>• Reducerea emisiilor în atmosferă generate de sistemele de încălzire</li> <li>• Reducerea emisiilor de noxe provenite din traficul rutier</li> <li>• Reducerea poluării aerului de la depozitele de dejecții animaliere</li> <li>• Eliminarea poluării aerului ca urmare a arderilor necontrolate a resturilor vegetale din agricultură</li> <li>• Realizarea sau actualizarea hărților de zgomot pentru mediile urbane din județul Alba</li> </ul>
<b>Calitatea apei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuarea poluării apelor de suprafață și subterane</li> <li>• Reducerea la sursă a contaminării cu nutrienți</li> <li>• Extinderea infrastructurii de alimentare cu apă potabilă, cu precădere în mediul rural</li> <li>• Extinderea sistemelor de colectare și epurare corespunzătoare a apelor uzate și modernizarea infrastructurilor existente</li> <li>• Îmbunătățirea sistemelor de monitoring a substanțelor periculoase din mediul acvatic</li> <li>• Decolmatarea canalelor de desecare, irigații și menținerea rolului pentru care au fost proiectate</li> <li>• Informarea populației referitor la calitatea apei potabile și cu privire la potabilitatea apelor din surse publice de alimentare</li> </ul>
<b>Calitatea solului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducerea poluării produse sau induse de activitățile industriale și agricole</li> <li>• Executarea lucrărilor de remediere/reconstrucție ecologică în zonele în care sunt prezente situri contaminate</li> <li>• Ameliorarea calității solului în scopul creșterii capacității productive</li> <li>• Aplicarea celor mai bune și non-poluante practici agricole</li> <li>• Reducerea poluării solului prin verificarea și prevenirea utilizării abuzive a substanțelor chimice în practicile agricole</li> </ul>
<b>Starea pădurilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrarea durabilă a pădurilor și combaterea tăierilor ilegale</li> <li>• Promovarea măsurilor pentru împădurirea terenurilor degradate</li> <li>• Realizarea perdelelor forestiere de protecție</li> </ul>
<b>Arii naturale protejate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducerea presiunii antropice din ariile naturale protejate</li> <li>• Menținerea sau restabilirea într-o stare de conservare favorabilă a habitatelor naturale și a speciilor din flora și fauna sălbatică, în special a celor de interes comunitar</li> <li>• Identificarea unor suprafețe noi destinate conservării</li> </ul>
<b>Managementul deșeurilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conectarea integrală a populației la serviciile de salubritate</li> <li>• Creșterea gradului de colectare selectivă a deșeurilor</li> </ul>

<b>Componentă analizată</b>	<b>Propuneri de eliminare/diminuare a disfuncționalităților</b>
	municipale și valorificarea materialelor reciclabile <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creșterea ratei de reciclare</li> <li>• Atingerea țintelor de reciclare/valorificare</li> <li>• Reducerea cantității depozitate de deșeuri biodegradabile</li> <li>• Crearea de centre pentru compostarea deșeurilor biodegradabile</li> <li>• Colectarea separată și tratarea corespunzătoare a deșeurilor periculoase menajere</li> <li>• Management corespunzător al deșeurilor din construcții și demolări</li> <li>• Gestionarea durabilă a deșeurilor rezultate din activitățile unităților sanitare</li> <li>• Gestionarea durabilă a deșeurilor industriale</li> <li>• Modernizarea instalațiilor existente de gestionare a deșeurilor</li> <li>• Campanii de informare/conștientizare la nivelul populației locale în ceea ce privește gestionarea deșeurilor</li> </ul>
<b>Riscuri naturale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Măsuri pentru reducerea riscului la inundații</li> <li>• Măsuri pentru prevenirea producerii alunecărilor de teren și atenuarea efectelor acestora</li> <li>• Elaborare hărți de risc natural la alunecări de teren și planuri de risc detaliate</li> </ul>
<b>Riscuri tehnologice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenirea amplificării efectelor accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase</li> <li>• Reducerea poluării de la instalațiile de tip IPPC</li> <li>• Reducerea riscurilor producerii de poluări accidentale</li> </ul>
<b>Resurse naturale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Măsuri pentru gestiunea durabilă a resurselor</li> </ul>

## 6. Bibliografie

- Alexandratos N, Bruinsma J (2012), World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision;
- Allan JD, Castillo MM, Capps KA (2021), Stream ecology: structure and function of running waters, Springer Nature;
- Al Osman M, Yang F, Massey IY (2019), Exposure routes and health effects of heavy metals on children, *Biometals*, 32, 563-573;
- Anderson JO, Thundiyil JG., Stolbach A. (2012), Clearing the air: a review of the effects of particulate matter air pollution on human health, *Journal of medical toxicology*, 8, 166-175;
- Apolozan C., Apolozan A. (2008), Caracteristicile geomorfologice - premisă a organizării spațiului în partea de S-E văii Ampoiului. Studiu de caz: municipiul Alba Iulia, *Pangeea* (8): 9;
- Badea L, Gâțescu P, Velcea V, coord. (1983), *Geografia României I. Geografia fizică*, Editura Academiei, București;
- Badea L, Niculescu G, Roată S, Buza M, Sandu M (2001), *Unitățile de relief ale României - Carpații Meridionali și Munții Banatului, vol.I*, Editura Ars Docendi, București;
- Badea L, Buza M, Niculescu G, Sandu M, Schreiber W, Șerban M, Kadar A (2006), *Unitățile de relief ale României, vol. II*, Editura Ars Docendi, București;
- Bloomfield JP, Williams RJ, Goody DC, Cape JN, Guha PM (2006), Impacts of climate change on the fate and behaviour of pesticides in surface and groundwater - a UK perspective, *Science of the total Environment*, 369(1-3), 163-177;
- Bojariu R, Bîrsan MV, Cică R, Velea L, Burcea S, Dumitrescu A, Dascălu SI, Gothard M, Dobrinescu A, Cărbunaru F, Marin L (2021), *Schimbările climatice - de la bazele fizice la riscuri și adaptare*, Editura Printech, București;
- Boubel RW, Vallero D, Fox DL, Turner B, Stern AC (2013), *Fundamentals of air pollution*, Elsevier;
- Brady NC, Weil RR (2008), *The nature and properties of soils (Vol. 13, pp. 662-710)*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall;
- Călinescu R, Bunescu A, Pătroescu M (1972), *Biogeografia României*, Editura Didactică și Pedagogică, București;
- Celac S, Vădineanu A, Lőrincz C, Bălălău IL, Deák ȘE, Klein AJ, Toader M (2018), *Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030*, Paideia;
- Copacinschi G, Mîrza V, Ciobanu Z, Velea A (2005), Sursele de poluare a aerului atmosferic, *Mediul Ambient*, nr. 3 (21), p. 39-44;
- Daellenbach KR, Uzu G, Jiang J, Cassagnes LE, Leni Z, Vlachou A, Stefenelli G, Canonaco F, Weber S, Segers A, Kuenen JJ (2020), Sources of particulate-matter air pollution and its oxidative potential in Europe, *Nature*, 587(7834), pp. 414-419;
- Dordea D (2020), Alunecările de teren din bazinul Târnavei Mari, Mediaș, Direcția Municipală pentru Cultură, Sport, Turism și Tineret;
- Duarte-Davidson R, Courage C, Rushton L, Levy L (2001), Benzene in the environment: an assessment of the potential risks to the health of the population, *Occupational and environmental medicine*, 58(1), pp. 2-13;
- European Commission (2020), *Circular Economy Action Plan. For a cleaner and more competitive Europe*, [https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en);
- European Environment Agency - EEA (2019), *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019. Technical guidance to prepare national emission inventories*. Report No. 13/2019, European Environmental Agency;
- Fetting C (2020), *The European Green Deal*, Vienna, ESDN Report;
- Florea N, Buza M (2004), *Pedogeografie cu noțiuni de pedologie (Compendiu)*, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu;
- Florea N, Munteanu I (2012), *Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS)*, Editura Sitech, Craiova;
- Foyer CH, Maud L, Kunert KJ (1994), *Photooxidative stress in plants*, Wiley Online Library, 696-717;
- Galloway JN, Dentener FJ, Capone DG, Boyer EW, Howarth RW, Seitzinger SP, Asner GP, Cleveland CC, Green PA, Holland EA, Karl DM (2004), Nitrogen cycles: past, present, and future, *Biogeochemistry*, 70, pp.153-226;

- Gheorghe IF, Ion B (2011), The effects of air pollutants on vegetation and the role of vegetation in reducing atmospheric pollution, in Khallaf M., The impact of air pollution on health, economy, environment and agricultural sources, Intech, Rijeka, Croatia;
- Gladchi V (2020), Poluarea atmosferei și participarea poluanților în procesele ecochimice din aer, Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe Reale și ale Naturii), 131(1): 16-23;
- Godde CM, Mason-D'Croz D., Mayberry DE, Thornton PK, Herrero M. (2021), Impacts of climate change on the livestock food supply chain; a review of the evidence, Global food security, 28;
- Goldsmith JR, Landaw SA (1968), Carbon monoxide and human health, Science 162 (3860): 1352-1359;
- Grantz DA, Garner JHB, Johnson DW (2003), Ecological effects of particulate matter, Environment international, 29(2-3), pp.213-239;
- Guvernul României (2000), Hotărârea nr. 173/2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea și controlul bifenililor policlorurați și ale altor compuși similari, Monitorul Oficial, Partea I, nr. 131/2000;
- Guvernul României (2007), Hotărârea nr. 1408/2007 privind modalitățile de investigare și evaluare a poluării solului și subsolului, Monitorul Oficial, nr. 802/2007;
- Guvernul României (2007), Hotărârea nr. 923/2007 privind aprobarea Programului de măsuri pentru elaborarea Strategiei naționale pentru reducerea efectelor secetei pe termen scurt, mediu și lung, Monitorul Oficial, Partea I, nr. 565/2007;
- Guvernul României (2010), Hotărârea nr. 846/2010 pentru aprobarea Strategiei naționale de management al riscului la inundații pe termen mediu și lung, Monitorul Oficial, nr. 626/2010;
- Guvernul României (2011), Hotărârea nr. 971/2011 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, Monitorul Oficial, nr. 715/2011;
- Guvernul României (2013), Hotărârea nr. 870/2013 privind aprobarea Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor 2014-2020 (SNGD), Monitorul Oficial, nr. 750/2013;
- Guvernul României (2015), Hotărârea nr. 683/2015 privind aprobarea Strategiei Naționale și a Planului Național pentru Gestionarea Siturilor Contaminate din România, Monitorul Oficial, I, nr. 656/2015;
- Guvernul României (2015), Ordonanță de Urgență nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente, Monitorul Oficial, nr. 253/2015;
- Guvernul României (2016), Hotărârea nr. 570/2016 privind aprobarea Programului de eliminare treptată a evacuărilor, emisiilor și pierderilor de substanțe prioritare periculoase și alte măsuri pentru principalii poluanți, Monitorul Oficial, Partea I, nr. 633/2016;
- Guvernul României (2017), Hotărârea nr. 942/2017 privind aprobarea Planului Național de Gestionare a Deșeurilor (PNGD), Monitorul Oficial al României, nr. 11/2018;
- Guvernul României (2022), Ordonanța de urgență nr. 35/2022 pentru aprobarea măsurilor necesare realizării campaniei naționale de împădurire și reîmpădurire prevăzute în Planul național de redresare și reziliență, Monitorul Oficial, nr. 340/2022;
- Guvernul României (2022), Ordonanța nr. 36/2022 pentru modificarea și completarea Legii nr. 289/2002 privind perdelele forestiere de protecție, Monitorul Oficial, Partea I, nr. 856/2022;
- Guvernul României (2022), Hotărâre nr. 685/2022 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea ariilor speciale de conservare ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, Monitorul Oficial, nr. 524/2022;
- Ielenicz M (2007), România. Geografie fizică - vol. II, Climă, ape, vegetație, soluri, mediu, Editura Universitară, București;
- Ielenicz M, Pătru I, Ghincea M (2003), Subcarpații României, Editura Universitară, București;
- Ielenicz M, Pătru I (2005), Geografia fizică a României, Editura Universitară, București;
- Ielenicz M, Săndulache I (2008), România: podișuri și dealuri, Editura Universitară, București;
- Ielenicz M, Oprea R (2011), România. Carpații - vol. V, Caracteristici generale (partea I), Editura Universitară, București;
- Iojă IC (2013), Metode de cercetare și evaluare a stării mediului, Editura Etnologică, București;
- Iojă IC, Pătrosescu M, Rozyłowicz L, Niță MR, Iojă A, Pătrosescu-Klotz I (2012), Evaluarea integrată a stării mediului în spațiile rezidențiale, Editura Academiei Române;
- Jaishankar M, Tseten T, Anbalagan N, Mathew BB, Beeregowda KN (2014), Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals, Interdisciplinary toxicology, 7(2), 60;
- Johnson ES, Langård S, Lin YS (2007), A critique of benzene exposure in the general population, Science of the Total Environment, 374(2-3), pp. 183-198;



- Jyothi NR (2020), Heavy metal sources and their effects on human health, in Nazal MK, Zhao H, Heavy Metals-Their Environmental Impacts and Mitigation, IntechOpen, London, United Kingdom;
- Kaza S, Yao L, Bhada-Tata P, Van Woerden F (2018), What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050, World Bank Publications;
- Lippmann M (1991), Health effects of tropospheric ozone, Environmental science & technology, 25(12), pp. 1954-1962;
- Loucks DP, Van Beek E (2017), Water resource systems planning and management: An introduction to methods, models, and applications, Springer;
- Manisalidis I, Stavropoulou E, Stavropoulos A, Bezirtzoglou E (2020), Environmental and health impacts of air pollution: a review, Frontiers in public health, p.14;
- Mateescu E, coord. (2014), Adaptation measures in Romanian agriculture, SEE Project-OrientGate: A structured network for integration of climate knowledge into policy and territorial planning, <http://www.meteoromania.ro/anm/images/clima/Orientgate.pdf>;
- Mărculeț I, Mărculeț C (2010), Riscul geomorfologic și riscul climatic în culoarul Aiud-Sebeș, Analele Asociației Profesionale a Geografilor din România, 1(1): 112;
- Morariu T, Bogdan O, Maier A, coord. (1980), Județul Alba, Editura Academiei;
- Morariu T, Diaconeasa B, Gârbacea V (1964), Age of Landsliding in the Transylvanian Tableland, Revue Roumaine de Geologie, Geographie, Geophysique, Serie de Geographie, nr. 8, București;
- Muică C, Geacu S, Sencovici M (2006), Biogeografie generală, Editura Transversal, Târgoviște;
- Oancea D, Velcea V, coord. (1987), Geografia României III. Carpații Românești și Depresiunea Transilvaniei, Editura Academiei, București;
- Oldeman LR, Hakkeling RTA, Sombroek WG (1990), World map of the status of human-induced soil degradation: an explanatory note, International Soil Reference and Information Centre;
- Oprea R (2017), Carpații și Subcarpații României, Editura Credis, București;
- Parlamentul României (1991), Legea fondului funciar nr. 18/1991, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 1/1998;
- Parlamentul României (1994), Legea nr. 31/1994 pentru aderarea României la Acordul european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase (A.D.R.), încheiat la Geneva la 30 septembrie 1957, Monitorul Oficial al României, I, 136/1994;
- Parlamentul României (1994), Legea nr. 58/1994 pentru ratificarea Convenției privind diversitatea biologică, semnată la Rio de Janeiro la 5 iunie 1992, Monitorul Oficial al României, nr. 199/1994;
- Parlamentul României (2000), Legea nr. 5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate, Monitorul Oficial, nr. 152/2000;
- Parlamentul României (2001), Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, Monitorul Oficial al României, nr. 726/2001;
- Parlamentul României (2002), Legea nr. 289/2002 privind perdelele forestiere de protecție, actualizată, Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 338/2002;
- Parlamentul României (2010), Legea nr. 100/2010 privind împădurirea terenurilor degradate, Monitorul Oficial al României, nr. 376/2010;
- Parlamentul României (2011), Legea nr. 49/2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, Monitorul Oficial, nr. 262/2011;
- Parlamentul României (2011), Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, Monitorul Oficial al României, nr. 452/2011;
- Parlamentul României (2011), Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, republicată în Monitorul Oficial, nr. 875/2011;
- Parlamentul României (2013), Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările ulterioare, Monitorul Oficial al României, nr. 671/2013;
- Parlamentul României (2015), Legea nr. 133/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 46/2008 - Codul silvic, Monitorul Oficial al României, nr. 411/2015;
- Parlamentul României (2015), Legea nr. 212/2015 privind modalitatea de gestionare a vehiculelor și a vehiculelor scoase din uz, Monitorul Oficial al României, nr. 554/2015;
- Parlamentul României (2015), Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, Monitorul Oficial al României, nr. 809/2015;
- Parlamentul României (2016), Legea nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, Monitorul Oficial al României, nr. 290/2016;

- Parlamentul României (2019), Legea nr. 74/2019 privind gestionarea siturilor potențial contaminate și a celor contaminate, Monitorul Oficial al României, nr. 342/2019;
- Parlamentul României (2022), Legea nr. 263/2022 pentru modificarea Legii fondului funciar nr. 18/1991, Monitorul Oficial al României, nr. 736/2022;
- Primack RB, Pătroescu M, Rozyłowicz L, Iojă C (2008), Fundamentele conservării diversității biologice, AGIR, București;
- Puiu Ș, Teșu C, Șorop G, Drăgan I, Miclăuș V (1983), Pedologie, Editura Didactică și Pedagogică, București;
- Rani B, Singh U, Chuhan AK, Sharma D, Maheshwari R (2011), Photochemical smog pollution and its mitigation measures, Journal of Advanced Scientific Research, 2(04):28-33;
- Reid GC, McAfee JR, Crutzen PJ (1978), Effects of intense stratospheric ionisation events, Nature, 275(5680), 489-492;
- Rounsevell MDA, Dawson TP, Harrison, PA (2010), A conceptual framework to assess the effects of environmental change on ecosystem services, Biodiversity and Conservation, 19, 2823-2842;
- Singh J, Kalamdhad AS (2011), Effects of heavy metals on soil, plants, human health and aquatic life, International Journal of Research in Chemistry and Environment, 1(2), 15-21;
- Stătescu F, Ioniță O (2007), Water resources of Romania and their management in the context of EU integration, Environmental Engineering and Management Journal 6(6): 437-448;
- Thakur IS, Medhi K (2019), Nitrification and denitrification processes for mitigation of nitrous oxide from waste water treatment plants for biovalorization: Challenges and opportunities, Bioresource technology, 282: 502-513;
- Treesubstorn C, Suksabye P, Weangjun S, Pawana F, Thiravetyan P (2013), Benzene adsorption by plant leaf materials: effect of quantity and composition of wax, Water, Air, & Soil Pollution, 224, 1-9;
- Wallace LA (1989), Major sources of benzene exposure, Environmental Health Perspectives, 82, 165-169;
- \*\*\* (1991), Directiva Consiliului din 21 mai 1991 privind tratarea apelor urbane reziduale (91/271/CEE), Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0271>;
- \*\*\* (1993), Decizia Consiliului din 25 octombrie 1993 privind încheierea Convenției privind diversitatea biologică (93/626/CEE), Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:31993D0626>;
- \*\*\* (1998), Directiva 98/15/CE a Comisiei din 27 februarie 1998 de modificare a Directivei 91/271/CEE a Consiliului, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0015&from=RO>;
- \*\*\* (1998), Directiva 98/83/CE a Consiliului din 3 noiembrie 1998 privind calitatea apei destinate consumului uman, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene;
- \*\*\* (1999) Directiva 1999/31/CE a Consiliului din 26 aprilie 1999 privind depozitele de deșeuri, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:01999L0031-20111213&from=MT>;
- \*\*\* (2000), Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=celex%3A32000L0060>;
- \*\*\* (2006), PLAM Alba - Planul local de acțiune pentru mediu - județul Alba, Consiliul Județean Alba, [https://judetul-alba.ro/wp-content/uploads/2021/10/plam\\_2006-05.pdf](https://judetul-alba.ro/wp-content/uploads/2021/10/plam_2006-05.pdf);
- \*\*\* (2008), Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098>;
- \*\*\* (2008), Directiva 2008/105/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 decembrie 2008 privind standardele de calitate a mediului în domeniul apei, de modificare și de abrogare a Directivelor 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE ale Consiliului și de modificare a Directivei 2000/60/CE, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0105-20130913&from=SL>;
- \*\*\* (2008), Ordinul nr. 743/2008 pentru aprobarea listei localităților pe județe unde există surse de nitrați din activități agricole, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Monitorul Oficial, nr. 851/2008;

- \*\*\* (2008), Ordinul nr. 1552/2008 pentru aprobarea listei localităților pe județe unde există surse de nitrați din activități agricole, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, Monitorul Oficial, nr. 851/2008;
- \*\* (2008), Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României Orizonturi 2013-2020-2030, Ministerul Mediului și Dezvoltării Durabile, <http://www.mmediu.ro/beta/domenii/dezvoltaredurabila/strategia-nationala-a-romaniei-2013-2020-2030/>;
- \*\*\* (2008), Strategia națională privind reducerea efectelor secetei, prevenirea și combaterea degradării terenurilor și deșertificării, pe termen scurt, mediu și lung, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, [https://www.maap.ro/pages/strategie/strategie\\_antisececa\\_update\\_09.05.2008.pdf](https://www.maap.ro/pages/strategie/strategie_antisececa_update_09.05.2008.pdf);
- \*\*\* (2010), Directiva 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării), Jurnalul Oficial al Uniunii Europene, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX%3A32010L0075>;
- \*\*\* (2011), PATZ PNA Apuseni - Plan de Amenajare a Teritoriului Zonal Parcul Natural Apuseni, Consiliul Județean Alba, Proiectant SC Capitel Proiect;
- \*\*\* (2011), Ordin nr. 2387/2011 pentru modificarea Ordinului Ministrului Mediului și Dezvoltării Durabile nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, Ministerul Mediului și Pădurilor, Monitorul Oficial, nr. 846/2011;
- \*\*\* (2012), Strategia națională a României privind schimbările climatice 2013 - 2020, Ministerul Mediului și Pădurilor, [http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/10/2012-10-05-Strategia\\_N\\_R-SC.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/10/2012-10-05-Strategia_N_R-SC.pdf);
- \*\*\* (2013), Directiva 2013/39/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 12 august 2013 de modificare a Directivelor 2000/60/CE și 2008/105/CE în ceea ce privește substanțele prioritare din domeniul politicii apei, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0039&from=IT>;
- \*\*\* (2013), MDRAP - Cod de proiectare seismic – partea I – prevederi de proiectare pentru clădiri. Indicativ P 100-1/2013, [https://www.mlps.ro/userfiles/reglementari/Domeniul\\_I/I\\_22\\_P100\\_1\\_2013.pdf](https://www.mlps.ro/userfiles/reglementari/Domeniul_I/I_22_P100_1_2013.pdf);
- \*\*\* (2014), Ordinul de Ministru 621/2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România, Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice, Monitorul Oficial, Partea I, nr. 535/2014;
- \*\*\* (2014), Ordinul nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, Ministerul Sănătății, Monitorul Oficial, nr. 127/2014;
- \*\*\* (2014), Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, <http://www.anpm.ro/planul-national-de-actiune-pentru-protectia-mediului>;
- \*\*\* (2014), PPDEI Mureș - Planul pentru Prevenirea, Protecția și Diminuarea Efectelor Inundațiilor în bazinul hidrografic Mureș, versiunea a -2-a, Administrația bazinală de apă Mureș;
- \*\*\* (2015), ADR Centru, Studiu privind potențialul de dezvoltare socio-economică durabilă a văii Râului Mureș, Regiunea Centru, Agenția de Dezvoltare Regională Centru, [http://www.adrcentru.ro/Document\\_Files/ADStudiiRegionale/00001893/arbji\\_Studiu%20Valea%20Muresului.pdf](http://www.adrcentru.ro/Document_Files/ADStudiiRegionale/00001893/arbji_Studiu%20Valea%20Muresului.pdf);
- \*\*\* (2015), Ordinul nr. 1206/2015 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Monitorul Oficial, nr. 682/2015;
- \*\*\* (2015), SC APA CTTA SA Alba, Actualizare Master Plan Județul Alba (versiune finală), Consiliul Județean Alba;
- \*\*\* (2016), Ordinul nr. 36/2016 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de evaluare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Monitorul Oficial, Partea I, nr. 70/2016;
- \*\*\* (2016), Ordinul nr. 46/2016 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Monitorul Oficial, Partea I, nr. 114/2016;
- \*\*\* (2016), PAAR Alba - Planul de analiză și acoperire a riscurilor - Județul Alba, Consiliul Județean Alba, Comitetul județean pentru situații de urgență al județului Alba. Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Unirea" al Județului Alba, <https://judetul-alba.ro/wp-content/uploads/2021/09/PAAR2016AB.pdf>;

- \*\*\* (2016), RO-Risk - Evaluarea riscurilor de dezastre la nivel național (RO-RISK). 2.5. Evaluarea riscului de deplasări în masă, Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, <https://gis.rorisk.ro/site/documente/RezultateRO-RISK/Alunecari/RAPORT%20CONSOLIDAT.pdf>;
- \*\*\* (2017), Strategia Forestieră Națională 2018-2027, Ministerul Apelor și Pădurilor, [http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2017-10-27\\_Strategia\\_forestiera\\_2017.pdf](http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2017-10-27_Strategia_forestiera_2017.pdf);
- \*\*\* (2018), Ordinul nr. 598/2018 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ - teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, Ministerul Mediului, Monitorul Oficial, I, nr. 549/2018;
- \*\*\* (2019), ANAR - Stadiul implementării în România a cerințelor Directivei 91/271/CEE privind epurarea apelor uzate urbane (situația la 31.12.2018), Administrația Națională Apele Române [http://www.rowater.ro/TEST/Stadiul%20implementarii%20Directivei%20ape%20uzate%202018\\_20.12.2019.pdf](http://www.rowater.ro/TEST/Stadiul%20implementarii%20Directivei%20ape%20uzate%202018_20.12.2019.pdf);
- \*\*\* (2020), ISU Alba - Inspectoratul pentru Situații de Urgență “Unirea” al Județului Alba, Informații care trebuie comunicate publicului privind măsurile de securitate în exploatare și comportamentul în caz de accident, <http://www.isualba.ro/>;
- \*\*\* (2020), PDR - Centru - Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2021 - 2027, Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru;
- \*\*\* (2020), PMCA Alba - Plan de menținere a calității aerului în județul Alba 2021 - 2025, Consiliul Județean Alba, <https://judetul-alba.ro/incarcari/2021/11/PMCA-Alba-V10.pdf>;
- \*\*\* (2020), SC APA CTTA SA Alba - Raport de activitate, Consiliul de Administrație, S.C. APA CTTA S.A. Alba, <https://apaalba.ro/wp-content/uploads/2021/04/RAPORT-CA-2020.pdf>;
- \*\*\* (2021), CJ Alba, Strategia de conservare și protecție a naturii privind ariile protejate, 2021-2026, Consiliul Județean Alba, Compartiment Factori de Mediu și Schimbări Climatice;
- \*\*\* (2021) PJGD Alba - Plan Județean de Gestionare a Deșeurilor 2021-2025 - elaborat la nivelul Județului Alba, Consiliul Județean Alba, SC Synesis Partners SRL (2020);
- \*\*\* (2021), RSP România - Raport privind starea pădurilor pe anul 2020, Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Direcția Politici și Strategii în Silvicultură, <http://www.mmediu.ro/categorie/starea-padurilor/209>;
- \*\*\* (2022), ABA-Mureș - Administrația Națională Apele Române - Administrația Bazinală de Apă Mureș, Date de gospodărirea apelor la nivelul județului Alba;
- \*\*\* (2022), ANAR - Sinteza calității apelor din România în anul 2021, Administrația Națională Apele Române;
- \*\*\* (2022), APM Alba - Agenția pentru Protecția Mediului Alba, Situație privind inventarele IED IPPC, IED-COV și E-PRTR;
- \*\*\* (2022), Anuarul Statistic al României 2021, Institutul Național de Statistică (INS), <https://insse.ro/>;
- \*\*\* (2022), ANRM București - Agenția Națională pentru Resurse Minerale, Situație referitor la resursele existente în județul Alba;
- \*\*\* (2022), CJSU Alba - Rapoarte de sinteză privind apărarea împotriva inundațiilor și fenomenelor hidrometeorologice periculoase produse în județul Alba în intervalul 2012-2022, Comitetul Județean pentru Situații de Urgență Alba;
- \*\*\* (2022), DS Alba - Direcția Silvică Alba, Statistică privind fondul forestier administrat/sub pază de către Direcția Silvică Alba;
- \*\*\* (2022), European Environment Agency, Europe’s air quality status 2022, <https://www.eea.europa.eu/publications/status-of-air-quality-in-Europe-2022/europes-air-quality-status-2022>;
- \*\*\* (2022), Garda Forestieră Cluj - Raport de activitate al Gărzii Forestiere Cluj în perioada 1 ianuarie 2021 - 31 decembrie 2021, [http://cluj.gardaforestiera.ro/files/23473\\_Raport%20Activitate%20-%20anul%202021\\_.pdf](http://cluj.gardaforestiera.ro/files/23473_Raport%20Activitate%20-%20anul%202021_.pdf);
- \*\*\*\* (2022), Garda Forestieră Județeană Alba, Situație referitoare la sancțiuni aplicate în perioada 2012 - 2022 și volum de masă lemnoasă confiscată;
- \*\*\* (2022), IGSU - Inspectoratul General pentru Situații de Urgență, Lista operatorilor economici clasificați în conformitate cu prevederile legii 59/2016, la 31.12.2022, [https://www.igsu.ro/Resources/Seveso/Lista%20operatorilor%20economici%20clasificati%20in%20conformitate%20cu%20prevederile%20Legii%2059\\_2016%20la%2031.12.2022.pdf](https://www.igsu.ro/Resources/Seveso/Lista%20operatorilor%20economici%20clasificati%20in%20conformitate%20cu%20prevederile%20Legii%2059_2016%20la%2031.12.2022.pdf);

- \*\*\* (2022), IPJ Alba - Inspectoratul de Poliție al Județului Alba, Evaluarea activității Inspectoratului de Poliție Județean Alba în anul 2022, <https://ab.politiaromana.ro/ro/utile/statistici-evaluari/evaluari/evaluarea-activitatii-inspectoratului-de-politie-județean-alba-in-anul-2022>;
- \*\*\* (2022), PJA Alba - Planul județean de apărare împotriva inundațiilor, fenomenelor hidrometeorologice periculoase având ca efect producerea de inundații, secetă hidrologică, incidente/accidente la construcții hidrotehnice, poluări accidentale pe cursurile de apă, al Comitetului Județean pentru Situații de Urgență Alba, 2022-2025, S.G.A. ALBA, Comitetului Județean pentru Situații de Urgență Alba;
- \*\*\* (2022), PLAM Alba - Regiunea 7 Centru. Raportare Planul local de acțiune pentru mediu. Semestrul I. Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, Agenția pentru Protecția Mediului Alba.
- \*\*\* (2022), PMB-Mureș - Planul de management actualizat al bazinului hidrografic Mureș (al III-lea ciclu 2022-2027), Administrația Națională Apele Române, Administrația Bazinală de Apă Mureș, <http://mures.rowater.ro/despre-noi/descrierea-activitatii/managementul-european-integrat-resurse-de-apa/planurile-de-management-ale-bazinelor-hidrografice/>;
- \*\*\* (2022), PMRI Mureș - Planul de management al riscului la inundații, Administrația Bazinală de Apă Mureș - actualizat, versiune preliminară Ciclul II de Implementare a Directivei Inundații 2007/60/CE;
- \*\*\* (2022), RSM Alba - Raport privind starea factorilor de mediu pe anul 2021 în județul Alba, Agenția pentru Protecția Mediului Alba, <http://apmab.anpm.ro/rapoarte-anuale1>;
- \*\*\* (2022), RSM România - Raport anual privind starea mediului în România, anul 2021, Ministerul Mediului, Agenția Națională pentru Protecția Mediului, <http://www.anpm.ro/raport-de-mediu>;
- \*\*\* (2022), Situație cu inundațiile produse în județul Alba în perioada 2012-2022, Administrația Națională Apele Române. Administrația Bazinală de Apă Mureș;
- \*\*\* (2022), SC APA CTTA SA ALBA - Situație generală cu societățile comerciale care au fost verificate și penalizate pentru depășirea încărcărilor apei uzate deversate în rețeaua de canalizare peste limitele normativului;
- \*\*\* (2022), SC APA CTTA SA ALBA - Proiecte, Situație proiecte finalizate (2014-2020) sau în curs de implementare;
- \*\*\* (2023), ANM Transilvania Sud - Situație privind parametrii climatici;
- \*\*\* (2023), CJ Alba - Consiliul Județean Alba, Informații privind Sistemul de Management Integrat al Deșeurilor;
- \*\*\* (2023), DSP Alba, Raport județean al calității apei potabile anul 2022, Direcția de Sănătate Publică Alba, <https://dspalba.ro/wp-content/uploads/2023/02/raport-2022.pdf>;
- \*\*\* (2023), Direcția Silvică Alba, Regenerarea pădurilor, [http://alba.rosilva.ro/articole/prezentare\\_generala\\_p\\_1025.htm](http://alba.rosilva.ro/articole/prezentare_generala_p_1025.htm);
- \*\*\* (2023), European Severe Storms Laboratory, <https://www.essl.org/cms/>;
- \*\*\* (2023), European Severe Weather Database, <https://eswd.eu/>;
- \*\*\* (2023), Global Forest Watch, <https://www.globalforestwatch.org/>;
- \*\*\* INS, baza de date Tempo Online, <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/>;
- \*\*\* <https://data.gov.ro/>;
- \*\*\* <http://geodim.meteoromania.ro/sia/>
- \*\*\* [listafirme.ro](http://listafirme.ro).

## Anexa 1. Specii de interes comunitar și habitate naturale ocrotite în siturile Natura 2000

Aria naturală protejată	Cod arie	Specii de interes comunitar	Habitatate naturale ocrotite
Apușeni	ROSCI0002	<p><i>Barbastella barbastellus</i>, <i>Canis lupus</i>, <i>Lutra lutra</i>, <i>Lynx lynx</i>, <i>Miniopterus schreibersii</i>, <i>Myotis bechsteini</i>, <i>Myotis blythii</i>, <i>Myotis emarginatus</i>, <i>Myotis myotis</i>, <i>Rhinolopus blasi</i>, <i>Rhinolopus euryale</i>, <i>Rhinolopus ferrumequinum</i>, <i>Rhinolopus hipposideros</i>, <i>Ursus arctos</i>, <i>Bombina variegata</i>, <i>Triturus cristatus</i>, <i>Triturus vulgaris apelensis</i>, <i>Barbus biharicus</i>, <i>Cottus gobio</i>, <i>Eudontomyzon danfordi</i>, <i>Romanogobio uranoscopis</i>, <i>Austropotamobius torrentium</i>, <i>Carabus variolosus</i>, <i>Chilostoma banaticum</i>, <i>Colias myrmidone</i>, <i>Eriogaster catax</i>, <i>Euphydryas aurinia</i>, <i>Euphydryas maturna</i>, <i>Euplagia quadripunctaria</i>, <i>Isophya stysi</i>, <i>Lycaena dispar</i>, <i>Rosalia alpine</i>, <i>Buxbaumia viridis</i>, <i>Campanula serrata</i>, <i>Cypripedium calceolus</i>, <i>Iris aphylla subsp. Hungarica</i>, <i>Liparis loeseli</i>, <i>Syringa josikaea</i>, <i>Tozzia carpathica</i></p>	<p>Râuri alpine și vegetația herbacee de pe malurile lor, Râuri de munte și vegetația lor lemnoasă cu <i>Myricaria germanica</i>, Râuri de munte și vegetația lor lemnoasă cu <i>Salix elaeagnos</i>, Cursuri de apă din pajiștile montane cu vegetație de <i>Ranunculion fluitantis</i> și <i>Callitricho-Batrachion</i>, Pajiști uscate, Pajiști alpine și boreale, Pajiști rupicole calcaroase sau bazifile din <i>Alyso-Sedion albi</i>, Pajiști boreale și alpine pe substrat silicios, Pajiști calcaroase alpine și subalpine, Pajiști panonice de stâncării (<i>Stipo-Festucetalia pallentis</i>), Pajiști uscate seminaturale și faciesuride acoperire cu tufişuri pe substrat calcaros (situri importante pentru orhidee), Pajiști bogate în specii de <i>Nardus</i>, pe substraturile silicioase ale zonelor muntoase, Pajiști cu <i>Molinia</i> pe soluri calcaroase, turboase sau luto-argiloase (<i>Molinia caeruleae</i>), Asociații de lizieră cu ierburi înalte hidrofile de la nivelul câmpiilor până la nivel montan și alpin, Pajiști de altitudine joasă (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>), Pajiști montane, Turbării active, Turbării degradate, capabile încă de regenerare naturală, Mlaștini turboase de tranziție și turbării mișcătoare, Depresiuni pe substraturi turboase, Izvoare petrifiante cu formare de travertine, Grohotiș stâncos al etajului montan (<i>Androsacetalia alpinae</i> și <i>Galeopsietalia ladani</i>), Grohotiș calcaros și de șisturi calcaroase ale etajelor montane până la cele alpine (<i>Thlaspietalia rotundifolii</i>), Grohotișuri medio-europene calcaroase ale etajelor montane, Grote neexploatare turistic, Păduri tip <i>Luzulo-Fagetum</i>, Păduri tip <i>Asperulo-Fagetum</i>, Păduri medio-europene tip <i>Cephalanthero-Fagion</i>, Stejăriș cu <i>Galio-Carpinetum</i>, Păduri de pantă, grohotiș sau ravene cu <i>Tilio-Acerion</i>, Turbării împădurite, Păduri vest-carpatice de <i>Pinus sylvestris</i> pe substrate calcaroase, Păduri dacice de fag (<i>Symphyto-Fagion</i>), Păduri dacice de stejar și carpen, Păduri acidofile cu molid (<i>Picea</i>) din etajele alpine montane, Păduri alpine cu <i>Larix decidua</i> și/sau <i>Pinus cembra</i></p>
Munții Apușeni-Vlădeasa	ROSPA0081	<p><i>Accipiter nisus</i>, <i>Aegolius funereus</i>, <i>Anthus trivialis</i>, <i>Apus melba</i>, <i>Asio otus</i>, <i>Bonasa bonasia</i>, <i>Aquila chrysaetos</i>, <i>Bubo bubo</i>, <i>Buteo buteo</i>, <i>Buteo lagopus</i>, <i>Caprimulgus europaeus</i>, <i>Circaetus gallicus</i>, <i>Coccothraustes coccothraustes</i>, <i>Columba oenas</i>, <i>Columba palumbus</i>, <i>Crex crex</i>, <i>Cuculus canorus</i>, <i>Delichon urbica</i>, <i>Dendrocopos</i></p>	

		<p><i>leucotos, Emberiza cia, Falco peregrinus, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Falco Subbuteo, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Glaucidium passerinum, Lanius collurio, Loxia curvirostra</i>  <i>Lullula arborea, Motacilla alba, Motacilla cinerea, Pernis apivorus, Phoenicurus ochruros, Phylloscopus collybita, Phylloscopus sibilatrix, Picoides tridactylus, Picus canus, Pyrrhula pyrrhula, Regulus ignicapillus, Regulus regulus, Saxicola rubetra</i>  <i>Saxicola torquata, Serinus serinus</i>  <i>Strix uralensis, Sturnus vulgaris, Sylvia atricapilla, Sylvia borin, Sylvia communis, Sylvia curruca, Turdus merula, Turdus philomelos, Turdus pilaris, Turdus torquatus, Turdus viscivorus</i></p>	
Băgău	ROSCI0004	<p><i>Bombina variegata, Carabus hampei, Lucanus cervus, Odontopodisma rubripes</i></p>	Mlaștini turboase de tranziție și turbării mișcătoare, Păduri dacice de stejar și carpen
Cheile Glodului, Cibiului și Măzii	ROSCI0029	<p><i>Lutra lutra, Miniopterus schreibersii, Myotis myotis, Rhinolopus hipposideros, Bombina variegata, Triturus vulgaris apelenis, Iris aphylla subsp. hungarica</i></p>	Pajiști panonice de stâncării ( <i>Stipo-Festucetalia pallentis</i> ), Păduri tip <i>Luzulo-Fagetum</i> , Păduri de pantă, grohotiș sau ravene cu <i>Tilio-Acerion</i>
Frumoasa	ROSCI0085	<p><i>Canis lupus, Lutra lutra, Lynx lynx, Ursus arctos, Bombina variegata, Triturus cristatus, Cottus gobio, Eudontomyzon danfordi, Barbus petenyi, Euphydryas aurinia, Euplagia quadripunctaria, Lycaena dispar, Rosalia alpine, Buprestis splendens, Ceramby cerdo, Cordulegaster heros, Ophiogomphus Cecilia, Pholidoptera transsylvanica, Pseudogaurotina excellens, Buxbaumia viridis, Campanula serrata, Tozzia carpathica, Dicranum viride, Drepanocladus vernicosus, Meesia longiseta,</i></p>	Râuri alpine și vegetația herbacee de pe malurile lor, Pajiști alpine și boreale, Tufărișuri de <i>Pinus mugo</i> și <i>Rhododendron hirsutum</i> , Stepe ponto-sarmatice, Tufărișuri subcontinentale peri-panonice, Pajiști boreale și alpine pe substrat silicios, Pajiști cu <i>Molinia</i> pe soluri calcaroase, turboase sau luto-argiloase ( <i>Molinion caeruleae</i> ), Asociații de lizieră cu ierburi înalte hidrofile de la nivelul câmpiilor până la nivel montan și alpin, Pajiști montane, Turbării active, Mlaștini turboase de tranziție și turbării mișcătoare, Mlaștini alcaline, Grohotiș stâncos al etajului montan ( <i>Androsacetalia alpinae</i> și <i>Galeopsietalia ladani</i> ), Pante stâncoase silicioase cu vegetație chasmofitică, Păduri tip <i>Luzulo-Fagetum</i> , Păduri tip <i>Asperulo-Fagetum</i> , Stejăriș cu <i>Galio-Carpinetum</i> , Turbării împădurite, Păduri aluviale de <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ), Păduri dacice de fag ( <i>Symphyto-Fagion</i> ), Păduri acidofile cu molid ( <i>Picea</i> ) din etajele alpine montane
Frumoasa	ROSPA0043	<p><i>Aegolius funereus, Bonasa bonasia, Caprimulgus europaeus, Dendrocopos leucotos, Dryocopus martius, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Glaucidium passerinum, Lanius collurio, Picoides tridactylus, Strix uralensis, Tetrao urogallus</i></p>	



Molhașurile Căpățânei	ROSCI0116	<i>Ursus arctos, Bombina variegata, Triturus vulgaris apelenis</i>	Turbării active, Turbării împădurite, Păduri acidofile cu molid ( <i>Picea</i> ) din etajele alpine montane
Muntele Mare	ROSCI0119	<i>Bombina variegata</i>	Râuri alpine și vegetația herbacee de pe malurile lor, Pajiști alpine și boreale, Pajiști bogate în specii de <i>Nardus</i> , pe substraturile silicioase ale zonelor muntoase, Turbării active, Turbării împădurite
Muntele Vulcan	ROSCI0121	<i>Bombina variegata, Syringa josikaea</i>	Tufărișuri subcontinentale peri-panonice, Pajiști calcaroase alpine și subalpine, Pajiști montane, Grohotiș calcaros și de șisturi calcaroase ale etajelor montane până la cele alpine ( <i>Thlaspietea rotundifolii</i> ), Păduri medio-europene tip <i>Cephalanthero-Fagion</i> , tejăriș cu <i>Galio-Carpinetum</i> , Păduri dacice de fag ( <i>Symphyto-Fagion</i> )
Pădurea de stejar pufos de la Mirăslău	ROSCI0147	<i>Lucanus cervus, Ceramby cerdo, Morimus asper funereus, Iris aphylla subsp. Hungarica, Pontechium maculatum subsp. maculatum</i>	Tufărișuri subcontinentale peri-panonice, Pajiști calcaroase alpine și subalpine, Pajiști stepice subpanonice, Stejăriș cu <i>Galio-Carpinetum</i> , Păduri panonice cu <i>Quercus pubescens</i>
Pajiștile lui Suci	ROSCI0187	<i>Bombina variegata, Bombina bombina, Triturus cristatus, Triturus vulgaris apelenis, Emys orbicularis, Vipera ursinii rakosiensis, Iris aphylla subsp. Hungarica, Pontechium maculatum subsp. Maculatum, Crambe tataria</i>	Tufărișuri subcontinentale peri-panonice, Pajiști stepice subpanonice, Păduri dacice de stejar și carpen
Podișul Secașelor	ROSCI0211	<i>Euplagia quadripunctaria, Morimus asper funereus, Catopta thrips, Leptidea morsei, Nymphalis vaualbum, Pseudophilotes bavius, Cypridium calceolus, Iris aphylla subsp. Hungarica, Pontechium maculatum subsp. Maculatum, Crambe tataria, Adenophora lilifolia</i>	Tufărișuri subcontinentale peri-panonice, Pajiști uscate seminaturale și faciesuride acoperire cu tufișuri pe substrat calcaros (situri importante pentru orhidee), Pajiști stepice subpanonice, Pajiști aluviale ale văilor de râuri cu <i>Cnidion dubii</i> , Pajiști de altitudine joasă ( <i>Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis</i> ), Pante stâncoase silicioase cu vegetație chasmofitică, Stejăriș cu <i>Galio-Carpinetum</i> , Păduri aluviale de <i>Alnus glutinosa</i> și <i>Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i> , Vegetație de silvostepă euro-siberiene cu <i>Quercus spp.</i> , Păduri dacice de stejar și carpen
Trascău	ROSCI0253	<i>Barbastella barbastellus, Canis lupus, Lutra lutra, Lynx lynx, Minopterus schreibersii, Myotis blythii, Myotis myotis, Rhinolopus euryale, Rhinolopus hipposideros, Ursus arctos, Bombina variegata, Triturus cristatus, Triturus vulgaris apelenis, Cottus gobio, Barbus petenyi, Eriogaster catax, Euphydryas maturna, Euplagia quadripunctaria, Isophya stysi, Isophya costata, Lucanus cervus, Odontopodisma rubripes, Pholidoptera transsylvanica, Catopta thrips, Leptidea morsei, Pulsatilla patens</i>	Pajiști alpine și boreale, Pajiști calcaroase alpine și subalpine, Pajiști panonice de stâncării ( <i>Stipo-Festucetalia pallentis</i> ), Grohotiș calcaros și de șisturi calcaroase ale etajelor montane până la cele alpine ( <i>Thlaspietea rotundifolii</i> ), Grohotișuri medio-europene calcaroase ale etajelor montane, Păduri tip <i>Luzulo-Fagetum</i> , Păduri tip <i>Asperulo-Fagetum</i> , Păduri medio-europene tip <i>Cephalanthero-Fagion</i> , Stejăriș cu <i>Galio-Carpinetum</i> , Păduri panonice cu <i>Quercus pubescens</i> , Păduri vest-carpatice de <i>Pinus sylvestris</i> pe substrate calcaroase, Păduri dacice de fag ( <i>Symphyto-Fagion</i> ), Păduri dacice de stejar și carpen, Păduri acidofile cu molid ( <i>Picea</i> ) din etajele alpine montane, Păduri alpine cu <i>Larix decidua</i> și/sau <i>Pinus cembra</i>
Valea	ROSCI0260	<i>Bombina variegata, Triturus vulgaris</i>	Râuri alpine și vegetația herbacee de pe

Cepelor		<i>apelensis, Cordulegaster heros, Campanula serrata, Tozzia carpathica</i>	malurile lor, Pajiști alpine și boreale, Pajiști bogate în specii de <i>Nardus</i> , pe substraturile silicioase ale zonelor muntoase, Pajiști de altitudine joasă ( <i>Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis</i> ), Grohotiș stâncos al etajului montan ( <i>Androsacetalia alpinae</i> și <i>Galeopsietalia ladani</i> ), Păduri tip <i>Luzulo-Fagetum</i> , Păduri acidofile cu molid ( <i>Picea</i> ) din etajele alpine montane
Munții Trascăului	ROSPA0087	<i>Accipiter nisus, Apus melba, Aquila chrysaetos, Bonasa bonasia, Bubo bubo, Circaetus gallicus, Crex crex, Delichon urbica, Dendrocopos leucotos, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Falco peregrinus, Falco Subbuteo, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Lanius collurio, Motacilla alba, Pernis apivorus, Picus canus, Alcedo atthis, Anthus campestris, Aquila pomarina, Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Circus aeruginosus, Circus cyaneus, Circus pygargus, Emberiza hortulana, Falco columbarius, Hirundo daurica, Miliaria calandra, Otus scops, Ptyonoprogne rupestris</i>	
Munții Bihor	ROSCI0324	<i>Canis lupus, Lynx lynx, Ursus arctos, Bombina variegata, Triturus vulgaris apelensis, Carabus variolosus, Rosalia alpin</i>	Tufărișuri de <i>Pinus mugo</i> și <i>Rhododendron hirsutum</i> , Păduri tip <i>Luzulo-Fagetum</i> , Păduri tip <i>Asperulo-Fagetum</i> , Stejăriș cu <i>Galio-Carpinetum</i> , Păduri dacice de fag ( <i>Symphyto-Fagion</i> ), Păduri acidofile cu molid ( <i>Picea</i> ) din etajele alpine montane
Pădurea Povernii-Valea Cernița	ROSCI0339	<i>Canis lupus, Lynx lynx, Ursus arctos, Bombina variegata,</i>	Păduri dacice de fag ( <i>Symphyto-Fagion</i> )
Râul Târnavă Mare între Coșșa Mică și Mihalț	ROSCI0382	<i>Castor fiber, Lutra lutra, Bombina variegata, Bombina bombina, Triturus cristatus, Triturus vulgaris apelensis, Emys orbicularis, Aspius aspius, Rhodeus amarus, Romangobio kessleri, Romangobio vladykovi, Sabanejewia balcanica, Ophiogomphus Cecilia, Unio crassus</i>	
Munții Metaliferi	ROSPA0132	<i>Bubo bubo, Caprimulgus europaeus, Circaetus gallicus, Dendrocopos leucotos, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Falco peregrinus, Ficedula albicollis, Ficedula parva, Lanius collurio, Lullula arborea, Pernis apivorus, Picus canus, Aquila chrysaetos, Milvus migrans</i>	
Piemontul Munților Metaliferi-Vințu	ROSPA0139	<i>Tachybaptus ruficollis, Sylvia nisoria, Larus ridibundus, Merops opiaster, Pandion haliaetus, Phalacrocorax carbo, Riparia riparia, Steptopelia turtur, Charadrius dubius, Chlidonias niger, Dendrocopos syriacus, Egretta alba, Bubo bubo, Caprimulgus europaeus, Falco peregrinus, Circaetus gallicus, Crex crex, Dendrocopos medius, Dryocopus martius, Lanius collurio, Lullula arborea, Pernis</i>	

		<i>apivorus, Picus canus, Strix uralensis, Alcedo atthis, Anthus campestris, Aquila pomarina, Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Circus cyaneus, Emberiza hortulana, Falco columbarius, Otus scops, Actitis hypoleucos, Anas crecca, Anas platyrhynchos, Ardea cinerea, Charadrius dubius, Chlidonias niger, Dendrocopos syriacus, Egretta alba, Falco vespertinus, Fulica atra, Gavia arctica, Gavia stellate, Haliaeetus albicilla, Lanius minor</i>	
Bogata	ROSCI0301	<i>Bombina variegata, Vipera ursinii rakosiensis, Pontechium maculatum subsp. Maculatum,</i>	Pajiști acidofile <i>Oro-Moesiene</i> , Pajiști uscate seminaturale și faciesuride acoperire cu tufişuri pe substrat calcaros (situri importante pentru orhidee), Pajiști stepice subpanonice, Pajiști de altitudine joasă ( <i>Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis</i> )
Confluența Mureș-Arieș	ROSCI0313	<i>Aspius aspius, Rhodeus amarus, Romangobio kessleri, Romangobio vladykovi, Zingel streber, Cobitis taenia, Sabanejewia balcanica</i>	
Mureșul mijlociu-Cugir	ROSCI0419	<i>Castor fiber, Lutra lutra, Aspius aspius, Rhodeus amarus, Romangobio kessleri, Romangobio vladykovi, Zingel zingel, Zingel streber, Cobitis taenia, Sabanejewia balcanica</i>	
Pajiștile de la Mănărade	ROSCI0428	<i>Pontechium maculatum subsp. maculatum, Crambe tataria</i>	Pajiști uscate seminaturale și faciesuride acoperire cu tufişuri pe substrat calcaros (situri importante pentru orhidee)
Pajiștile de la Tiur	ROSCI0430		Pajiști uscate seminaturale și faciesuride acoperire cu tufişuri pe substrat calcaros (situri importante pentru orhidee), Pajiști stepice subpanonice, Pajiști aluviale ale văilor de râuri cu <i>Cnidion dubii</i>

Sursa: CJ Alba, 2021

**Anexa 2. Operatori economici din domeniul de colectare și tratare a vehiculelor scoase din uz la nivelul anului 2021 în județul Alba**

Nr.	Denumire operator economic colector	UAT	Activitate
1	SC AUROCAR 2002 SRL	Alba-Iulia	colectare/tratare VSU
2	SC AUTO ERHART SRL	Alba-Iulia	
3	SC AUTOTALLER CARS TRADE SRL	Aiud	
4	PFA BERETEAN LUCIAN	Blaj	
5	I.I. BODO MIHAI VASILE "BODO SERV"	Unirea	
6	SC BUCOVRO SRL	Alba-Iulia	
7	SC CLAUD SERVICE SRL	Aiudul de Sus	
8	SC CLAUD SERVICE SRL	Cugir	
9	SC IEZERUL MIC SRL	Sebeș	
10	SC LOTUS AUTO SPORT SRL	Cugir	
11	SC MIHAI & GABI SRL	Teiuș	
12	SC MULTICOM SRL	Câmpeni	
13	SC REMAT ALBA SA	Alba-Iulia, Aiud, Blaj, Ocna-Mureș	
14	SC REMAT CAMPENI SEBES SA	Câmpeni	
15	SC ROBI VLADUT TITAN SRL	Sebeș	
16	SC SKY KONNEKT SRL	Blaj	
17	SC KING INVEST AUTOMOTIVE SRL	Alba-Iulia	
18	SC AUTOSERV MARC SRL	Unirea	

Sursa: RSM Alba, 2022

**Anexa 3. Agenții economici din județ autorizați să colecteze deșuri de baterii și acumulatori portabili și industriali, în anul 2020**

<b>Nr .</b>	<b>Denumire operator economic colector</b>	<b>Adresa</b>	<b>Tip baterii/ acumulatori</b>
1	REMAT ALBA SA	Alba Iulia, str. București, nr. 88	auto, industriali
2	REMAT SEBES SRL	Sebeș, str. Depozitelor, nr.17	auto
3	CLAMISO SRL	Alba Iulia, str. Iașilor, nr. 18	auto
4	ALOREF SRL	Alba Iulia, Șoseaua de Centură, nr. 2	portabili, auto, industriali
5	SC CLAUD SERVICE SRL	Cugir, str. Victoriei, nr.57 C	auto
6	SC SUMNACUNO SRL	Sebeș, str. Oituz, nr.1	auto
7	SC MM INDUSTRY SRL	Alba Iulia, str. Livezii, nr.42 F	auto
8	SC AUTONET IMPORT SRL	Alba-Iulia, str.Gării, nr.4A	auto
9	SC SKY KONNECT SRL	Blaj, str. A Mureșan, nr.1	auto
10	SC IEZERUL MIC SRL	Sebeș, str. Călărași, nr.51	auto
11	SC ROBI VLADUT SRL	Sebeș, str. Av. Olteanu, nr.31	auto
12	SC REMAT PLUS SRL	Sântimbru, Șoseaua Națională, nr.16	auto
13	SC PODARO CAR SRL	Sântimbru, str. Gării, nr.3	auto
14	Centrul de colectare – Sistem de colectare SLC Alba	Alba Iulia, str. Detunata, nr.18	portabili
15	SC TRANSIMPEX SRL	Alba Iulia, str. Gemina, nr.8	auto
16	SC FEROCIOAZA SRL	Aiud, str. Dorului, nr. 4	auto
17	SC AUTOTALLER SRL	Aiud, str.Transilvaniei, nr.160	auto
18	SC LOBII FIER SRL	Aiud, str. Codrului, nr.3	auto
19	SC CERAMAR ALBA SRL	Alba Iulia, str.Carpenului, nr. 54	auto

Sursa: RSM Alba, 2022

**Anexa 4. Pagube produse în județul Alba din cauza inundațiilor în anul 2021, conform datelor de la Comitetul Județean pentru Situații de Urgență Alba**

<b>Perioada: 08 – 12 februarie 2021</b>					
<b>UAT-uri afectate: Bistra, Gârda de Sus, Horea, Ighiu, Roșia Montană, Vidra</b>					
<b>TOTAL JUDEȚ</b>	<b>Total județ pagube estimate pe obiective afectate</b>				<b>TOTAL VALORIC (mii lei)</b>
	<b>Denumire</b>	<b>U.M.</b>	<b>Fizic</b>	<b>Valoric estimate pentru refacere (mii lei)</b>	
Nr.total U.A.T.-uri afectate: 6 Nr. total de localități afectate: 36	Drumuri comunale	Km	12,35	369,20	5.038,55
	Drumuri sătești	Km	44,6	1007,00	
	Drumuri forestiere	Km	0,45	35,50	
	Poduri	Nr.	6	3045,00	
	Podete și traversări pietonale	Nr.	13	39,40	
	Teren arabil	Ha	28,51	12,50	
	Fânețe	Ha	4,89	122,25	
	Alte pagube	-		407,70	

<b>Perioada: 16 – 17 martie 2021</b>					
<b>UAT-uri afectate: Valea Lungă</b>					
<b>TOTAL JUDEȚ</b>	<b>Total județ pagube estimate</b>				<b>TOTAL VALORIC (mii lei)</b>
	<b>Denumire</b>	<b>U.M.</b>	<b>Fizic</b>	<b>Valoric estimat pentru refacere (mii lei)</b>	
Nr. total U.A.T. afectate:1 Nr. total de localități afectate:1	- drum comunal DC 31	km.	0,035	43,00	43,00

<b>Perioada: 14 aprilie 2021</b>					
<b>UAT-uri afectate: Șona</b>					
<b>TOTAL JUDEȚ</b>	<b>Total județ pagube estimate</b>				<b>TOTAL VALORIC (mii lei)</b>
	<b>Denumire</b>	<b>U.M.</b>	<b>Fizic</b>	<b>Valoric estimat pentru refacere (mii lei)</b>	
Nr. total U.A.T. afectate:1 Nr. total de localități afectate:1	- alte pagube (colmatare Valea Vitelor)	km.	0,4	80,00	80,00

<b>Perioada: 18 – 31 mai 2021</b>					
<b>UAT-uri afectate: Arieșeni, Avram Iancu, Berghin, Bistra, Gârda de Sus, Hopârta, Livezile, Pianu, Râmeț, Sălciua, Săliștea, Șona, Vadu Moților, Vidra</b>					
<b>TOTAL JUDEȚ</b>	<b>Total județ pagube estimate pe obiective afectate</b>				<b>TOTAL VALORIC (mii lei)</b>
	<b>Denumire</b>	<b>U.M.</b>	<b>Fizic</b>	<b>Valoric estimat pentru refacere (mii lei)</b>	
Nr.total U.A.T.-uri afectate: 14 Nr. total de localități afectate: 27	Anexe gospodărești	Nr.	18	2,718	1.652,123
	Drumuri naționale	Km	0,035	160,00	
	Drumuri comunale	Km	11,20	193,71	
	Drumuri forestiere	Km	0,36	22,86	
	Drumuri satești	Km	0,70	52,364	
	Drumuri vicinale	Km	4	247,50	
	Străzi	Km	3,605	101,00	
	Poduri	Nr.	5	447,80	
	Podete și traversări pietonale	Nr.	35	45,80	
	Teren arabil	Ha	16,057	28,121	
	Alte pagube	-	-	350,25	

<b>Perioada: 09 – 24 iunie 2021</b>					
<b>UAT-uri afectate: Bucium, Berghin, Crăciunelu de Jos, Ciugud, Întregalde, Mogoș, Ponor, Râmeț, Săsciori, Stremț, Șona, Șugag, Vadu Moților, Zlatna</b>					
<b>TOTAL JUDEȚ</b>	<b>Total județ pagube estimate pe obiective afectate</b>				<b>TOTAL VALORIC (mii lei)</b>
	<b>Denumire</b>	<b>U.M.</b>	<b>Fizic</b>	<b>Valoric estimat pentru refacere (mii lei)</b>	
Nr.total U.A.T.-uri afectate: 14 Nr. total de localități afectate: 26	Case afectate	Nr.	3	13,6	8368,21
	Anexe gospodărești	Nr.	19	13,00	
	Drumuri județene	Km	0,306	275,40	
	Drumuri comunale	Km	29,098	1730,6	
	Drumuri forestiere	Km	3,5	129,00	
	Drumuri vicinale	Km	8,5	588,75	
	Drum de acces	Km	0,2	10,50	
	Străzi	Km	0,2	12,00	



Poduri	Nr.	4	5438,15
Podete și traversări pietonale	Nr.	12	11,334
Teren arabil	Ha	25,24	44,964
Pășuni și Fânețe	Ha	6,99	2,392
Fântâni	Nr.	1	0,10
Animale moarte	Nr.	5	2,00
Alte pagube	-	-	96,42

<b>Perioada: 01 – 21 iulie 2021</b>					
<b>UAT-uri afectate: Abrud, Ocna Mureș, Zlatna, Albac, Arieșeni, Avram Iancu, Berghin, Bucium, Bistra, Câmpeni, Ciuruleasa, Horea, Livezile, Lupșa, Mogoș, Ocoliș, Poiana Vadului, Poșaga, Roșia Montană, Sălcium, Săsciori, Sohodol, Șona, Șugag, Vadu Moților</b>					
<b>TOTAL JUDEȚ</b>	<b>Total județ pagube estimate pe obiective afectate</b>				<b>TOTAL VALORIC (mii lei)</b>
	<b>Denumire</b>	<b>U.M.</b>	<b>Fizic</b>	<b>Valoric estimat pentru refacere (mii lei)</b>	
Nr.total U.A.T.-uri afectate: 25	Case afectate	Nr.	413	3663,417	79.882,558
	Anexe gospodărești	Nr.	462	427,998	
Nr. total de localități afectate: 88	Obiective sociale și administrative	Nr.	14	668,004	
	Obiective economice	Nr.	8	135,070	
	Poduri	Nr.	12	6540,000	
	Podete și traversări pietonale	Nr.	40	1906,500	
	Drumuri naționale	Km	7,548	33858,870	
	Drumuri județene	Km	6,085	4543,430	
	Drumuri comunale	Km	26,498	1538,140	
	Drumuri forestiere	Km	29,8	5492,400	
	Drumuri vicinale	Km	49,26	1780,160	
	Drum de acces/sătesc	Km	45,75	1578,975	
	Străzi	km	21,18	3545,260	
	Drum local	Km	15,3	1486,500	
	Teren arabil	Ha	15,568	59,432	
	Sere și solarii	Mp	95	91,375	

	Pășuni și Fânețe	Ha	117,623	17,401	
	Pomi fructiferi	Nr.	143	5,69	
	Rețele de apa, canalizare	Km	7,0	2972,000	
	Animale moarte	Nr.	2410	295,090	
	Stupi albine	Nr.	15	6,75	
	Rețele electrice (stalpi/linii el/PT)	Nr./ml/nr.	96/5760/1	205,400	
	Alte pagube	-	-	9065,676	

Perioada: 5 – 18 august 2021					
UAT-uri afectate: Mirăslău, Sălciua					
TOTAL JUDEȚ	Total județ pagube estimate				TOTAL VALORIC (mii lei)
	Denumire	U.M.	Fizic	Valoric estimat pentru refacere (mii lei)	
Nr.total U.A.T. afectate:2	- străzi	km.	0,2	23,500	84,304
Nr. total de localități afectate:2	- drumuri vicinale	km.	2,2	54,000	
	- solarii	mp	448	2,554	
	- alte pagube (teren sintetic sportiv)	-	-	4,250	

Perioada: 24 – 27 decembrie 2021					
UAT-uri afectate: Abrud, Arieșeni, Avram Iancu, Bistra, Ciuruleasa, Lupșa, Poiana Vadului, Roșia Montană, Sălciua, Sohodol, Vidra					
TOTAL JUDEȚ	Total județ pagube estimate pe obiective afectate				TOTAL VALORIC (mii lei)
	Denumire	U.M.	Fizic	Valoric estimat pentru refacere (mii lei)	
Nr.total U.A.T.-uri afectate: 11	Case afectate	Nr.	3	5,000	2522,536
Nr. total de localități afectate: 37	Poduri	Nr.	3	61,487	
	Podete și traversări pietonale	Nr.	9	35,500	
	Drumuri județene	Km.	0,13	85,375	
	Drumuri comunale	Km.	13,735	861,700	
	Străzi	Km.	1,12	13,000	

	Drumuri vicinale	Km.	16,4		253,200
	Drumuri sătești	Km.	12,6		847,800
	Drumuri forestiere și agricole	Km.	0,3		4,456
	Pășuni și fâneațe	ha	1,85		13,018
	Alte pagube:				
	- Eroziuni de mal	ml	860		322,000
	- Curs de apă colmatat	km	0,120		20,000

Sursa datelor: CJSU Alba 2022

## Anexa 5. Acumulări permanente frontale în județul Alba

Denumire baraj/acumulare	Râul pe care există amenajarea	UAT	Deținător	Înălțime baraj (m)
Baraj Mihoești	Arieș	Câmpeni /Mihoești	ABA MUREȘ	25,35
Baraj Oașa	Sebeș	Șugag	S.C. Hidroelectrică	91
Baraj Tău	Sebeș	Șugag	S.C. Hidroelectrică	78
Baraj Obrejii de Căpâlna	Sebeș	Căpâlna	S.C. Hidroelectrică	46
Baraj Petrești	Sebeș	Petrești	S.C. Hidroelectrică	22
Baraj Cugir	Cugir	Cugir	S.C. Hidroelectrică	48
Baraj Daia (amonte)	Valea Daia	Daia Română	SC Delta Plus S.R.L. Sebeș	6.5
Baraj Sebeș (aval)	Valea Daia	Daia Română	S.C. Delta Plus S.R.L. Sebeș	6.5
Baraj Doștat (amonte)	Valea Boz	Doștat	S.C. BIOTERRA S.A. DOȘTAT	5
Baraj Drașov (aval)	Valea Boz	Doștat	S.C. BIOTERRA S.A. DOȘTAT	5
Baraj Drașov - Sarah Company	Valea Sărată afluent al pr. Drasov	Spring loc. Drașov	S.C. SARAH COMPANY S.R.L.	2,7
Baraj Sâncel	Valea Mică afluent necodificat al r. Târnava Mică	Sâncel	I.I. Stan Traian	4
Râul Mic	Râul Mic	Cugir	S.C. STABILO ENERGY S.R.L. Alba	10
Tărtăria 2	Valea Padea	Săliștea	PF Taman Ioan Gheoghe	
Sebeș (în construcție)	Sebeș	Sebeș	S.C. Hidroelectrică	20,5
Tăul Mare	Roșia Montană	Roșia Montană	C.L. Roșia Montană	18
Tăul Brazi	Brazi afluent necodificat al pr. Roșia Montană	Roșia Montană	C.L. Roșia Montană	7,5
Tăul Anghel	pe un afluent al văii Roșia Montană	Roșia Montană	C.L. Roșia Montană	4,5
Tăul Țarini	Țarini afluent necodificat al pr. Roșia Montană	Roșia Montană	C.L. Roșia Montană	8
Baraj Priză Gârde	Arieș	Bistra	S.C. Cupru Min S.A. Abrud	8

Sursa: SGA Alba citat în PJA Alba, 2022

## Anexa 6. Caracteristicile tehnice ale lucrărilor de îndiguire din sistemul de gospodărire a apelor Alba

Nr	Denumire dig	UAT	Lungime (km)	Lățime la coronament (m)	Suprafață apărată
1	DIG MUREȘ LA OCNA MUREȘ	Ocna Mureș	1.76	3.00	2.02
2	DIG UNIREA LA UNIREA TR I	Unirea	-	3	12.21
3	DIG UNIREA LA UNIREA TR II	Unirea	2.00	3	48.34
4	DIG UNIREA LA UNIREA	Unirea	2.00	3	396.3
5	DIG MUREȘ LA CISTEIU DE MUREȘ	Ocna Mureș	3.30	3	65.5
6	DIG CIUNGA LA CISTEIU DE MUREȘ	Ocna Mureș	3.30	3	229.5
7	DIG MUREȘ LA RĂDEȘTI	Rădești	2.38	2	69.93
8	DIG MUREȘ LA SÂNTIMBRU	Sântimbru	parțial din 6.262	4	81.9
9	DIG GALDA LA SÂNTIMBRU	Sântimbru	parțial din 3.84	4	81.9
10	DIG GALDA LA GALTU	Sântimbru	parțial din 3.84	4	701
11	DIG TRANSVERSAL MUREȘ LA COȘLARIU	Sântimbru	parțial din 6.262	4	701
12	DIG MUREȘ LA COȘLARIU - GALTU	Sântimbru	parțial din 6.262	4	701
13	DIG MUREȘ LA DRÂMBAR	Ciugud	1.26	4	18.08
14	DIG AMPOI MICEȘTI - BĂRĂBANȚ - ALBA IULIA	Alba Iulia	9.83	0.5-2.5	373.5
15	DIG AMPOI LA BĂRĂBANȚ - ALBA IULIA	Alba Iulia	9.83	3; 4	230.5
16	DIG AMPOI ALBA IULIA	Alba Iulia	16.55	3	1018.1
17	DIG MUREȘ LA ȘEUȘA - CIUGUD	Ciugud	16.55	5	104.4
18	DIG PÂRÂU MARE LA PÂCLIȘA	Alba Iulia	16.55	3.5	1018.1
19	DIG MUREȘ LA ALBA IULIA	Alba Iulia	16.55	5	1018.1
20	DIG MUREȘ LA OARDA TR.I	Alba Iulia	0.60	3	5.1
21	DIG MUREȘ LA OARDA TR.II	Alba Iulia	16.55	4	66.5
22	DIG MUREȘ LA OARDA TR.III	Alba Iulia	16.55	2.5	59.3
23	DIG REMUU PÂRÂU LA OARDA	Alba Iulia	16.55	2	5.1
24	DIG REMUU PÂRÂU LA OARDA	Alba Iulia	16.55	3	66.5
25	DIG SEBEȘ LA OARDA	Alba Iulia	16.55	2	66.5
26	DIG SEBEȘ LA OARDA	Alba Iulia	16.55	2.00	59.3
27	DIG MUREȘ LA VINȚU DE JOS TR. I	Vințu de Jos	5.20	3.00	-
28	DIG MUREȘ LA VINȚU DE JOS TR. II	Vințu de Jos	5.20	3.00	83.3
29	DIG REMUU PIANU LA VINȚU DE JOS	Vințu de Jos	5.20	3	4.62
30	DIG REMUU CANAL LA VINȚU DE JOS	Vințu de Jos	5.20	4.50	-

Nr	Denumire dig	UAT	Lungime (km)	Lățime la coronament (m)	Suprafață apărată
31	DIG REMUU CANAL LA VINȚU DE JOS	Vințu de Jos	5.204	4.5	-
32	DIG MUREȘ VINȚU DE JOS CANAL AMONTE	Vințu de Jos	5.204	3	-
33	DIG MUREȘ LA VURPĂR TR. I	Vințu de Jos	parțial din 4.9/5.7	3.00	90
34	DIG MUREȘ LA VURPĂR TR. II	Vințu de Jos	parțial din 4.9/5.7	3.00	68
35	DIG TRANSVERSAL MUREȘ LA VURPĂR	Vințu de Jos	parțial din 4.9/5.7	3.00	68
36	DIG REMUU VALEA VINȚULUI LA VURPĂR	Vințu de Jos	parțial din 4.9/5.7	3.00	68
37	DIG REMUU VALEA VINȚULUI LA VURPĂR	Vințu de Jos	parțial din 4.9/5.7	3.00	90
38	DIG MUREȘ LA MERETEU	Blandiana	1.56	0.9	51.37
39	DIG MUREȘ LA MERETEU	Vințu de Jos	3.75	4	112
40	DIG MUREȘ LA BLANDIANA	Blandiana	4.96	4.00	270
41	DIG REMUU BLANDIANA	Blandiana	-	2.00	127.6
42	DIG MUREȘ LA SĂRĂCSĂU TR. I	Șibot	-	3.00	44.87
43	DIG MUREȘ LA SĂRĂCSĂU TR. II	Șibot	-	3.00	183.1
44	DIG REMUU PR. LA SĂRĂCSĂU	Șibot	-	3.00	44.87
45	DIG REMUU PR. LA SĂRĂCSĂU	Șibot	-	3.00	44.87
46	DIG MUREȘ LA ȘIBOT	Șibot	-	3.00	396.3
47	DIG REMUU CANAL LA ȘIBOT	Șibot	3.136/7	1.00	396.3
48	DIG CUGIR LA VINEREA ȘI ȘIBOT	Șibot	9.00	3.00	-
49	DIG ARIEȘ LA NECȘEȘTI	Vadu Moților	-	-	-
50	DIG ARIEȘ LA LAZURI, DIG AVAL ACUMULAREA MIHOEȘTI	Câmpeni	2.5/0.8	0.5	-
51	DIG ARIEȘ LA CÂMPENI	Câmpeni	0.60	3	509
52	DIG ARIEȘ LA VÂRȘI	Câmpeni	0.16	1.5	-
53	DIG ARIEȘ LA BAIA DE ARIEȘ	Baia de Arieș	0.17	3.58	509
54	DIG ARIEȘ LA LUNCA	Poșaga	2.20	4	509
55	DIG TÂRNAVA LA BLAJ TR. I	Blaj	parțial 6.991/7.181	3	55.65
56	DIG TÂRNAVA LA BLAJ TR. II	Blaj	parțial 6.991/7.181	3	68.74
57	DIG TÂRNAVA LA BLAJ TR. III	Blaj	parțial 6.991/7.181	4.00	143.6
58	DIG REMUU VEZA LA BLAJ	Blaj	parțial 6.991/7.181	3.00	68.74
59	DIG REMUU VEZA LA BLAJ	Blaj	parțial 6.991/7.181	4.00	68.74
60	DIG REMUU TIUR	Blaj	parțial 6.991/7.181	4.00	4.05
61	DIG REMUU TIUR	Blaj	parțial 6.991/7.181	3.00	4.05

Nr	Denumire dig	UAT	Lungime (km)	Lățime la coronament (m)	Suprafață apărată
62	DIG TÂRNAVA LA BLAJ	Blaj	4.17	4.00	55.65
63	DIG TÂRNAVA MICĂ LA CETATEA DE BALTĂ	Cetatea de Baltă	13.03	3	108.9
64	DIG HEVEȘ LA CETATEA DE BALTĂ	Cetatea de Baltă	12.465/ 13.033	4	147.2
65	DIG HEVEȘ LA CETATEA DE BALTĂ	Cetatea de Baltă	12.465/ 13.033	3	108.9
66	DIG REMUU BLĂJEL LA CETATEA DE BALTĂ	Cetatea de Baltă	12.465/ 13.033	3	462.7
67	DIG T-VA MICĂ SÂNTĂMĂRIE - CĂPÂLNA DE JOS	Jidvei, Cetatea de Baltă	13.03	4.5	462.7
68	DIG TÂRNAVA MICĂ LA JIDVEI	Jidvei	13.03	3	108.9
69	DIG TÂRNAVA MICĂ LA SÂNMICLĂUȘ TR. I	Șona	12.465/ 13.033	3	58.5
70	DIG TÂRNAVA MICĂ LA SÂNMICLĂUȘ TR. II	Șona	12.465/ 13.033	3	64.23
71	DIG TÂRNAVA MICĂ LA BIIA	Șona	12.465/ 13.033	3	64.23
72	DIG TÂRNAVA LA MIHALȚ	Mihalț	2.56	3.2	230.5

Sursa: SGA Alba citat în PJA Alba, 2022



## Anexa 7. Situația zonelor critice ale digurilor de pe suprafața administrată de SGA Alba

Denumirea digului	Curs de apă	Eroziuni	Zone sub cota proiectată	Subtraversări
<b>Deținător ABA MUREȘ</b>				
DIG MUREȘ LA OCNA MUREȘ	Mureș	zid parapet cu fisuri verticale (puncte izolate în zona amonte pod DN pana la podul CFR), coborâre talveg și mișcarea terenului de fundare crează probleme de integritate a zidului	-	-
DIG UNIREA LA UNIREA TR I	Unirea	-	tasări sub 20 cm	-
DIG UNIREA LA UNIREA TR II	Unirea	-	tasări sub 20 cm	-
DIG UNIREA LA UNIREA	Unirea	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA CISTEIU DE MUREȘ	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG CIUNGA LA CISTEIU DE MUREȘ	Ciunga	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA RĂDEȘTI	Mureș	eroziune care poate pune în pericol corpul digului, este stabilizata, situată amonte braț mort riu Mureș	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA SÂNTIMBRU	Mureș	-	-	-
DIG GALDA LA SÂNTIMBRU	Galda	-	tasări sub 20 cm	-
DIG GALDA LA GALTU	Galda	-	tasări sub 20 cm	-
DIG TRANSVERSAL MUREȘ LA COȘLARIU	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA COȘLARIU - GALTU	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA DRÂMBAR	Mureș	-	tasări sub 20 cm	2 subtraversări (sist. inchidere stăvilor)
DIG AMPOI MICEȘTI - BĂRĂBANȚ - ALBA IULIA	Ampoi	-	tasări sub 20 cm	2 subtraversări (sist. inchidere stăvilor)
DIG AMPOI LA BĂRĂBANȚ - ALBA IULIA	Ampoi	eroziune de mal la podul CF Alba Iulia	tasări peste 20 cm (L=20m) aprox 300 m amonte pod rutier DN	1 subtraversare (sist. inchidere stăvilor)
DIG AMPOI ALBA IULIA	Ampoi	-	tasări sub 20 cm	1 subtraversare (sist. inchidere stăvilor)
DIG MUREȘ LA ȘEUȘA - CIUGUD	Mureș	-	tasări peste 20 cm (2 zone de aprox 10m) capătul amonte al digului	2 subtraversări (sist. inchidere stăvilor)
DIG PÂRÂU MARE LA PÂCLIȘA	Pârâul cel Mare	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA ALBA IULIA	Mureș	-	tasări sub 20 cm	7 subtraversari (sist. inchidere stăvilor)
DIG MUREȘ LA OARDA TR.I	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA OARDA TR.II	Mureș	-	tasări sub 20 cm	1 subtraversare (sist. inchidere stăvilor)
DIG MUREȘ LA OARDA TR.III	Mureș	eroziune de mal cu pericol de afectare corp dig.	tasări sub 20 cm	-

		Lungime sector afectat: 50 m aval pod CFR (aprox. 200 m)		
DIG REMUU PÂRÂU LA OARDA	Pr Oarda	-	tasări sub 20 cm	1 subtraversare (sist. închidere stăvilor)
DIG REMUU PÂRÂU LA OARDA	Pr Oarda	-	tasări sub 20 cm	-
DIG SEBEȘ LA OARDA	Sebeș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG SEBEȘ LA OARDA	Sebeș	-	tasări sub 20 cm	2 subtraversări (sist. închidere stăvilor)
DIG MUREȘ LA VINȚU DE JOS TR. I	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA VINȚU DE JOS TR. II	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU PIANU LA VINȚU DE JOS	Pianul (Mardile)	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU CANAL LA VINȚU DE JOS	Canal	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU CANAL LA VINȚU DE JOS	Canal	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ VINȚU DE JOS CANAL AMONTE	Canal	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA VURPĂR TR. I	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA VURPĂR TR. II	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG TRANSVERSAL MUREȘ LA VURPĂR	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU VALEA VINȚULUI LA VURPĂR	Valea Vințului	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU VALEA VINȚULUI LA VURPĂR	Valea Vințului	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA MERETEU	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA MERETEU	Mureș	-	tasări sub 20 cm	1 subtraversare (sist. închidere stăvilor)
DIG MUREȘ LA BLANDIANA	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU BLANDIANA	Blandiana	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA SĂRĂCSĂU TR. I	Mureș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA SĂRĂCSĂU TR. II	Mureș	-	tasări sub 20 cm	1 subtraversare (sist. închidere stăvilor)
DIG REMUU PR. LA SĂRĂCSĂU	Sărăcsău	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU PR. LA SĂRĂCSĂU	Sărăcsău	-	tasări sub 20 cm	-
DIG MUREȘ LA ȘIBOT	Mureș	-	tasări sub 20 cm	1 subtraversare (sist. înch. vană, clapetă)
DIG REMUU CANAL LA ȘIBOT	Canal	-	tasări sub 20 cm	-
DIG CUGIR LA VINEREA ȘI ȘIBOT	Cugir	-	tasări sub 20 cm	6 subtraversări (sist. înch. stăvilor, clapetă)
DIG ARIEȘ LA NECȘEȘTI	Arieș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG ARIEȘ LA LAZURI, DIG AVAL ACUMULAREA MIHOEȘTI	Arieș	dig discontinuu, ceea ce gen. inundarea loc. Mihoiești (prin retrocedarea terenurilor s-a dat digul, care a fost tăiat pe o lungime de 80 m în mijlocul digului)	tasări sub 20 cm	-

DIG ARIEȘ LA CÂMPENI	Arieș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG ARIEȘ LA VÂRȘI	Arieș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG ARIEȘ LA BAIA DE ARIEȘ	Arieș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG ARIEȘ LA LUNCA	Arieș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG TÂRNAVA LA BLAJ TR. I	Târnave	-	tasări sub 20 cm	5 subtraversări (sist. închidere stăvilă, clapetă)
DIG TÂRNAVA LA BLAJ TR. II	Târnave	-	tasări sub 20 cm	8 subtraversări (sist. închidere stăvilă, clapetă)
DIG TÂRNAVA LA BLAJ TR. III	Târnave	-	tasări sub 20 cm	3 subtraversări (sist. închidere stăvilă, clapetă)
DIG REMUU VEZA LA BLAJ	Veza	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU VEZA LA BLAJ	Veza	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU TIUR	Tiur	-	tasări sub 20 cm	-
DIG REMUU TIUR	Tiur	eroziune în corpul digului de cca 1,2 m adâncime, pe L=30 m, aprox. 50 m aval pod DC	tasări sub 20 cm	1 subtraversare (sist. înch. stăvilă, clapetă)
DIG TÂRNAVA LA BLAJ	Târnave	pereu și radier din piatră rostuită deteriorate (aprox. 150 m amonte de puntea pietonală cartier Izvoarele)	tasări peste 20cm (L=300m) aval punte pietonală	10 subtraversări (sist. închidere stăvilă, clapetă)
DIG TÂRNAVA MICĂ LA CETATEA DE BALTĂ	Târnavă Mică	-	tasări sub 20 cm	1 subtraversare (sist. înch. stăvilă, clapetă)
DIG HEVEȘ LA CETATEA DE BALTĂ	Heveș	-	tasări sub 20 cm	-
DIG HEVEȘ LA CETATEA DE BALTĂ	Heveș	-	tasări sub 20 cm	1 subtraversare (sist. înch. stăvilă, clapetă)
DIG REMUU BLĂJEL LA CETATEA DE BALTĂ	Balta (Blăjel)	-	tasări sub 20 cm	-
DIG T-VA MICĂ SĂNTĂMĂRIE - CĂPĂLNA DE JOS	Târnavă Mică	-	tasări sub 20 cm	-
DIG TÂRNAVA MICĂ LA JIDVEI	Târnavă Mică	-	tasări sub 20 cm	-
DIG TÂRNAVA MICĂ LA SÂNMICLĂUȘ TR. I	Târnavă Mică	breșă (L=230m) și eroziune mal amonte pod DJ 107V aprox 300 m	tasări sub 20 cm	-
DIG TÂRNAVA MICĂ LA SÂNMICLĂUȘ TR. II	Târnavă Mică	-	tasări sub 20 cm	-
DIG TÂRNAVA MICĂ LA BIIA	Târnavă Mică	-	tasări sub 20 cm	-
DIG TÂRNAVA LA MIHALȚ	Târnavă	-	tasări sub 20 cm	2 subtraversări (sist. înch. stăvilă)

Sursa: SGA Alba citat în PJA Alba, 2022

Denumirea digului	Curs de apă	Deținător	Eroziuni	Zone sub cota proiectată	Subtraversări
INDIGUIRE MAL DREPT R. MUREȘ LA OCNA MUREȘ	Mureș	UPSOM	-	-	-
DIG MAL DREPT R. MUREȘ LA AIUD	Mureș	C.L. Aiud	-	-	-
DIG MAL STANG R. MUREȘ LA LEORINȚ	Mureș	C.L. Rădești	-	-	-
DIG MAL DREPT RĂU MUREȘ LA BELDIU	Mureș	C.L. Teiuș	-	tasări sub 20 cm	5 subtraversări în corpul digului (sist.

					inchidere stăvilă, clapetă)
DIG MAL STANG R. MUREȘ AVAL CONFL. Valea Pian- VINȚU DE JOS	Mureș	C.L. Vințu de Jos	-	-	-
DIG MAL DREPT R. MUREȘ LA VURPĂR	Mureș	C.L. Vințu de Jos	-	-	-
DIG MAL STANG R. TÂRNAVA MARE LA MĂNĂRADE	Târnavă Mare	C.L. Blaj	-	-	-
DIG MAL DREPT. TÂRNAVA MARE LA MĂNĂRADE	Târnavă Mare	C.L. Blaj	-	-	-
DIG MAL STANG. TÂRNAVA MARE LA SPĂTAC	Târnavă Mare	C.L. Blaj	-	-	-
DIG MAL STANG R. MUREȘ LA SÂNTIMBRU - TOTOI	Mureș	C.L. Sântimbru	-	-	-
DIG ARIEȘUL MIC LA DRĂGOIEȘTI LUNCA	Arieșul Mic	Hidroconstrucția	-	tasări sub 20 cm	-

Sursa: SGA Alba citat în PJA Alba, 2022

## Anexa 8. Situația regularizărilor din cadrul sistemului de gospodărire a apelor Alba

Denumire și localizare	Curs	U.A.T.	L (m)
Regularizare și îndiguire la Ocna Mureș	Mureș	Ocna Mureș	1930
Regularizare și apărare la Teleac	Mureș	Ciugud	240
Regularizare Valea Fărău Silea - Uioara de Sus	Fărău	Fărău	18000
Regularizare Valea Unirea la Unirea	Unirea	Unirea	2800
Regularizare V. Neau la Măgina	Neau	Aiud	2100
Regularizare râu Secașul Mic la Roșia de Secaș	Secaș	Roșia de Secaș-Mihalț	22000
Regularizare Valea Cricău la Oiejdea	Cricău	Oiejdea	7180
Regularizare pârâu Vâltori la Zlatna	Vâltori	Zlatna	166
Regularizare Valea Ighiu la Ighiu	Ighiu	Ighiu	1959
Regularizare pârâu Boz, Spring	Boz, Spring	Șpring, Doștat	16400
Regularizare Valea Blandiana la Blandiana	Blandiana	Blandiana	8000
Regularizare Secașul Mare la Cunța-Lancrăm	Secașul Mare	Spring, Sebeș	10000
Reprofilare Alba Iulia – Bărăbant	Ampoi	Alba Iulia	4412
Regularizare Valea Ighiu la Șard	Ighiu	Ighiu	2300
Regularizare pârâu Pustia la Miercurea Sibiului	Pustia	Miercurea Sibiului	1073
Regularizare V Dobârca la Miercurea Sibiului	Dobârca	Miercurea Sibiului	1266
Regularizare pârâu Păuca la Păuca	Păuca	Păuca	660
Regularizare și apărare mal la Miercurea Sibiului	Dobârca	Miercurea Sibiului	1300
Regularizare Cricău, Craiva și Tibru	Cricău	Cricău	9239
Regularizare și apărare mal la Blaj	Târnava Mare	Blaj	6011
Regularizare și apărare mal la Blaj – Tiur	Târnava Mare	Blaj	2400
Regularizare și apărare mal la Alba Iulia	Mureș	Alba Iulia, Ciugud	6400
Regularizare râu Pianu aval Strungari	Pianu	Pianu	1797
Regularizare r. Cugir la Cugir	Cugir	Cugir	4100
Regularizare V. Cugir la Vinerea	Cugir	Cugir	9.88
Regularizare r. Arieș la Mihoești	Arieș	Câmpeni	2500
Regularizare r. Arieș la Lunca Aries	Arieș	Poșaga	2420
Regularizare r. Abrud la Abrud	Abrud	Abrud	2500
Regularizare pr. Valea Caselor la Câmpeni	Valea Caselor	Câmpeni	1294

Sursa: SGA Alba citat în PJA Alba, 2022

### Anexa 9. Principalele zone identificate pentru protecția cu diguri iepurești/mobile - cu înălțimea de 1m

Denumire amenajare	Curs	U.A.T.	Obiectiv(e) apărate	Deținător
Dig r. Mureș la Șibot, dig mal stâng	Mureș	Șibot	Șibot	ABA Mureș
Dig r. Mureș la Blandiana, dig mal drept	Mureș	Blandiana	Blandiana	ABA Mureș
Dig r. Mureș la Vurpăr, dig mal drept	Mureș	Vurpăr	Vurpăr	ABA Mureș
Dig remuu r. Mureș la Vurpăr, dig mal drept	Valea Vințului	Vurpăr	Vurpăr	ABA Mureș
Dig remuu r. Mureș la Vurpăr, dig mal stâng	Valea Vințului	Vurpăr	Vurpăr	ABA Mureș
Amenaj. r. Mureș și afl. zona Alba Iulia, dig mal stâng	Mureș	Ciugud	Ciugud	ABA Mureș
Amenaj. r. Arieș Tronson 8 la Viișoara, dig mal drept	Arieș	Viișoara	Viișoara	ABA Mureș
Dig r. Mureș la Vințu de Jos, dig mal stâng	Mureș	Vințu de Jos	Vințu de Jos	ABA Mureș
Diguri remuu r. Mureș la Vințu de Jos, dig mal drept	Pianul (Mardile)	Vințu de Jos	Vințu de Jos	ABA Mureș

Sursa: SGA Alba citat în PJA Alba, 2022