

**PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII
AERULUI ÎN JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN,
PERIOADA 2025 – 2029**



ROMÂNIA
JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN
CONSILIUL JUDEȚEAN



Informații generale pentru planul de menținere a calității aerului:

a) PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN, 2025-2029

b) Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de menținere a calității aerului:

✓ CONSILIUL JUDEȚEAN CARAȘ-SEVERIN

- Adresa: Reșița, Piața 1 Decembrie 1978, nr. 1, Cod poștal 320084, județ Caraș-Severin;
- Adresa de e-mail: cjcs@cjcs.ro,
- Web: www.cjcs.ro;
- Nr de telefon: +40255.211420, fax +40255.211127

✓ numele persoanei responsabile:

Președintele Consiliului Județean Silviu Hurduzeu

c) Stadiu Plan de menținere a calității aerului:

d) Data adoptării oficiale:

e) Calendarul punerii în aplicare: 2025-2029

f) Trimitere la planul de menținere a calității aerului:

<https://www.cjcs.ro/>

g) Trimitere la punerea în aplicare:

<https://www.cjcs.ro/>



Cuprins

1. DESCRIEREA MODULUI REALIZARE A STUDIULUI CARE A STAT LA BAZA ELABORĂRII PLANULUI, INCLUSIV DESCRIEREA MODELULUI MATEMATIC UTILIZAT PENTRU DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN ATMOSFERĂ ÎN VEDEREA ELABORĂRII SCENARIILOR/ MĂSURILOR ȘI ESTIMĂRII EFECTELOR ACESTORA	13
1.1. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza realizării planului.....	13
1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă	14
1.3. Autorități responsabile.....	17
2. LOCALIZAREA ZONEI.....	19
2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului MMAP nr. 1.121/2024 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.....	19
2.2. Descrierea zonei.....	19
2.3. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării.....	22
2.4. Date climatice utile.....	23
2.5. Date relevante privind topografia.....	35
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă.....	37
2.7. Stațiile automate de măsurare a calității aerului din județul Caraș-Severin.....	38
3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE.....	42
3.1. Analiza situației existente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului.....	42
3.1.1. Evaluarea calității aerului prin măsurători în puncte fixe.....	42
3.1.2. Inventarul local de emisii în anul de referință 2022.....	48
3.2. Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului.....	50
3.2.1. Dioxid de azot și oxizi de azot (NO ₂ /NO _x).....	50
3.2.2. Particule în suspensie (PM ₁₀ și PM _{2,5}).....	52
3.2.3. Benzen (C ₆ H ₆).....	53
3.2.4. Dioxid de sulf (SO ₂).....	53
3.2.5. Monoxid de carbon (CO).....	54
3.2.6. Plumb (Pb) și alte metale grele: Arsen (As), Cadmiu (Cd) și Nichel (Ni).....	56
3.3. Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului și poziționarea lor pe hartă, inclusiv tipul și cantitatea totală de poluanți emiși din sursele respective (tone/an).....	57
3.3.1. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Caraș-Severin.....	57
3.3.2. Surse mobile.....	59



3.3.3. Surse staționare	66
3.3.4. Surse de suprafață.....	69
3.4. Informații privind contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări sau, după caz, alte regiuni	73
3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier	74
3.6. Evaluarea nivelului de fond urban: total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier	75
3.7. Evaluarea nivelului de fond local: total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier	77
3.8. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului/importului de poluanți din zonele și aglomerările învecinate, respectiv pentru stabilirea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate de poluanți ale acestora.....	82
3.9. Informații legate de sursele de emisie ale substanțelor precursorale ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscază	88
4. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 IUNIE 2008.....	91
4.1. Măsuri locale, regionale, naționale, internaționale.....	91
4.2. Efectele observate ale acestor măsuri	93
5. SCENARIUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN	95
5.1. Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora.....	95
5.2. Scenariul de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin.....	96
6. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI	100
6.1. Posibile măsuri pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător în condițiile unei dezvoltări durabile.....	100
6.2. Calendarul aplicării planului de menținere (măsura, responsabilul, termen de realizare, estimare costuri/surse de finanțare etc.).....	102
6.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul ales	118
7. LISTA PUBLICAȚIILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE	121



Lista tabelelor

Tabelul 1-1: Reprezentanții Consiliului Județean Caraș-Severin în comisia tehnică	17
Tabelul 2-1: Încadrarea în regimul de gestionare II a județului Caraș-Severin.....	19
Tabelul 2-2: Rețeaua de unități administrativ-teritoriale din județul Caraș-Severin și suprafața acestora	20
Tabelul 2-3: Situația spațiilor verzi pe cap de locuitor în mediul urban din județul Caraș-Severin în anul 2022	22
Tabelul 2-4: Temperatura medie anuală a aerului (°C) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023	23
Tabelul 2-5: Cantitatea anuală de precipitații (l/m ²) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023	27
Tabelul 2-6: Date de morbiditate specifică, la nivelul județului Caraș-Severin, pentru anul 2022	38
Tabelul 2-7: Date de mortalitate specifică, la nivelul județului Caraș-Severin, pentru anul 2022	38
Tabelul 2-8: Informații despre stațiile automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Caraș-Severin.....	39
Tabelul 3-1: Concentrații medii anuale pentru dioxidul de azot NO ₂ înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023.....	42
Tabelul 3-2: Concentrații medii anuale pentru oxizii de azot NO _x înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023.....	43
Tabelul 3-3: Concentrații medii anuale pentru particule în suspensie PM ₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023	43
Tabelul 3-4: Număr depășiri ale valorii 50 μg/m ³ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023.....	44
Tabelul 3-5: Concentrații medii anuale pentru benzen (C ₆ H ₆) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023	44
Tabelul 3-6: Concentrații medii anuale pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023.....	45
Tabelul 3-7: Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023.....	45
Tabelul 3-8: Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023.....	46
Tabelul 3-9: Valoarea maximă a concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru monoxid de carbon (CO), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023.....	46
Tabelul 3-10: Concentrații medii anuale pentru Pb înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023	47
Tabelul 3-11: Concentrații medii anuale pentru As înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023	47
Tabelul 3-12: Concentrații medii anuale pentru Cd înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023	47



Tabelul 3-13: Concentrații medii anuale pentru Ni înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023	48
Tabelul 3-14: Emisii în județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (t/an)	49
Tabelul 3-15: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de oxizi de azot/dioxid de azot (NO _x /NO ₂)	51
Tabelul 3-16: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de particule în suspensie	52
Tabelul 3-17: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de benzen (C ₆ H ₆)	53
Tabelul 3-18: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de sulf - SO ₂	54
Tabelul 3-19: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de monoxid de carbon (CO)	55
Tabelul 3-20: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de plumb (Pb)	56
Tabelul 3-21: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de arsen (As)	56
Tabelul 3-22: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de cadmiu (Cd)	57
Tabelul 3-23: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de nichel (Ni)	57
Tabelul 3-24: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022	58
Tabelul 3-25: Emisii generate de traficul rutier în județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (tone/an)	59
Tabelul 3-26: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic feroviar, în anul de referință 2022 (tone/an)	61
Tabelul 3-27: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022	62
Tabelul 3-28: Traficul mediu zilnic anual - 2022	64
Tabelul 3-29: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (t/an)	67
Tabelul 3-30: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (t/an)	70
Tabelul 3-31: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes – zona Caraș-Severin	74
Tabelul 3-32: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Caraș-Severin	76
Tabelul 3-33: Evaluarea nivelului de fond local pentru poluanții de interes – zona Caraș-Severin	78
Tabelul 5-1: Concentrațiile medii anuale pentru poluanții de interes, obținute în urma modelării matematice, pentru anul de referință 2022	96
Tabelul 5-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de proiecție 2029	97
Tabelul 5-3: Niveluri ale concentrației medii anuale estimate în anul de proiecție 2029	98
Tabelul 5-4: Niveluri ale concentrației zilnice/orare estimate în anul de proiecție 2029	99
Tabelul 5-5: Lista măsurilor în cadrul acestui scenariu	99
Tabelul 6-1: Estimarea reducerilor emisiilor de poluanți în urma implementării măsurilor	101
Tabelul 6-2: Lista măsurilor privind menținerea calității aerului în județul Caraș-Severin (2025-2029)	103
Tabelul 6-3: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2029 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul plan	118

Lista figurilor

Figura 2-1: Localizarea județului Caraș-Severin	20
Figura 2-2: Temperatura aerului medie lunară (°C) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022	26



Figura 2-3: Cantitatea lunară de precipitații (l/m^2) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022.....	29
Figura 2-4: Umiditatea relativă medie lunară a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022.....	30
Figura 2-5: Presiunea atmosferică medie lunară (mb) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022.....	30
Figura 2-6: Durata de strălucire a soarelui (ore) la stațiile meteorologice analizate în anul 2022	31
Figura 2-7: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Băile Herculane, în anul 2022	32
Figura 2-8: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Bozovici, în anul 2022 ..	32
Figura 2-9: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Caransebeș, în anul 2022	32
Figura 2-10: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Cuntu, în anul 2022....	33
Figura 2-11: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Moldova Veche, în anul 2022	33
Figura 2-12: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Oravița, în anul 2022.	33
Figura 2-13: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Reșița, în anul 2022 ...	34
Figura 2-14: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Semenici în anul 2022	34
Figura 2-15: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Țarcu în anul 2022	34
Figura 2-16: Harta topografică a județului Caraș-Severin	35
Figura 2-17: Piramida demografică, procentajul grupei de vârstă din populația totală (%) la RPL 2021	37
Figura 2-18: Stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Caraș-Severin ...	40
Figura 2-19: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Caraș-Severin	41
Figura 3-1: Contribuția diferitelor categorii de autovehicule la emisiile de poluanți în atmosferă în anul 2022	60
Figura 3-2: Rețeaua rutieră la nivelul județului Caraș-Severin.....	61
Figura 3-3: Evoluția vehiculelor rutiere înmatriculate în circulație la nivelul județului Caraș-Severin, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022	63
Figura 3-4: Rețeaua căilor ferate la nivelul județului Caraș-Severin	65
Figura 3-5: Surse staționare de emisii (coșuri) în județul Caraș-Severin	66
Figura 3-6: Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile totale de poluanți din județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (%).....	68
Figura 3-7: Surse emisii de suprafață (nedirijate) din județul Caraș-Severin.....	69
Figura 3-8: Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiilor totale de poluanți din județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (%).....	71
Figura 3-9: Evoluția locuințelor existente în județul Caraș-Severin între anii 2018-2023.....	72
Figura 3-10: Amplasarea stațiilor meteorologice la nivelul județului Caraș-Severin	82
Figura 3-11: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin în anul 2022.....	83
Figura 3-12: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin, în anul 2022.....	85
Figura 3-13: Calmul atmosferic înregistrat la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin, în anul 2022	86



Figura 3-14: Numărul de zile cu ceață înregistrate în anul 2022 la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin în anul 2022	87
Figura 3-15: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO _x , NMVOC, CO), la nivelul județului Caraș-Severin, pentru perioada 2021 – 2023	89
Figura 3-16: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru ozon (O ₃), înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, în anul 2022	90
Figura 4-1: Tendința emisiilor totale de SO _x și NO _x , la nivelul județului Caraș-Severin, pentru perioada 2010 – 2015	93
Figura 4-2: Tendința emisiilor totale de NMVOC și CO, la nivelul județului Caraș-Severin, pentru perioada 2010 – 2015	94
Figura 4-3: Tendința emisiilor totale de PM ₁₀ și PM _{2,5} , la nivelul județului Caraș-Severin, pentru perioada 2010 – 2015	94
Figura 6-1: Reducerea emisiilor de poluanți pe categorii de surse în urma aplicării măsurilor în vederea menținerii sub valoarea-limită	119

LISTA DE ABREVIERI

AFM – Administrația Fondului pentru Mediu;
ANCPI - Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară;
ANM – Administrația Națională de Meteorologie;
ANPM – Agenția Națională pentru Protecția Mediului;
APM Caraș-Severin – Agenția pentru Protecția Mediului Caraș-Severin;
BM - bilanț de mediu;
CECA din cadrul ANPM - Centrul de Evaluare a Calității Aerului;
CESTRIN - Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică;
CET - Centrala electrică de termoficare;
CNI - Compania Națională de Investiții;
DJ – drum județean;
DN – drum național;
DRPCIV - Direcția Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor;
DSP – Direcția de Sănătate Publică;
EEA - European Environment Agency (Agenția Europeană de Mediu);
EMEP - European Monitoring and Evaluation Programme (Programul de cooperare pentru monitorizarea și evaluarea transmiterii pe distanță lungă a poluanților atmosferici în Europa);
EA – evaluare adecvată;
EGCA – evaluarea și gestionarea calității aerului;
EGSC – evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice;
GIS – Sistem Geografic Informatic;
H.G. – Hotărâre de Guvern;
ILE – Inventar local de emisii;
INS - Institutul Național de Statistică;
MB – monitorizare biodiversitate;
MMAPI - Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
NFR - Nomenclator pentru raportarea emisiilor pe categorii de surse;



OMS – Organizația Mondială a Sănătății;
PNDL - Programul Național de Dezvoltare Locală;
PNI - Programul Național de Investiții;
PNRR - Planul Național de Redresare și Reziliență;
RA- raport de amplasament;
RIM – raport privind impactul asupra mediului;
RM - raport de mediu;
OUG - Ordonanță de Urgență a Guvernului;
RNMCA - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului;
RPL - Recensământul Populației și al Locuințelor;
RPL - Recensământul Populației și al Locuințelor;
RS - raport de securitate;
SCI - Situri de Importanță Comunitară;
SPA - Arie de Protecție Specială Avifaunistică;
UAT – Unitate administrativ teritorială;
UE – Uniunea Europeană;
US-EPA - United States Environmental Protection Agency (Agenția de Protecție a Mediului din Statele Unite ale Americii);
VL – valoare limită;
VȚ – valoare țintă.

Unități de măsură:

% - procent;
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – micrograme pe metru cub;
g/s – grame pe secundă;
ha – hectar;
km – kilometru;
 km^2 – kilometru pătrat;
 l/m^2 – litru pe metru pătrat;
m - metru
m/s – metri pe secundă;
 $\text{m}^3\text{N}/\text{s}$ – normal metru cub pe secundă;
mb – milibari;
 mg/m^3 – miligrame pe metru cub;
mm – milimetri;
 ng/m^3 – nanograme pe metru cub;
ppb – părți per miliard;
ppbv - părți per miliarde per volum (parts per billion by volume);
ppm, - părți per milion;
t/an – tone pe an;
 T°C – temperatura exprimată în grade Celsius.



Compuși chimici:

As - arsen;

C₆H₆ – benzen;

Cd – cadmiu;

CO – monoxid de carbon;

COV - compuși organici volatili;

Ni – nichel;

NMVOC – compuși organici volatili nemetanici;

NO₂ – dioxid de azot;

NO_x – oxizi de azot;

O₃ – ozon;

Pb – plumb;

PM₁₀ – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 10 μm;

PM_{2,5} – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 2,5 μm;

SO₂ – dioxid de sulf;

SO_x – oxizi de sulf.

GLOSAR DE TERMENI (definiți conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

- **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă;
- **aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori;
- **amplasamente de fond urban** - locurile din zonele urbane în care nivelurile sunt reprezentative pentru expunerea, în general, a populației urbane;
- **arsen, cadmiu, nichel** - cantitatea totală a acestor elemente și a compușilor lor conținută în fracția PM₁₀;
- **compuși organici volatili COV** - compuși organici proveniți din surse antropogene și biogene, alții decât metanul, care pot produce oxidanți fotochimici prin reacție cu oxizii de azot în prezența luminii solare;
- **contribuții din surse naturale** - emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate;
- **emisii din surse difuze de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii neregulate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific.



- **emisii din surse fixe** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;
- **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- **emisii fugitive** - emisii nedirijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;
- **evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri;
- **măsurări fixe** - măsurări efectuate în puncte fixe, fie continuu, fie prin prelevare aleatorie, pentru a determina nivelurile, în conformitate cu obiectivele de calitate relevante ale datelor;
- **nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată;
- **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor;
- **oxizi de azot** - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- **planuri de menținere a calității aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru menținerea sub valorile-limită sau valorile-țintă;
- **poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg;
- **prag de alertă** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat;
- **prag de informare** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și adecvată;
- **substanțe precursorale ale ozonului** - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului;
- **titular de activitate** - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător;
- **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;



- **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;

LEGISLAȚIE APLICABILĂ

Legislație națională:

- ✓ Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicată în Monitorul Oficial nr. 452/28.06.2011) cu modificările și completările ulterioare;
- ✓ HG 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- ✓ Ordinul MMAP 1.121/2024 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, cu modificările și completările ulterioare;
- ✓ Ordinul 3.299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă.

Legislația europeană:

- ✓ Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa;
- ✓ Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arsen, cadmiu, mercur, nichel, hidrocarburi aromatice policiclice în aerul înconjurător, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 23/2005;
- ✓ Directiva 2015/1480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător.



1. DESCRIEREA MODULUI REALIZARE A STUDIULUI CARE A STAT LA BAZA ELABORĂRII PLANULUI, INCLUSIV DESCRIEREA MODELULUI MATEMATIC UTILIZAT PENTRU DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN ATMOSFERĂ ÎN VEDEREA ELABORĂRII SCENARIILOR/ MĂSURILOR ȘI ESTIMĂRII EFECTELOR ACESTORA

1.1. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza realizării planului

Planul de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru județul Caraș-Severin, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor din Inventarul local de emisii 2022 și a rezultatelor de monitorizare a calității aerului între anii 2018-2023 și a identificat setul de măsuri pe care titularul/titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile limită pentru poluanții dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x), dioxid de sulf (SO₂), particule în suspensie (PM₁₀, PM_{2,5}), benzen (C₆H₆), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb) sau valorile țintă pentru nichel (Ni), arsen (As) și cadmiu (Cd).

Pentru Planul de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin inventarele locale de emisie realizate pentru județul Caraș-Severin au reprezentat sursa de informații cantitative și calitative asupra categoriilor surselor de emisie și a cantităților de poluanți în atmosferă emise pe teritoriul administrativ al județului Caraș-Severin în intervalul de timp 2020-2022, anul de referință fiind 2022.

Inventarul local de emisii (ILE) asociat județului Caraș-Severin este structurat conform formatului Anexei nr. 4 la Ordinul 3299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă și cuprinde toate categoriile de surse de emisie și poluanți atmosferici generați.

În cadrul inventarului, pentru aplicabilitatea în cadrul planului au fost interogate datele referitoare la sursele de emisie structurate pe următoarele categorii de surse pentru emisiile de oxizi de azot (NO_x), particule în suspensie (PM₁₀, PM_{2,5}), benzen (C₆H₆), nichel (Ni), oxizi de sulf (SO_x), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As) și cadmiu (Cd):

- Surse staționare – reprezentate de surse fixe individuale sau comune reprezentate în cea mai mare parte de instalații ale operatorilor economici autorizați din punct de vedere a protecției mediului; aceste surse reprezintă activități specifice privind arderea combustibililor (solizi, lichizi, gazoși) în centralele termice și cazanele industriale;
- Surse de suprafață – reprezentate de surse difuze (nedirijate) de emisii eliberate în aerul înconjurător; în acest caz majoritatea surselor sunt reprezentate de instalațiile de ardere de uz casnic;
- Surse mobile – reprezentate de emisiile din transportul rutier și feroviar.



Caracterizarea fiecărei surse de emisie s-a bazat pe datele exportate de către ANPM din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, care include datele raportate de operatorii economici din județul Caraș-Severin, de unde au fost extrase datele cu referință la:

- denumirea operatorului și locația instalației;
- tipul surselor (coșuri, nedirijate);
- descrierea procesului care se desfășoară în instalație (de ex. proces de ardere, proces de producție, etc.) și regimul de funcționare al instalației (ore/lună, ore/an);
- pentru sursele fixe care evacuează emisii de poluanți în atmosferă prin intermediul coșurilor de fum au fost interogate informații referitoare la modul de evacuare a gazelor de ardere în atmosferă (dimensiuni constructive coșuri de fum, debit gaze de ardere evacuate, viteza și temperatura gazelor de ardere);
- descrierea surselor de suprafață (de ex. consum urban pentru încălzire, industriale asimilabile, traficul din incinta operatorilor economici, autoutilitare pentru asigurarea producției specifice, etc.);
- descrierea surselor mobile (transportul rutier și feroviar).

Prezentul Plan de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin a fost întocmit pe baza studiului elaborat de către ENVIRO ECOSMART SRL, operator economic înscris în *Registrul experților atestați care elaborează studii de mediu*, pentru elaborarea următoarelor studii de mediu în domeniile de atestare: RIM-1, RIM-2, RIM-3, RIM-4, RIM-5, RIM-6, RIM-7, RIM-8, RIM-11a, RIM-11b, RIM-11c, RIM-12, RIM-13b, RA-1, RA-5, RA-7, RA-8, RA-11b, RM-1, RM-3, RM-11b, RM12, RM-13b, RS-3, RS-7, RS-11c, BM-1, BM-3, BM-8, BM-11a, BM-11c, BM-13b, EA, EGCA, EGSC, MB conform prevederilor Ordinului MMAP nr. nr. 1134/20.05.2020 privind aprobarea condițiilor de elaborare a studiilor de mediu, a criteriilor de atestare a persoanelor fizice și juridice și a componenței și a Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei de atestare, publicat în Monitorul Oficial, partea I, nr. 445 din 27 mai 2020. <https://regexp.ro/pages/lista-experti>

1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă

Modelul matematic de dispersie este necesar pentru a stabili la o scară mai mare nivelul expunerii la poluare,¹ acest lucru nefiind obținut exclusiv din măsurători. Dispersia atmosferică caracterizează evoluția, în timp și spațiu, a unui ansamblu de poluanți (aerosoli, gaze, particule) emiși în atmosferă.

Modelul de dispersie atmosferică reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă și reprezintă o prognoză a concentrației poluanților atmosferici la receptori funcție de locația surselor de emisie, tipul și cantitățile de poluanți emiși, condițiile topografice, meteorologice etc.

¹ Nivelul expunerii la poluare se referă la gradul în care o persoană, comunitate sau regiune este afectată de poluarea mediului. Aceasta include concentrația și durata expunerii la diferite tipuri de poluanți, cum ar fi substanțele chimice, particulele în suspensie, gazele nocive sau alte contaminanți care pot afecta sănătatea și bunăstarea oamenilor.



Modelul utilizat pentru evaluarea impactului privind sursele de emisie și dispersia poluanților în atmosferă la nivelul județului Sibiu este ADMS-Urban. Acesta este un soft dezvoltat de către Cambridge Environmental Research Consultants Ltd. (CERC) pentru modelarea calității aerului la rezoluție spațială foarte mare. Este singurul model practic de calitate a aerului urban care, bazându-se pe cercetări recente pentru a încorpora cele mai recente cunoștințe științifice, reprezintă în mod explicit întreaga gamă de tipuri de surse care apar într-o zonă urbană, ia în considerare morfologia urbană complexă, inclusiv canioanele străzilor și oferă ca rezultate concentrațiile medii de poluanți pe termen scurt și lung de la scară stradală la scară urbană și regională.

ADMS-Urban este un model de dispersie în atmosferă a poluanților eliberați din surse industriale, casnice și de trafic rutier în zonele urbane. ADMS-Urban modelează acestea folosind modele de punct, linie, zonă, volum și sursă grilă. Este conceput pentru a permite luarea în considerare a dispersiei, de la cele mai simple scenarii (de exemplu, o singură sursă punctuală izolată sau un singur drum) până la cele mai complexe scenarii urbane (de exemplu, mai multe emisii industriale, domestice și de trafic rutier într-o zonă urbană mare). (CERC, 2020)

ADMS-Urban este utilizat în întreaga lume pentru managementul calității aerului și studii de evaluare a situațiilor complexe din zonele urbane, orașe, localități și aproape de autostrăzi, drumuri și zone industriale mari. Modelul este distinctiv prin capacitatea sa de a descrie în detaliu ceea ce se întâmplă la o gamă largă de scări, de la scara străzii până la scara întregului oraș, ținând cont de întreaga gamă de surse de emisie relevante.

ADMS-Urban este furnizat cu un *Mapper* care poate fi utilizat pentru a vizualiza, adăuga și edita surse, clădiri și puncte de ieșire și pentru a vizualiza concentrațiile modelate. ADMS-Urban face, de asemenea, legături către pachete software terțe, cum ar fi Surfer™, un pachet de contur plotting pentru afișarea ușoară și eficientă a rezultatelor și softuri GIS ArcGIS™ și MapInfo™ pentru afișarea rezultatelor și introducerea ușoară a datelor.

Aplicațiile tipice includ:

- evaluarea calității aerului modelat în raport cu standardele de calitate a aerului și valorile limită, inclusiv cele de la OMS, UE, Regatul Unit, SUA și China;
- dezvoltarea și testarea politicilor și planurilor de acțiune pentru îmbunătățirea calității aerului, cum ar fi zonele cu aer curat, zonele cu emisii reduse sau cartierele cu trafic redus;
- investigarea opțiunilor de management al calității aerului pentru o gamă largă de tipuri de surse, inclusiv surse de transport;
- studii de expunere la poluarea aerului;
- evaluarea impactului asupra calității aerului și asupra sănătății a dezvoltărilor propuse;
- furnizarea de prognoze detaliate privind calitatea aerului la nivelul străzii.

ADMS-Urban se caracterizează prin capacitatea sa de a determina concentrațiile de poluanți la rezoluție foarte mare (de metri) și de a descrie procesele fizice și chimice la o gamă largă de scări, de la scara străzii până la scara orașului, luând în considerare întreaga gamă a surselor de emisie relevante: trafic, industriale, comerciale, casnice și alte surse mai puțin bine definite.



Modelul ține cont de impactul morfologiei urbane și al canioanelor stradale asupra fluxului de aer și, prin urmare, dispersiei, turbulențelor și amestecului induse de trafic și include un model fotochimic pentru NOx și ozon.

Pentru a folosi acest model de dispersie în atmosferă, este necesară cunoașterea următoarelor **date de intrare** esențiale:

- 1) caracteristicile sursei de emisie:
 - a) cantitatea de poluanți emisă (g/s, t/an, etc.);
 - b) dimensiunile sursei: înălțime și diametru (m);
 - c) viteza de evacuare a gazelor în atmosferă (m/s);
 - d) temperatura de evacuare a gazelor în atmosferă (°C).
- 2) caracteristicile locului de amplasare a sursei, și anume harta topografică a zonei analizate;
- 3) datele meteorologice specifice zonei analizate și care constau în:
 - a) viteza vântului (m/s);
 - b) direcția vântului, în grade față de direcția nord;
 - c) temperatura aerului (°C);
- 4) concentrațiile de fond regional pentru zona de interes.

ADMS-Urban furnizează (**date de ieșire**) concentrații ale poluanților la nivelul solului sub forma curbelor de izoconcentrații. Rezultatele obținute pot fi:

- roza vântului și serii de timpi ale datelor meteorologice;
- hărți de dispersie ale poluantului cu indicarea concentrațiilor orare sau medie anuală;
- tabele cu date corespunzătoare concentrațiilor la punctele receptoare.

ADMS-Urban produce rezultate numerice în format de fișier text variabil, separate prin virgulă, care poate fi vizualizat folosind un pachet de calcul, cum ar fi Microsoft Excel™, sau folosind un editor de text, cum ar fi Windows Notepad™.

Ecuția de dispersie din sursele punctuale conform modelului Gaussian al dispersiei penei de poluant este conform formulei de mai jos:

$$C_{(x,y,z)} = \frac{QV}{2\pi u_s \sigma_y \sigma_z} \exp \left[-0,5 \left(\frac{y}{\sigma_y} \right)^2 \right] \quad [1]$$

Unde:

- C: Concentrațiile poluantului în cele 3 direcții de propagare x, y, z (ppb, ppm, sau alte unități);
- Q: Rata de emisie a poluantului (Nm³/s)²;
- V: factor de condiții verticale (conform ecuației 2);
- u_s: viteza vântului la punctul de emisie (m/s)
- σ_y, σ_z: Parametri de dispersie pe direcții laterale și verticale.

Factorul de condiții verticale V reprezintă distribuția penei gaussiană pe direcția verticală. Acest termen include cota punctului de calcul și efectele înălțimii cauzată de creșterea penei de poluant emisă (înălțimea efectivă a penei).



$$V = \exp \left[-0,5 \left(\frac{z_r + h_e}{\sigma_z} \right)^2 \right] + \exp \left[-0,5 \left(\frac{z_r - h_e}{\sigma_z} \right)^2 \right] \quad [2]$$

unde:

z_r : elevația punctului de măsurare (m);

h_e : înălțimea penei de poluant (m).

Ecuția de dispersie Gauss generală pentru o sursă punctiformă continuă de poluant sub forma unui nor de fum rezultat de la un coș de evacuare a poluanților în atmosferă este calculată cu relația [3]:

$$C = \frac{Q}{u\sigma_z(2\pi)^{1/2}} e^{y^2/2\sigma_y^2} \cdot \left[e^{-(H_r-H_e)^2/2\sigma_z^2} + e^{-(H_r+H_e)^2/2\sigma_z^2} \right] \quad [3]$$

unde: C - concentrația emisiei [g/m^3] la orice receptor situat la x metri în jos, y metri în lateral și H_r metri deasupra solului;

Q - rata de emisie a sursei [g/s];

u - viteza vântului pe orizontală [m/s];

H_e - înălțimea norului de fum din centru coșului până la nivelul solului [m];

H_r - înălțimea receptorului [m];

σ_z - deviația standard pe verticală a distribuției emisiei [m];

σ_y - deviația standard pe orizontală a distribuției emisiei [m].

1.3. Autorități responsabile

Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a Planului de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin este Consiliul Județean Caraș-Severin, conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare.

Pentru întocmirea Planului de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin, în temeiul H.G. nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, prin Dispoziția Președintelui Consiliului Județean Caraș-Severin nr. 1 din 04.1.2024 privind constituirea Comisiei Tehnice în vederea elaborării „Planului de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin”, s-a aprobat componența Comisiei Tehnice pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului.

Tabelul 1-1: Reprezentanții Consiliului Județean Caraș-Severin în comisia tehnică

Nr. crt.	Nume și prenume	Calitate în comisia tehnică	Compartiment CJ
1	Luminița-Garofița MUNTEANU	Președinte	Arhitect șef
2	Adina MIRON	Coordonator	Protecția Mediului
3	Florin NEDELEA	membru	Protecția Mediului



În comisia tehnică sunt și reprezentanți ai următoarelor instituții și operatori economici:

- Inspectoratul de Poliție Județean Caraș-Severin;
- Inspectoratul de Jandarmi Județean Caraș-Severin;
- Direcția pentru Agricultură Județeană Caraș-Severin;
- Direcția Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor Caraș-Severin;
- Direcția de Sănătate Publică a Județului Caraș-Severin;
- Direcția Județeană de Statistică Caraș-Severin;
- Direcția Silvică Caraș-Severin;
- Secția Drumuri Naționale Caransebeș;
- Sucursala Regională CF, Secția L1 Caransebeș;
- Societatea Laminorul Danube Metallurgical Enterprise SRL
- Societatea Artrom Steel Tubes S.A
- Societatea Cuprumold Mining S.A. Moldova Nouă

Planul de menținere a calității după avizarea de către autoritatea publică teritorială pentru protecția mediului (APM Caraș-Severin) și CECA va fi aprobat prin hotărâre a Consiliului Județean Caraș-Severin.

Președintele consiliului județean, personal și/sau prin compartimentele de specialitate din aparatul propriu, după caz, în colaborare cu autoritățile publice teritoriale de inspecție și control în domeniul protecției mediului și cu autoritățile publice teritoriale pentru protecția mediului, monitorizează și controlează stadiul realizării măsurilor/acțiunilor din planul de menținere a calității aerului.

Comisia tehnică urmărește realizarea măsurilor din planul de menținere a calității aerului și întocmește anual un raport cu privire la stadiul realizării măsurilor pe care îl supune spre aprobare consiliului județean.

Raportul anual aprobat privind stadiul realizării măsurilor din planul de menținere a calității aerului realizat în conformitate cu H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, se pune la dispoziția publicului prin postarea pe pagina proprie de internet a Consiliului Județean Caraș-Severin și se transmite autorității publice teritoriale pentru protecția mediului până la data de 15 februarie a anului următor.



2. LOCALIZAREA ZONEI

2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului MMAP nr. 1.121/2024 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

Județul Caraș-Severin se încadrează în regimul de gestionare II, conform anexei nr. 2 din Ordinul MMAP nr. 1.121/2024 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, conform tabelului de mai jos.

Tabelul 2-1: Încadrarea în regimul de gestionare II a județului Caraș-Severin

Aglomerare/ Zona	NO ₂ / NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	Ni	SO ₂	CO	Pb	As	Cd
Delimitarea administrativă a județului Caraș-Severin	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II

Sursa date: Ordinul MMAP nr. 1.121/2024 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

2.2. Descrierea zonei

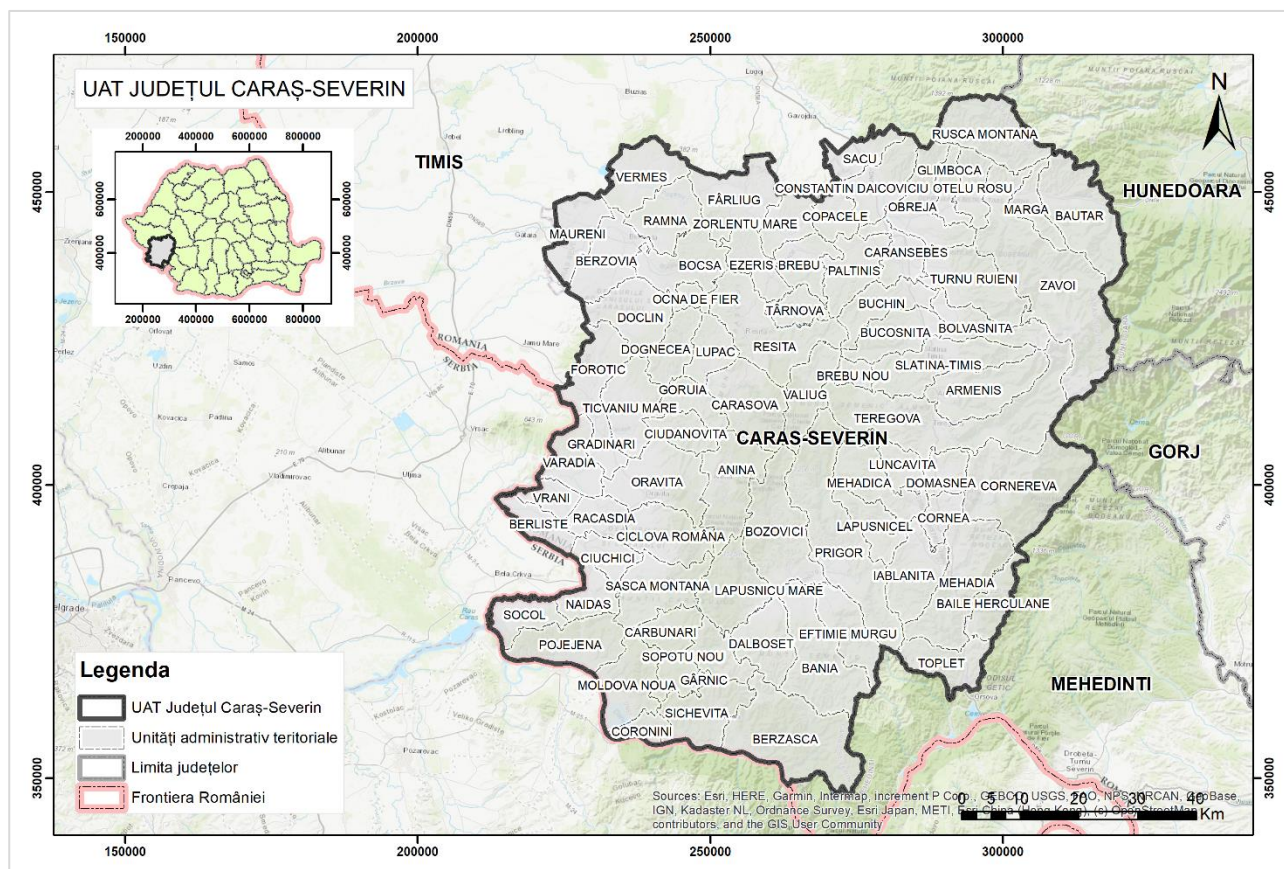
Județul Caraș-Severin face parte din Regiunea de Dezvoltare Vest, alături de județele Arad, Hunedoara, Timiș și se suprapune provinciei istorice Banat. Județul Caraș-Severin ocupă al doilea loc din punct de vedere al mărimii față de celelalte județe ale regiunii din care face parte, având o suprafață de 8.532 km² (INS, 2023), reprezentând astfel aproximativ 27 % din teritoriul regiunii.

Din punct de vedere al vecinilor, Județul Caraș-Severin se învecinează la nord-est cu județul Hunedoara, la est cu județul Gorj, la sud-est cu județul Mehedinți, la sud-vest cu Serbia și la nord-vest cu județul Timiș (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).

Conform *Anuarului Statistic al României din 2023*, structura administrativ-teritorială a județului Caraș-Severin cuprinde 2 municipii, 6 orașe, 69 comune și 288 sate. Reședința județului este municipiul Reșița.



Figura 2-1: Localizarea județului Caraș-Severin



Rețeaua de localități deține un rol important în realizarea interacțiunilor din cadrul spațiului regional/interregional și reprezintă organizarea teritorială a populației.

Tabelul 2-2: Rețeaua de unități administrativ-teritoriale din județul Caraș-Severin și suprafața acestora

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)	Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
1.	MUNICIPIUL REȘIȚA	19.791	11.	BĂUȚAR	18.964
2.	MUNICIPIUL CARANSEBEȘ	6.934	12.	BERLIȘTE	6.102
3.	ORAȘ ANINA	14.553	13.	BERZASCA	28.537
4.	ORAȘ BĂILE HERCULANE	10.548	14.	BERZOVIA	13.952
5.	ORAȘ BOCȘA	11.962	15.	BOLVAȘNIȚA	8.885
6.	ORAȘ MOLDOVA NOUĂ	14.640	16.	BOZOVICI	19.275
7.	ORAȘ ORAȘIȚA	16.403	17.	BREBU	7.455
8.	ORAȘ OȚELUL ROȘU	6.382	18.	BREBU NOU	3.453
9.	ARMENIȘ	14.337	19.	BUCHIN	8.285
10.	BĂNIA	20.574	20.	BUCOȘNIȚA	9.755
			21.	CĂRBUNARI	5.726
			22.	CARAȘOVA	14.132



Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
23.	CICLOVA ROMÂNĂ	11.327
24.	CIUCHICI	5.356
25.	CIUDANOVITA	5.258
26.	CONSTANTIN DAICOVICIU	12.565
27.	COPĂCELE	5.132
28.	CORNEA	4.620
29.	CORNEREVA	26.104
30.	CORONINI	2.607
31.	DALBOȘEȚ	8.683
32.	DOCLIN	10.606
33.	DOGNECEA	6.951
34.	DOMAȘNEA	5.398
35.	EFTIMIE MURGU	9.794
36.	EZERIȘ	7.583
37.	FÂRLIUG	13.153
38.	FOROTIC	9.605
39.	GÂRNIC	3.712
40.	GLIMBOCA	4.251
41.	GORUIA	6.217
42.	GRĂDINARI	4.356
43.	IABLANIȚA	11.557
44.	LĂPUȘNICEL	7.429
45.	LĂPUȘNICU MARE	12.384
46.	LUNCAVIȚA	4.942
47.	LUPAC	7.614
48.	MĂURENI	9.286
49.	MARGA	5.436

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
50.	MEHADIA	17.395
51.	MEHADICA	11.803
52.	NAIDĂȘ	6.433
53.	OBREJA	12.663
54.	OCNA DE FIER	2.172
55.	PĂLTINIȘ	10.003
56.	POJEJENA	11.293
57.	PRIGOR	30.164
58.	RĂCĂȘDIA	6.115
59.	RAMNA	9.681
60.	RUSCA MONTANĂ	15.468
61.	SICHEVIȚA	12.621
62.	SLATINA-TIMIȘ	15.109
63.	SOCOL	7.509
64.	ȘOPOTU NOU	8.336
65.	TÂRNOVA	4.959
66.	TEREGOVA	33.102
67.	TICVANIU MARE	12.412
68.	TOPLEȚ	9.396
69.	TURNU RUIENI	15.103
70.	VĂLIUG	9.839
71.	VĂRĂDIA	8.348
72.	VERMEȘ	11.435
73.	VRANI	4.115
74.	ZĂVOI	39.600
75.	ZORLENȚU MARE	6.610

Sursa date: INS – Tempo online
<http://statistici.insse.ro/>

Din punct de vedere al suprafețelor, Municipiul Reșița are cea mai mare suprafață (19.791ha), fiind și cel mai mare centru urban al județului. Orașele cu cele mai mari suprafețe sunt Oravița cu 16.403 ha, Moldova Nouă cu 14.640 ha și Anina cu 14.553 ha, iar cele mai extinse comune sunt Zăvoi (39.600 ha), Teregova (33.102 ha), Prigor (30.164 ha), și Berzasca (28.537ha), (INS, 2014).

Din punct de vedere al populației, la nivelul județului Caraș-Severin, la 1 decembrie 2021 din totalul de 246.588 locuitori, 129.485 locuiesc în mediul urban, iar 117.103 locuiesc în mediul rural (INS-RPL, 2021).

Spațiile verzi ale unui județ, joacă un rol important în ceea ce privește sănătatea populației urbane, dar totodată are un rol semnificativ în îmbunătățirea calității aerului. În special în zona urbană, spațiile verzi constituie bariere pentru zgomot, contribuind semnificativ la reducerea



nivelului acestuia, însă totodată oferă populației spații de relaxare și oportunități de recreere și sport.

Din punct de vedere estetic, spațiile verzi din zona urbană dețin o importanță deosebită asupra modului cum este percepută imaginea orașului, astfel că un oraș lipsit de spații verzi prezintă o imagine rigidă și depresivă, pe când un oraș cu spații verzi creează o atmosferă relaxantă și primitoare.

Autoritățile administrative locale au obligația să țină evidența spațiilor verzi de pe teritoriul unităților administrative, prin constituirea registrelor locale ale spațiilor verzi, pe care le actualizează de câte ori intervin modificări. În ceea ce privește suprafața totală a spațiilor verzi (parcuri, grădini publice, scuaruri, baze sportive) pentru cele 8 orașe ale județului Caraș-Severin, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 2-3: Situația spațiilor verzi pe cap de locuitor în mediul urban din județul Caraș-Severin în anul 2022

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața de spațiu verde (m ²)
1	Municipiul Reșița	1.500.000
2	Municipiul Caransebeș	650.000
3	Oraș Anina	250.000
4	Oraș Băile Herculane	590.000
5	Oraș Bocșa	350.000
6	Oraș Moldova Nouă	430.000
7	Oraș Oravița	150.000
8	Oraș Oțelu Roșu	280.000

sursa date: INS, 2022

În contextul unei armonizări cu societatea și nevoile acesteia din interiorul peisajului urban, peisagistica pune mai mult accent pe modelarea spațiilor verzi din interiorul urban. Psihologia și sociologia se ocupă de intervenția senzorială și percepțională a individului și a societății ca un feed-back dintre mediu și om urmărind mai ales intervențiile cu impact asupra peisajului urban.

2.3. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării

Ținând cont de următoarele aspecte:

- analiza rezultatelor modelării dispersiei poluanților în atmosferă pentru anul de referință 2022 care a luat în considerare nivelul concentrației de fond regional;
- analiza datelor de calitate a aerului obținute de la stația automată de monitorizare din județul Caraș-Severin pentru anii 2018-2023;
- aria de reprezentativitate a stațiilor automate de monitorizare a calității aerului;
- APM Caraș-Severin - Raport anual privind starea mediului în județul Caraș-Severin, în anul 2022 (Cap. I.1.2.1);

considerăm că nu există suprafețe și populație posibil expusă poluării.



2.4. Date climatice utile

Județul Caraș-Severin se regăsește în sectorul cu climă temperat – continentală moderată cu nuanțe sub-mediteraneene, respectiv subtipurile bănățean caracterizat prin circulația maselor de aer atlantice și invazia maselor de aer mediteranean (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2022).

Poziționarea geografică a județului Caraș-Severin determină instalarea unui regim climatic particular a întregii zone apusene a teritoriului țării, supus predominant influenței circulației atmosferice de vest și sud-vest. Circulația vestică are o frecvență ridicată la nivelul județului, în perioada rece aducând mase de aer polar sau, mai rar, maritime favorabile instalării iernilor blânde, cu precipitații abundente în majoritate sub formă de ploaie la altitudini joase. În timpul verilor această circulație determină un grad mare de instabilitate termică, evidențiat de frecvența averselor însoțite de descărcări electrice (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).

Activitatea ciclonilor mediteraneeni prezintă o importanță în schimbările de vreme, în special în sezonul rece când transportul maselor de aer umed determină precipitații abundente de tip orografic la contactul cu altitudini ridicate ale reliefului de pe teritoriul județului. Totodată, activitatea Anticiclonului Siberian determină ninsori abundente și viscole de durată redusă în perioada de iarnă (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).

Relieful județului Caraș-Severin este unul variat format din zona montană care ocupă 65,4 % din suprafața teritoriului județului, zona depresionară ce ocupă 17,5 %, zona dealurilor ce ocupă 10,8 % și zona de câmpie ce deține doar 7,3 % din suprafața județului. Formele de relief predominante sunt munții și depresiunile ce reprezintă o influență asupra climatului și microclimatului județului prin existența barierelor orografice ce influențează formarea și cantitățile de precipitații, regimul vântului prin direcție și viteză, temperaturi, formarea și menținerea ceții și umezeala. (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).

O importanță în aprecierea regimului climatic o reprezintă temperaturile minime și maxime absolute, exprimând limitele absolute între care valorile termice pot varia. În ceea ce privesc valorile absolute, la stația Caransebeș temperatura minimă absolută a aerului a fost de -26,8 °C înregistrată în data de 25 ianuarie 1963, iar temperatura maximă absolută a fost de 40,3 °C în data de 24 iulie 2007 (ANM).

Tabelul 2-4: Temperatura medie anuală a aerului (°C) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023

Stația / Anul	2019	2020	2021	2022	2023
Băile-Herculane	12,7	12,2	11,8	12,3	12,8
Bozovici	11,2	10,6	10,3	10,7	11,3
Caransebeș	12,5	11,7	11,4	12,0	12,5
Cuntu	6,5	6,3	5,2	5,9	7,3
Moldova Veche	13,7	13,0	12,6	13,2	13,6
Oravița	13,4	12,4	12,0	12,8	13,2
Reșița	12,4	11,5	11,3	11,9	12,4
Semenic	5,9	5,6	4,5	5,5	5,9
Țarcu	1,5	1,6	0,4	0,9	1,3

Sursa date: ANM



În scopul analizei impactului cumulat la nivelul județului Caraș-Severin, au fost analizați parametrii meteorologici înregistrați la stațiile meteorologice Băile-Herculane, Bozovici, Caransebeș, Cuntu, Moldova Veche, Oravița, Reșița, Semenic și Țarcu. La stațiile analizate, pentru perioada 2019 – 2023, temperatura medie anuală a aerului este cuprinsă între 10,3°C și 13,7°C, excepții făcând stațiile Cuntu, Semenic și Țarcu care se află la altitudini mai mari de 1.000 m, unde temperaturile medii anuale au fost mai scăzute în toți anii cuprinși în analiză (tabelul 2-4).

La stația meteorologică Băile-Herculane, aflată la o altitudine de aproximativ 190 m în sud-estul județului, în localitatea Băile-Herculane pe Valea Cernei, temperaturile medii anuale din perioada 2019 – 2023 au prezentat o scădere de la 12,7 °C în 2019, la 12,2 °C în 2020, respectiv 11,8 °C în 2021, urmate apoi de o creștere până la 12,3 °C în anul 2022, respectiv 12,8 °C în 2023.

Stația meteorologică Bozovici fiind localizată în sud – estul localității omonime, la o altitudine de 256 m în Depresiunea Almăjului, temperaturile medii anuale s-au situat la 11,2 °C în anul 2019 și 10,6 °C în anul 2020, urmând o scădere aferentă anului 2021 (10,3 °C). În anul 2022 s-a observat o ușoară tendință de creștere a valorilor până la 10,7 °C, iar în anul 2023 până la 11,3 °C.

Valorile medii anuale ale temperaturii la stația meteorologică Caransebeș, aflată la o altitudine de 241 m în partea nord-estică a municipiului cu același nume, în perioada 2019 – 2023 au fost de 12,5 °C în anul 2019, iar în 2020 a fost 11,7 °C. În anul 2021, valoarea medie anuală a fost 11,4 °C, urmând apoi o creștere la 12,0 °C în anul 2022, iar în 2023 temperatura medie anuală a fost 12,5 °C.

Stația meteorologică Cuntu se află la o altitudine de 1.475 m, în Munții Țarcului din Grupa Godeanu. Valoarea temperaturii medii anuale, în anul 2019 a fost 6,5 °C, urmată de o tendință de scădere în anul 2020 la valoarea de 6,3 °C. Anul 2021, prezentând o răcire și în acest caz, temperatura medie anuală ajunge la 5,2 °C. Valoarea temperaturii în anul 2022 a fost de 5,9 °C, urmând ca în anul 2023 să se observe o creștere, valoarea medie anuală ajungând la 7,3 °C. Fiind o stație de munte, amplasată la altitudini de peste 1.400 m, temperaturile sunt mai mici comparativ cu celelalte stații ale județului.

Stația meteorologică Moldova Veche, amplasată la 82 m altitudine în estul localității Moldova Veche aflată la poalele Munților Locvei și pe malul Dunării, a înregistrat în 2019 o temperatură medie anuală de 13,7 °C. În următorii ani, 2020 și 2021, valorile au avut o tendință de ușoară scădere (13,0 °C, respectiv 12,6 °C), însă au urmat o creștere ușoară în anul 2022 (13,2 °C), dar și în anul 2023 (13,6 °C). Temperaturile mai ridicate de la această stație se pot datora atât circulației generale specifice zonei, cât și a poziționării pe malul Dunării ce reprezintă o influență asupra parametrilor meteorologici măsurați.

Stația meteorologică Oravița se află la o altitudine de 309 m la poalele Munților Aninei, în zona estică a localității omonime, ferită de activitatea urbană. Valorile temperaturilor medii anuale din perioada 2019 – 2023 au prezentat o scădere de la 13,4 °C în 2019, la 12,4 °C în 2020, respectiv 12,0 °C în 2021, urmate apoi de o creștere până la 12,8 °C în anul 2022, respectiv 13,2 °C în 2023.



Valorile medii anuale ale temperaturii la stația meteorologică Reșița, aflată la o altitudine de 279 m în partea nordică a municipiului Reșița localizat în Depresiunea Ezeriș, în perioada 2019 – 2023 au fost de 12,4 °C în anul 2019, iar în 2020 a fost 11,5 °C. În anul 2021, valoarea medie anuală a fost 11,3 °C, urmând apoi o creștere la 11,9 °C în anul 2022, iar în 2023 temperatura medie anuală a fost 12,4 °C.

Stația meteorologică Semenici se află la o altitudine de 1.452 m, în Munții Semeniciului din Munții Banatului. Valoarea temperaturii medii anuale, în anul 2019 a fost 5,9 °C, urmată de o tendință de scădere în anul 2020 la valoarea de 5,6 °C. Anul 2021, prezentând o răcire și în acest caz, temperatura medie anuală ajunge la 4,5 °C. Valoarea temperaturii în anul 2022 a fost de 5,5 °C, urmând ca în anul 2023 să se observe o creștere, valoarea medie anuală ajungând la 5,9 °C. Fiind o stație de munte, amplasată la altitudini de peste 1.400 m, temperaturile înregistrate sunt mai mici comparativ cu celelalte stații ale județului, însă cu puțin mai mari față de stațiile Cuntu și Țarcu.

Stația meteorologică Țarcu se află la o altitudine de 2.180 m, în Munții Țarcului din Grupa Godeanu. Valoarea temperaturii medii anuale, în anul 2019 a fost 1,5 °C, urmată de o tendință de creștere în anul 2020 la valoarea de 1,6 °C. Anul 2021, prezentând o răcire și în acest caz, temperatura medie anuală ajunge la 0,4 °C. Valoarea temperaturii în anul 2022 a fost de 0,9 °C, urmând ca în anul 2023 să se observe o creștere, valoarea medie anuală ajungând la 1,3 °C. Fiind o stație de munte, amplasată la altitudini de peste 2.000 m, temperaturile sunt mai mici comparativ cu celelalte stații ale județului, iar condițiile meteorologice la stație sunt cu atât mult mai aspre.

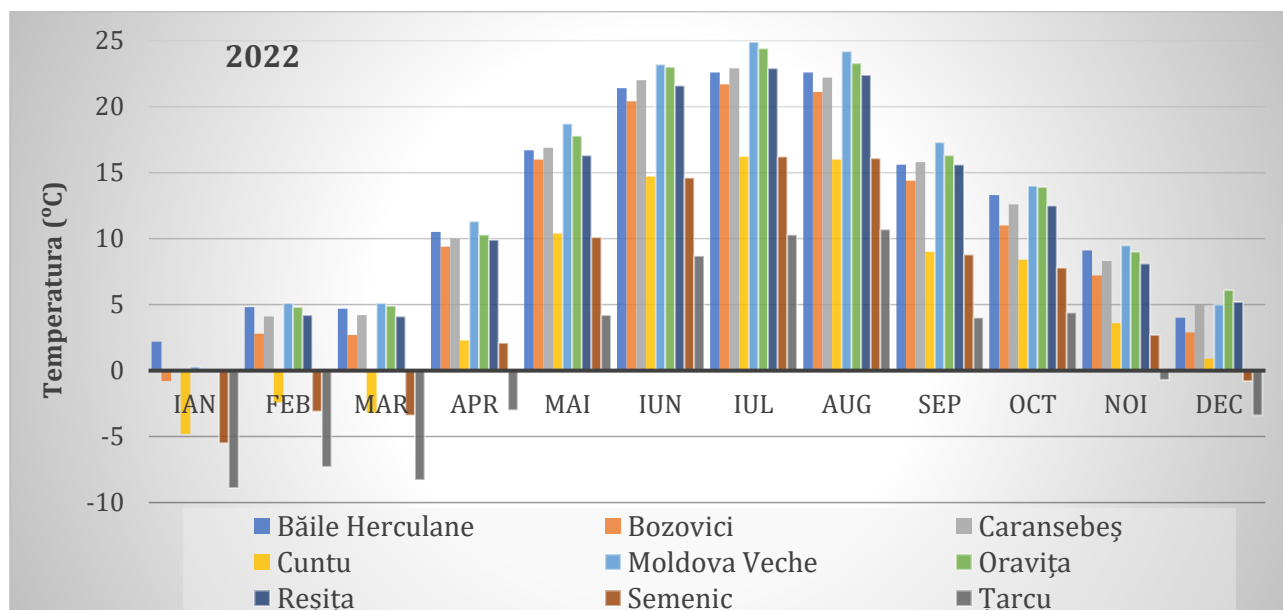
Din punct de vedere al evoluției temperaturilor medii lunare (Figura 2-2) la cele nouă stații meteorologice analizate pentru județul Caraș-Severin, în anul 2022 tendința valorilor a fost de creștere specific sezonului cald, urmate de scăderi până la temperaturi negative spre sezonul rece.

Temperaturile medii lunare la stația Băile-Herculane în anul 2022, au fost cuprinse între 2,2 °C (ianuarie) și 22,6 °C (iulie și august), valori caracteristice zonei de depresiune intramontană (Depresiunea Mehădiei) în care se află. Valorile de temperatură medii lunare în lunile de primăvară și vară nu au depășit 22,6 °C, iar în lunile de toamnă și iarnă au fost mai scăzute însă mediile lunare nu au fost negative. Din punct de vedere al temperaturii maxime, la această stație valoarea medie a fost înregistrată în luna iulie (40,9 °C), iar temperatura minimă a avut valoarea medie de -11 °C în luna ianuarie.

În cazul stației meteorologice Bozovici, valorile temperaturii medii lunare în anul 2022 au fost cuprinse între -0,8 °C (ianuarie) și 21,7 °C (iulie). Valorile înregistrate în lunile de primăvară și vară au fost cuprinse între 2,7 °C (martie) și 21,7 °C (iulie), iar în lunile de iarnă valorile au fost scăzute, chiar negative (-0,8 °C în ianuarie). Valoarea temperaturii maxime a fost de 39 °C în luna iulie, iar valoarea temperaturii minime în anul 2022, a fost de -19,7 °C în luna ianuarie.



Figura 2-2: Temperatura aerului medie lunară (°C) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022



Sursa date: ANM

Stația meteorologică Caransebeș amplasată în Depresiunea Caransebeș de la poalele Munților Țarcu și Semenic, pe parcursul anului 2022 a înregistrat valori medii ale temperaturii cuprinse între 0 °C (ianuarie) și 22,9 °C (iulie). Valoarea temperaturii maxime a fost înregistrată în luna iunie (37,6 °C), iar valoarea temperaturii minime a fost înregistrată în luna ianuarie (-17,7 °C).

În cazul stației Cuntu, valorile medii lunare ale anului 2022 au fost cuprinse între -4,8 °C (ianuarie) și 16,2 °C (iulie). Temperatura maximă înregistrată în 2022 a fost de 27,9 °C în iulie, iar valoarea temperaturii minime a fost de -16,7 °C în luna ianuarie. Stația meteorologică Cuntu este o stație de munte, amplasată la peste 1.400 m în Munții Țarcu, iar din punct de vedere al valorilor temperaturii medii lunare, la această stație temperaturile sunt mai scăzute, inclusiv negative în perioada rece a anului.

Stația meteorologică Moldova Veche a înregistrat în anul 2022, valori ale temperaturilor medii lunare de 0,3 °C (ianuarie) și 24,9 °C (iulie). Valorile medii lunare nu au fost negative, însă valoarea maximă medie lunară în 2022 la această stație, a fost înregistrată în luna iulie (40 °C), iar minima medie lunară a fost de -13,7 °C în luna ianuarie. Fiind amplasată la o altitudine mai mică comparativ cu celelalte stații din județ, la această stație temperaturile au fost ușor mai ridicate.

Stația meteorologică Oravița amplasată la poalele Munților Aninei, pe parcursul anului 2022 a înregistrat valori medii ale temperaturii cuprinse între -0,1 °C (ianuarie) și 24,4 °C (iulie). Valoarea temperaturii maxime a fost înregistrată în luna iunie (39 °C), iar valoarea temperaturii minime a fost înregistrată în luna ianuarie (-13 °C).

Stația meteorologică Reșița a înregistrat în anul 2022, valori ale temperaturilor medii lunare de 0 °C (ianuarie) și 22,9 °C (iulie). Valorile medii lunare nu au fost negative, însă valoarea maximă medie lunară în 2022 la această stație, a fost înregistrată în luna iulie (38,7 °C), iar minima medie lunară a fost de -3,2 °C în luna ianuarie. Fiind amplasată în Depresiunea Ezeriș, la această stație temperaturile au fost caracteristice unei zonei de depresionare.



În cazul stației Semenic, valorile medii lunare ale anului 2022 au fost cuprinse între -5,5 °C (ianuarie) și 16,2 °C (iulie). Temperatura maximă înregistrată în 2022 a fost de 28,4 °C în iulie, iar valoarea temperaturii minime a fost de -19,1 °C în luna ianuarie. Stația meteorologică Semenic este o de asemenea o stație de munte, amplasată la peste 1.400 m în Munții Semenicului din Munții Banatului, iar din punct de vedere al valorilor temperaturii medii lunare, la această stație temperaturile sunt mai scăzute, inclusiv negative în perioada rece a anului.

La stația meteorologică Țarcu, valorile medii lunare ale anului 2022 au fost cuprinse între -8,9 °C (ianuarie) și 10,7 °C (august). Temperatura maximă înregistrată în 2022 a fost de 21 °C în iulie, iar valoarea temperaturii minime a fost de -20,9 °C în luna ianuarie. Stația meteorologică Țarcu este o stație de munte, amplasată la peste 2.000 m în Munții Țarcu în apropierea Vârfului Țarcu, iar din punct de vedere al valorilor temperaturii medii lunare, la această stație temperaturile sunt mult mai scăzute, evident negative în perioada rece a anului datorită altitudinii și condițiilor meteorologice specifice.

Observând evoluția temperaturilor medii anuale din perioada 2019 – 2023, se poate evidenția în anul 2022 un început al perioadei de încălzire reflectată prin temperaturi mai ridicate comparativ cu anul 2021, unde temperaturile medii anuale la toate cele nouă stații au fost mai scăzute în comparație cu ceilalți ani cuprinși în perioada analizată. Cât despre anul de referință 2022, lunile în care au fost înregistrate cele mai ridicate valori de temperatură medii lunare au fost iunie – august, iar valorile cele mai scăzute au fost înregistrate predominant în luna ianuarie, în cazul tuturor stațiilor cuprinse în analiză.

Repartiția și particularitățile precipitațiilor depind în mod direct de caracterul și mișcarea maselor de aer, orografie și evoluția centrilor barici la nivelul atmosferei. Măsurarea cantităților de apă ce provin din precipitații sau care se depun din alți hidrometeori, se realizează cu ajutorul pluviometrului, iar înregistrarea continuă a cantităților de precipitații (lichide) se efectuează cu pluviograful. Cantitățile de precipitații anuale din perioada 2019 – 2023 aferente județului Caraș-Severin, se încadrează în intervalul 306 l/m² – 1.603,8 l/m² (Tabelul 2-5).

Tabelul 2-5: Cantitatea anuală de precipitații (l/m²) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023

Stația / Anul	2019	2020	2021	2022	2023
Băile-Herculane	609,6	549,2	382,8	649,6	600
Bozovici	442,5	434,6	306	569,6	539,8
Caransebeș	557,1	955,8	714,8	689,6	706,7
Cuntu	1.286,9	1.523,0	1.266,4	1.152,4	1.440,3
Moldova Veche	488,2	467,6	407,7	443,0	600
Oravița	593,7	677,01	489,0	678,0	727
Reșița	648,8	946,9	710,8	723	830,5
Semenic	1.174,8	1.565,8	1.117,0	1.180,0	1.603,8
Țarcu	1.119,0	954,9	896,4	163,0	1.234,9

Sursa date: ANM



La stația meteorologică Băile-Herculane, cantitățile de precipitații au prezentat o scădere începând cu anul 2019 până în 2020, de la 609,6 l/m² până la 549,2 l/m², după care a continuat în anul 2021 până la 382,8 l/m², urmând ca în 2022 și 2023 cantitatea anuală de precipitații să depășească 600 l/m².

În cazul stației meteorologice Bozovici, cantitățile de precipitații anuale începând cu anul 2019 au prezentat o scădere de la 442,5 l/m² până în anul 2021 (306 l/m²), având o creștere până la valoarea de 569,6 l/m² în 2022, urmate apoi de o scădere până în 2023 (539,8 l/m²).

Stația meteorologică Caransebeș a înregistrat pentru intervalul 2019 – 2023 cantități de precipitații mai mari începând cu anul 2020 (955,8 l/m²), după care din 2021 (714,8 l/m²) a urmat o scădere a valorilor la 689,6 l/m² în 2022, respectiv o creștere până la 706,7 l/m² în 2023.

La stația meteorologică Cuntu, cantitățile de precipitații au fost peste 1.000 l/m² în cazul fiecărui an. Încă din 2019 valorile precipitațiilor au prezentat o tendință de descreștere și creștere, astfel că anii 2019 și 2020 au înregistrat cantități anuale de 1.286,9 l/m², respectiv 1.523 l/m². În cazul anilor 2021 și 2022 cantitățile anuale au fost mai scăzute până la 1.266,4 l/m² și 1.152,4 l/m², anul 2023 prezentând din nou o creștere a valorilor până la 1.440,3 l/m².

Cantitățile de precipitații la stația meteorologică Moldova Veche au avut o tendință de menținere de la an la an peste valoarea de 400 l/m², după care a urmat o creștere a valorilor la 600 l/m² în 2023.

În cazul stației meteorologice Oravița, cantitățile de precipitații anuale începând cu anul 2019 au prezentat o creștere de la 593,7 l/m² până în anul 2020 (677,01 l/m²), urmând o scădere până la valoarea de 489,0 l/m² în 2021, urmate apoi de o creștere din 2022 până în 2023 (678,0 l/m² și 727 l/m²).

La stația meteorologică Reșița, cantitățile de precipitații au prezentat o creștere începând cu anul 2019 până în 2020, de la 648,8 l/m² până la 946,9 l/m², după care a continuat în anul 2021 până la 710,8 l/m², urmând ca în 2022 și 2023 cantitatea anuală de precipitații să depășească 700 l/m² în 2022, respectiv 800 l/m² în 2023.

La stația meteorologică Semenici, cantitățile de precipitații au fost peste 1.000 l/m² în cazul fiecărui an. Încă din 2019 valorile precipitațiilor au prezentat o tendință de creștere și descreștere, astfel că anii 2019 și 2020 au înregistrat cantități anuale de 1.174,8 l/m², respectiv 1.565,8 l/m². În cazul anilor 2021 și 2022 cantitățile anuale au fost mai scăzute până la 1.117,0 l/m² și 1.180,0 l/m², anul 2023 prezentând din nou o creștere a valorilor până la 1.603,8 l/m².

La stația meteorologică Țarcu, cantitățile de precipitații au depășit de asemenea 1.000 l/m² însă nu în fiecare an din analiză, deoarece în lista valorilor precipitațiilor orare furnizate de la stație lipsesc înregistrări din anumite luni, astfel că analiza s-a realizat doar în baza datelor existente. Încă din 2019 valorile precipitațiilor au prezentat o tendință de descreștere și creștere, astfel că anii 2019 și 2023 au înregistrat cantități anuale de peste 1.100 l/m², iar în intervalul 2020 – 2022 cantitățile raportate au fost sub 950 l/m². În general, cantitățile precipitațiilor la această altitudine se situează la peste 1.000 l/m², munții reprezentând baraje orografice care determină formarea precipitațiilor prin condensarea forțată a vaporilor de apă ce formează nori și generează precipitații în încercarea de a traversa versanții montani.

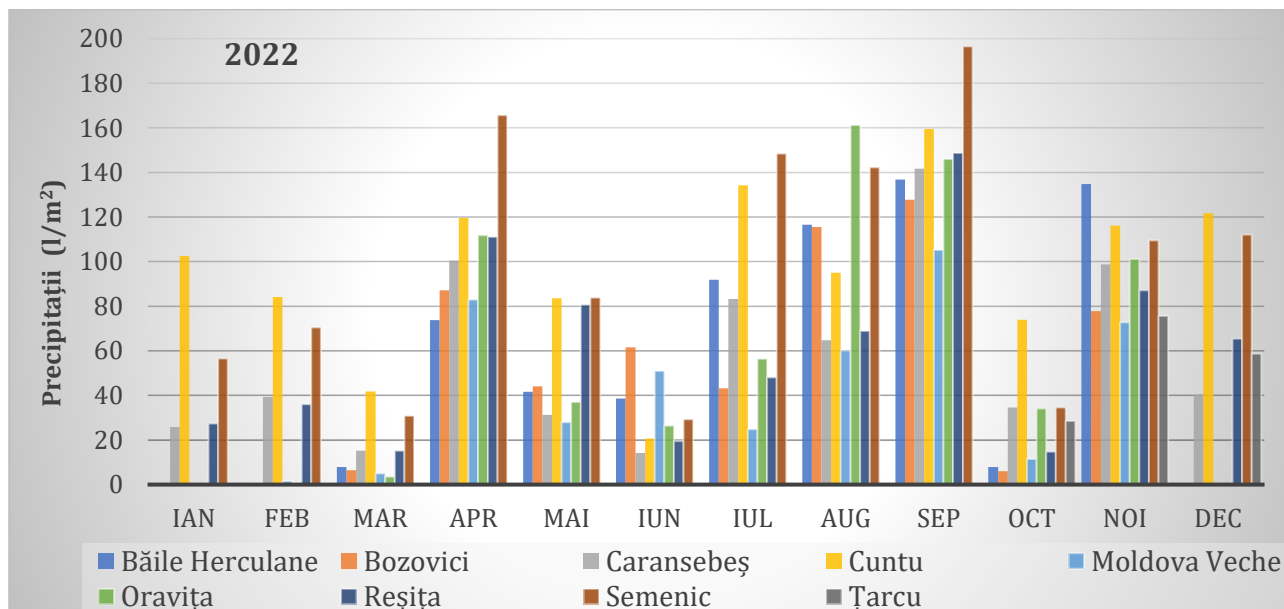
Cantitățile de precipitații anuale la cele patru stații au variat pe parcursul anilor 2019 – 2023, datorită expunerii zonale diferite la advecția maselor de aer vestice corelat cu relieful și



influențele locale în cazul fiecărei stații meteorologice, astfel că nu s-a evidențiat o evoluție de creștere sau descreștere uniformă de la o stație la alta.

Datorită înregistrărilor incomplete asupra cantităților de precipitații pentru unele luni ale anului 2022, a fost posibilă analiza precipitațiilor în funcție de datele prezente ce au fost furnizate de la stațiile meteorologice. Din punct de vedere al cantităților lunare de precipitații pentru anul 2022 (Figura 2-3), cele mai mari cantități înregistrate la toate cele nouă stații meteorologice au fost aferente lunii septembrie. Cantități semnificative de precipitații au mai fost înregistrate și în aprilie, iulie, august și noiembrie, însă cantitățile mai mari la nivelul județului au fost înregistrate la stațiile Semenice și Cuntu pe tot parcursul anului, comparativ cu celelalte stații. Cantități mai scăzute de precipitații s-au înregistrat în lunile ianuarie, februarie, martie, mai, iunie, octombrie și decembrie la toate cele nouă stații analizate, valorile situându-se între 126 l/m² și 430 l/m², ținând cont de faptul că la câteva stații nu sunt date complete din înregistrări.

Figura 2-3: Cantitatea lunară de precipitații (l/m²) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022

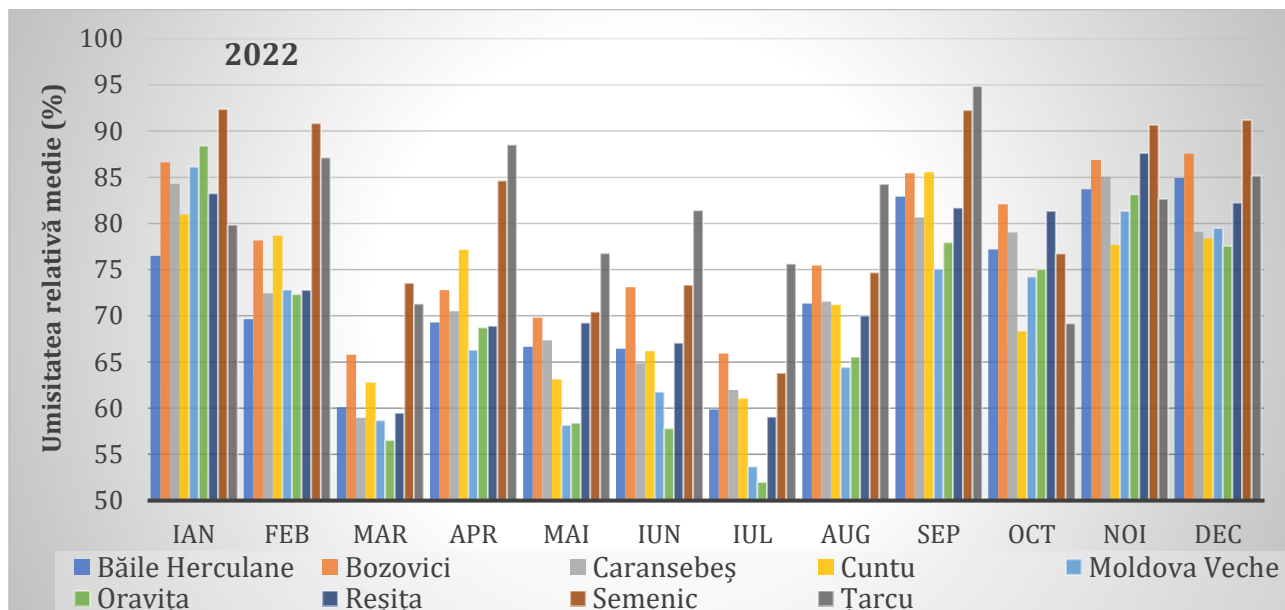


Sursa date: ANM

La stațiile meteorologice analizate pentru județul Caraș-Severin în anul 2022, umiditatea relativă a variat în funcție de anotimp, media anuală fiind de 74 %. Cele mai mari valori medii lunare ale umidității relative la stațiile analizate, au fost înregistrate în lunile ianuarie (76 % - 92 %), septembrie (75 % - 95 %), octombrie (68 % - 82 %), noiembrie (78 % - 91 %) și decembrie (78 % - 91 %). Cele mai mici valori medii lunare ale umidității au fost înregistrate în lunile martie (57 % - 74 %), mai (58 % - 77 %), iunie (58 % - 81 %) și iulie (52 % - 76 %). Stațiile la care umiditatea relativă medie lunară a avut valori mai mari pe tot parcursul anului, comparativ cu celelalte stații, au fost Semenice și Țarcu (Figura 2-4).



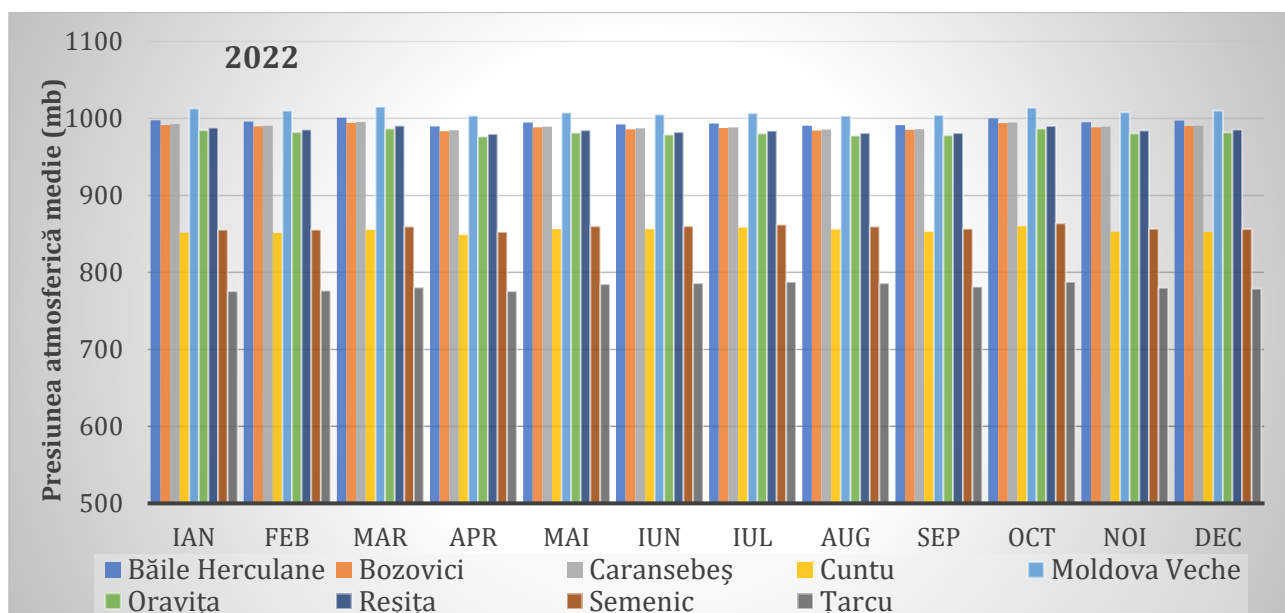
Figura 2-4: Umiditatea relativă medie lunară a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022



Sursa date: ANM

Presiunea atmosferică anuală în anul 2022 a fost 937,9 mb, cu valori medii lunare mari în cazul stației Moldova Veche (1003,4 mb – 1014,9 mb) și Băile-Herculane (989,8 mb – 1001,0 mb) pe tot parcursul anului, iar cele mai mici presiuni medii lunare au fost înregistrate la stația Țarcu (775,5 mb – 787,8 mb) (Figura 2-5).

Figura 2-5: Presiunea atmosferică medie lunară (mb) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022



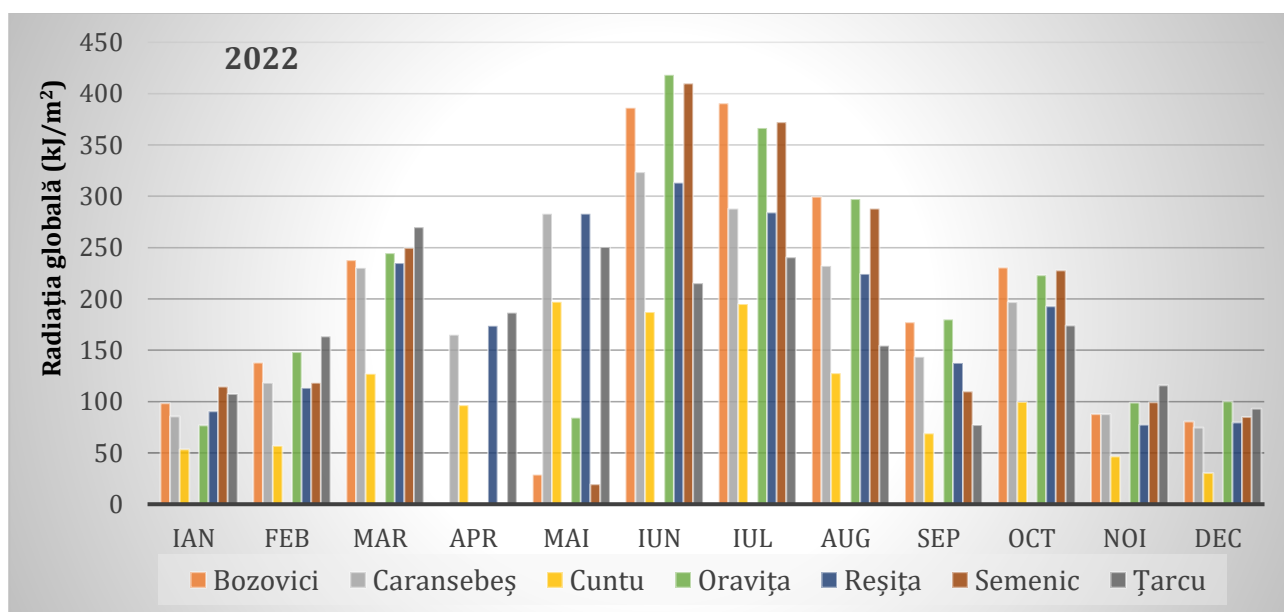
Sursa date: ANM

Durata de strălucire a soarelui reprezintă intervalul de timp din cursul zilei în care soarele a strălucit pe bolta cerească și se exprimă în meteorologie în ore și zecimi de oră. Durata de



strălucire a soarelui se măsoară cu ajutorul heliografelor și a diagramelor (heliograme). În cazul județului Caraș-Severin, durata de strălucire a soarelui medie la cele șapte stații pentru anul 2022 a fost de 2.036 ore. Stația meteorologică la care soarele a strălucit pe durate mai îndelungate a fost Oravița, cu un total de 2.238 ore în 2022, cele mai însorite luni fiind iunie (418,2 ore), iulie (366,5 ore) și august (295,5 ore), dar și la stația Caransebeș, unde lunile cele mai însorite au fost ca și în cazul stației de la Oravița, respectiv iunie (323,4 ore), iulie (288,1 ore) și august (232 ore). La toate stațiile meteorologice cuprinse în analiză soarele a strălucit pentru un timp îndelungat, cu un total de 1.810 ore, respectiv 1.923 ore (Figura 2-6). Datorită lipsei datelor asupra duratei de strălucire a soarelui la stațiile Băile Herculane și Moldova Veche, a fost posibilă realizarea grafică doar pentru stațiile din județ care efectuează și dețin acest tip de înregistrări.

Figura 2-6: Durata de strălucire a soarelui (ore) la stațiile meteorologice analizate în anul 2022



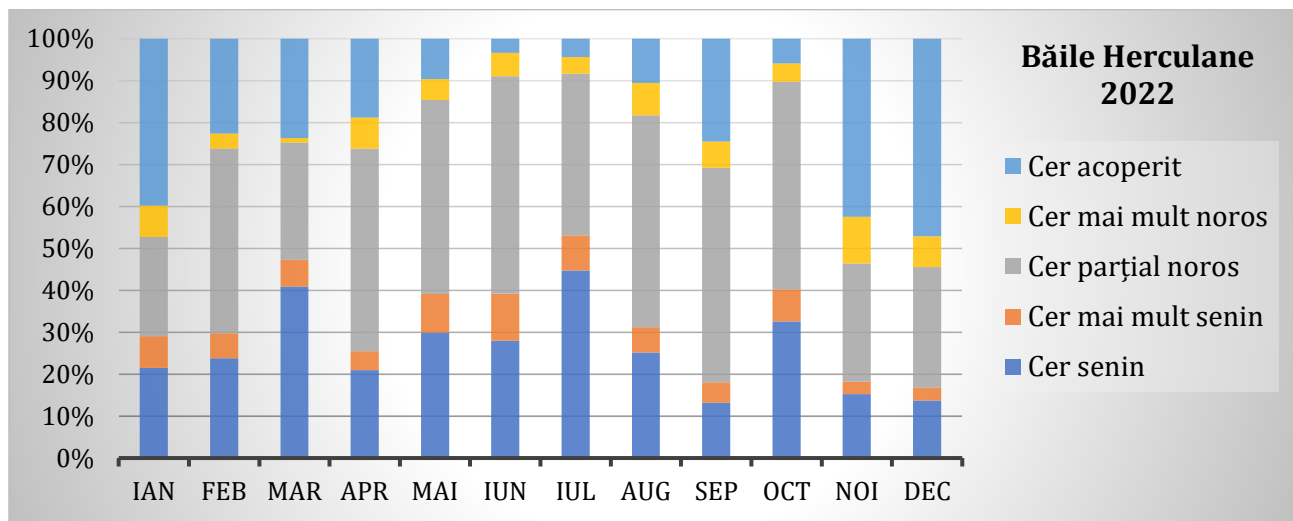
Sursa date: ANM

Nebulozitatea reprezintă în meteorologie gradul de acoperire a cerului cu nori și se poate exprima din punct de vedere sinoptic, în optimi de cer acoperit (8/8) sau din punct de vedere climatologic, în zecimi de cer acoperit (10/10). Regimul anual al nebulozității prezintă variații, astfel că există zile cu cer senin și zile cu cer acoperit în totalitate de nori. În reprezentările grafice aferente stațiilor meteorologice Băile-Herculane, Bozovici, Caransebeș, Cuntu, Moldova Veche, Oravița, Reșița, Semenic și Țarcu este prezentat gradul de acoperire lunar al cerului cu nori (Figurile 2-7 – 2-15) în procente rezultate din înregistrările valorilor exprimate în zecimi, însă interpretate conform limbajului de specialitate², respectiv cer senin (0/10), cer mai mult senin (1/10 - 3/10), cer parțial noros (4/10 – 8/10), cer mai mult noros (9/10 sau cer invizibil, imposibil de evaluat întinderea și felul norilor) și cer acoperit (10/10).

² Tehnologia utilizată în formularea prognozelor meteorologice pe termen scurt și mediu http://93.113.15.134/sites/all/themes/meteo/images/Dictionar_Meteo.pdf

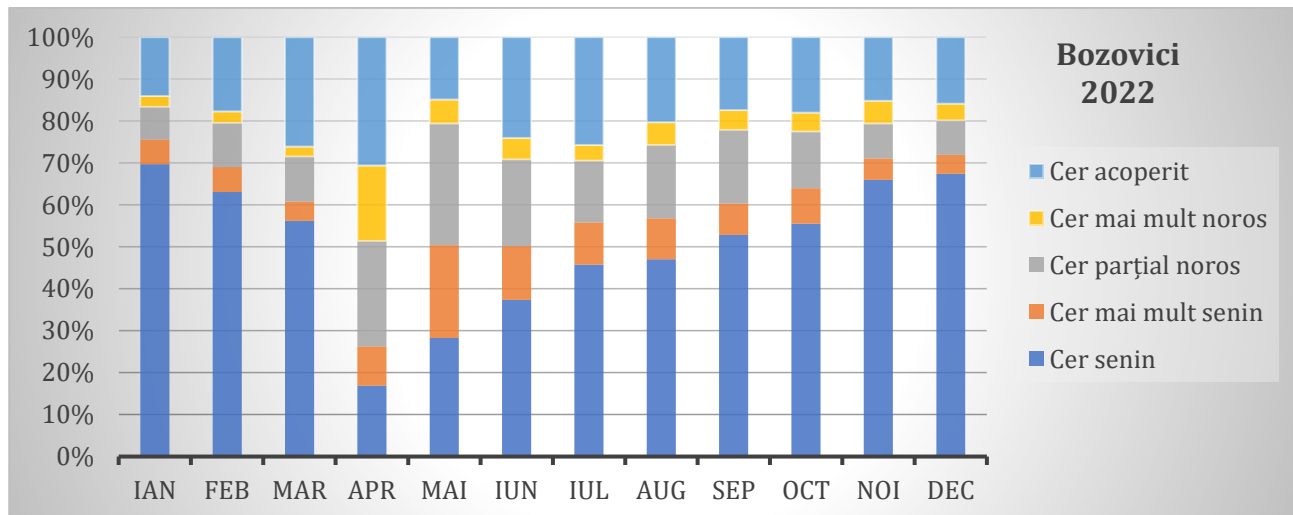


Figura 2-7: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Băile Herculane, în anul 2022



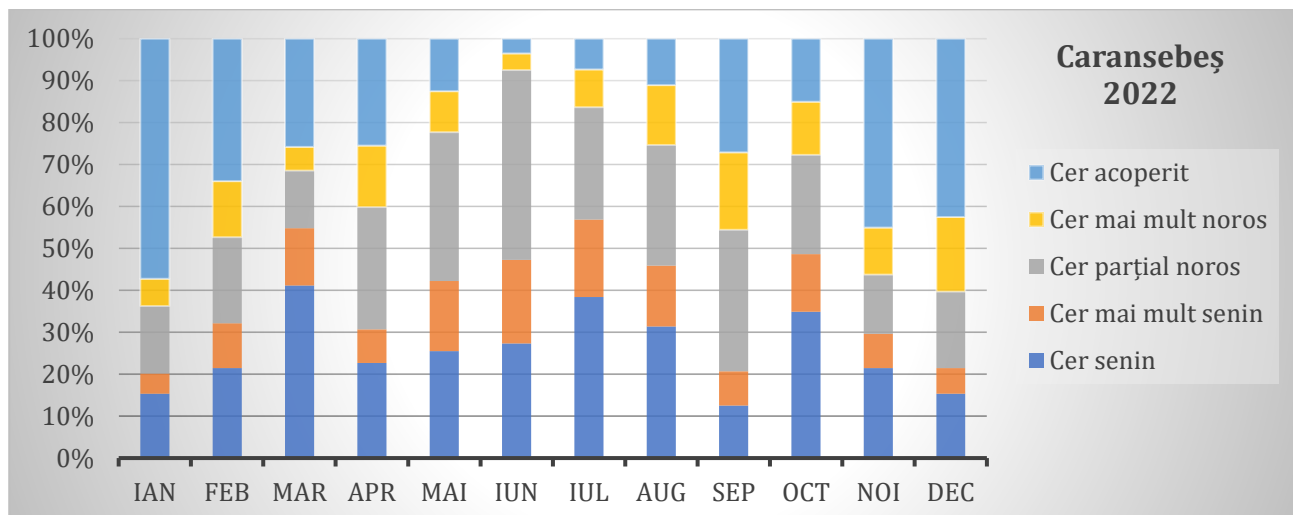
Sursa date: ANM

Figura 2-8: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Bozovici, în anul 2022



Sursa date: ANM

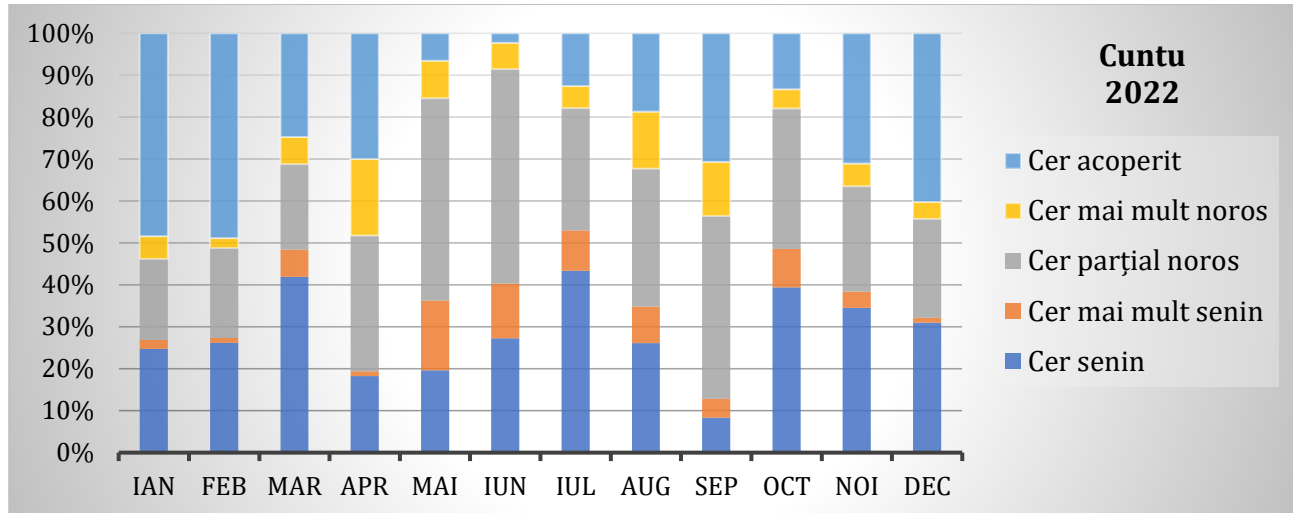
Figura 2-9: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Caransebeș, în anul 2022



Sursa date: ANM

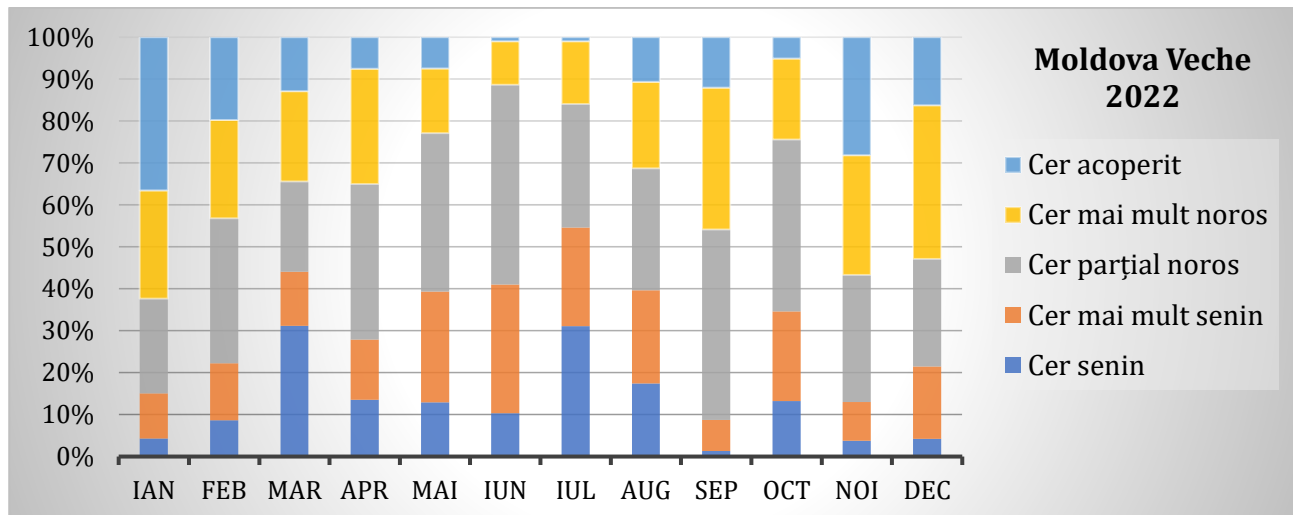


Figura 2-10: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Cuntu, în anul 2022



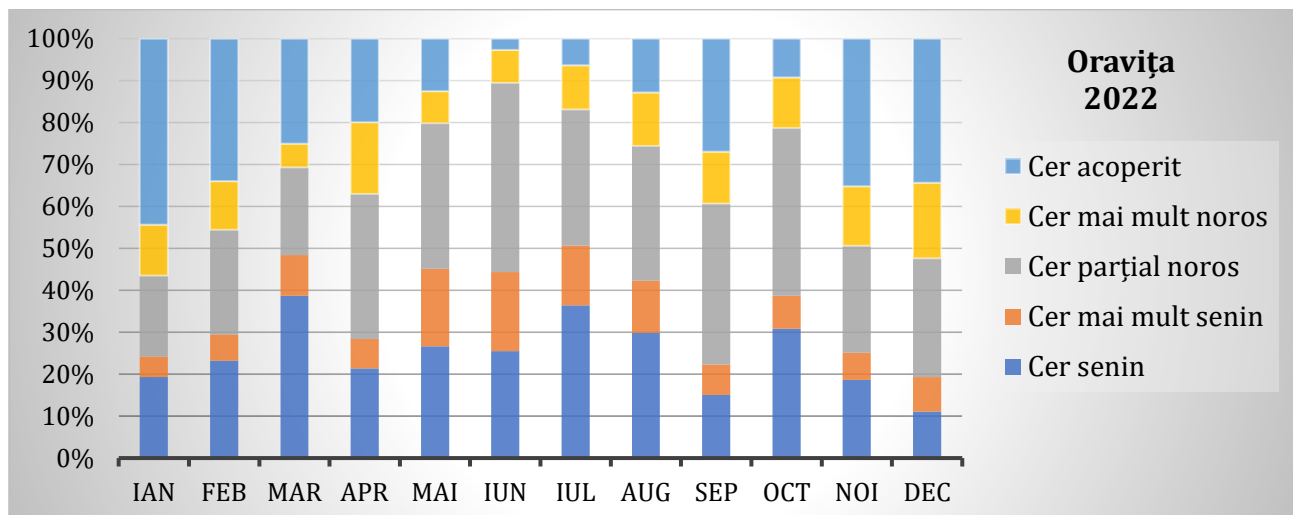
Sursa date: ANM

Figura 2-11: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Moldova Veche, în anul 2022



Sursa date: ANM

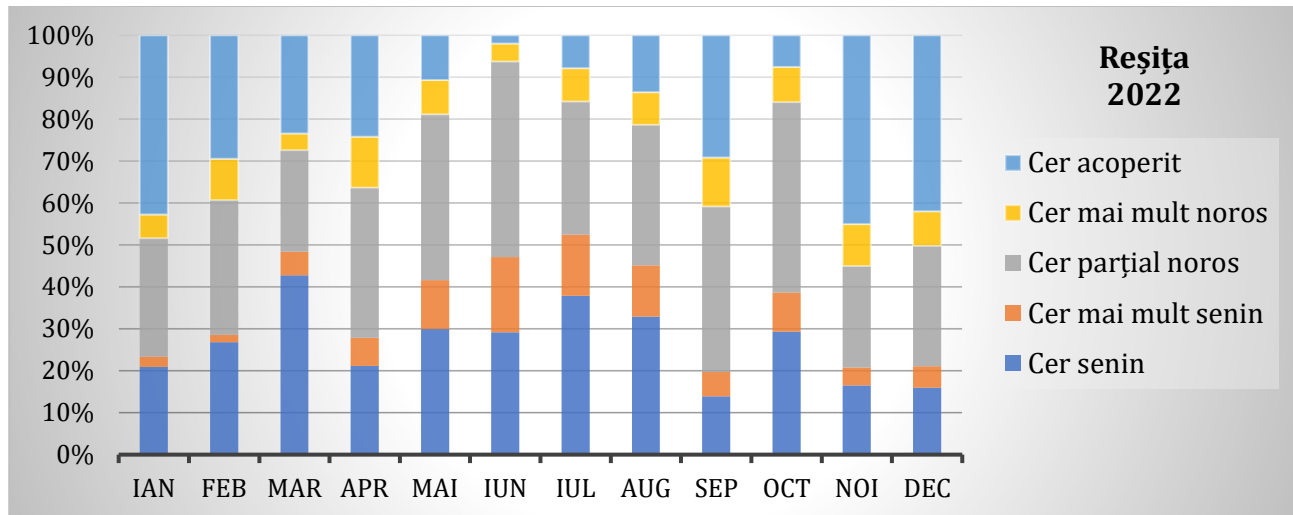
Figura 2-12: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Oravița, în anul 2022



Sursa date: ANM

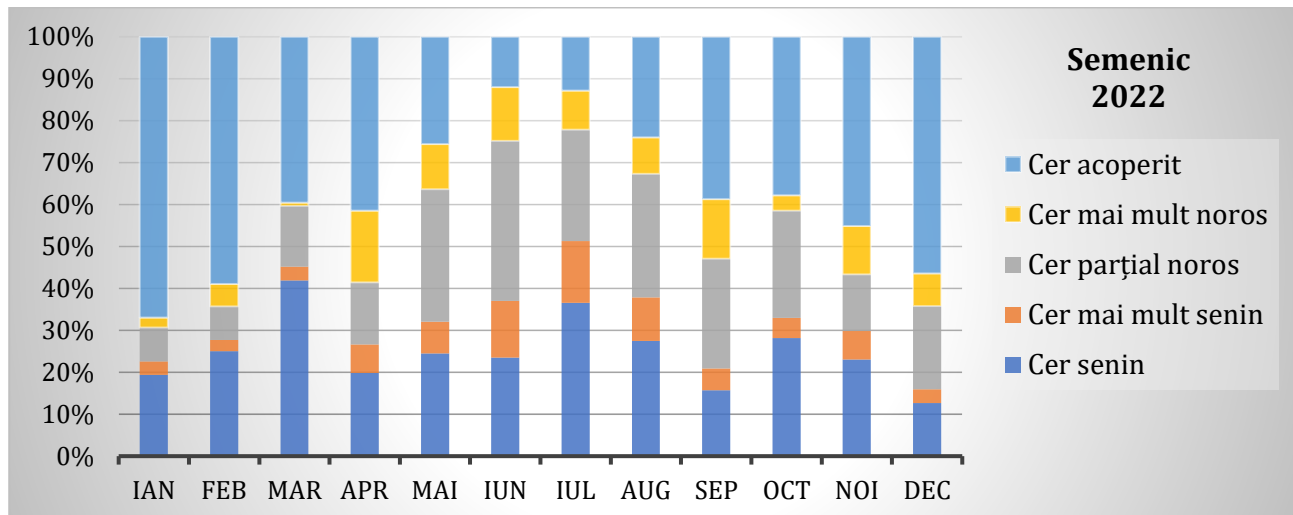


Figura 2-13: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Reșița, în anul 2022



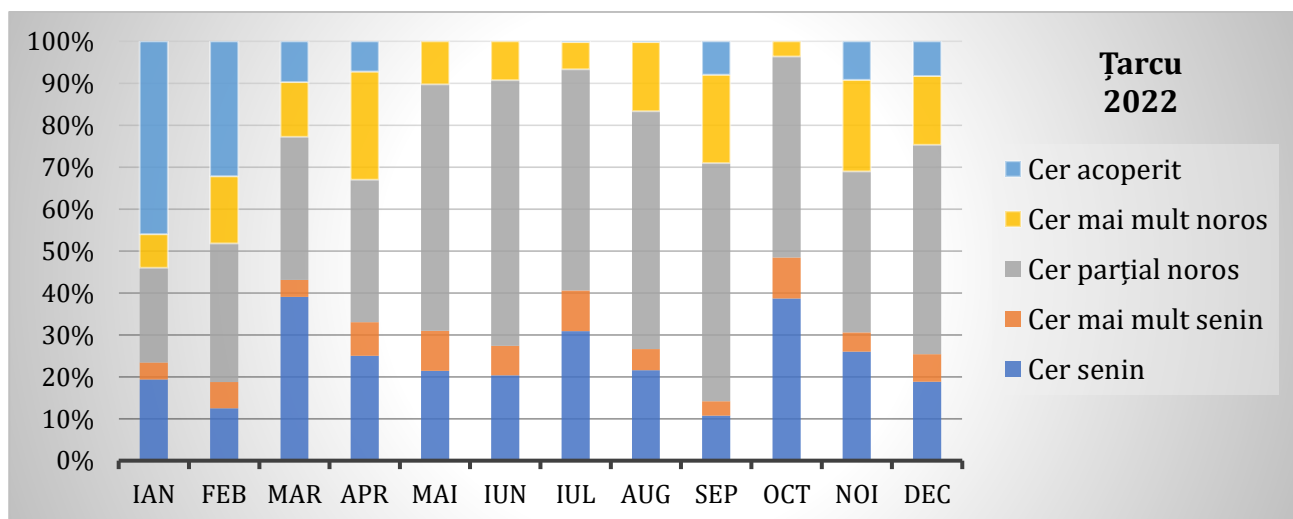
Sursa date: ANM

Figura 2-14: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Semenic în anul 2022



Sursa date: ANM

Figura 2-15: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Țarcu în anul 2022

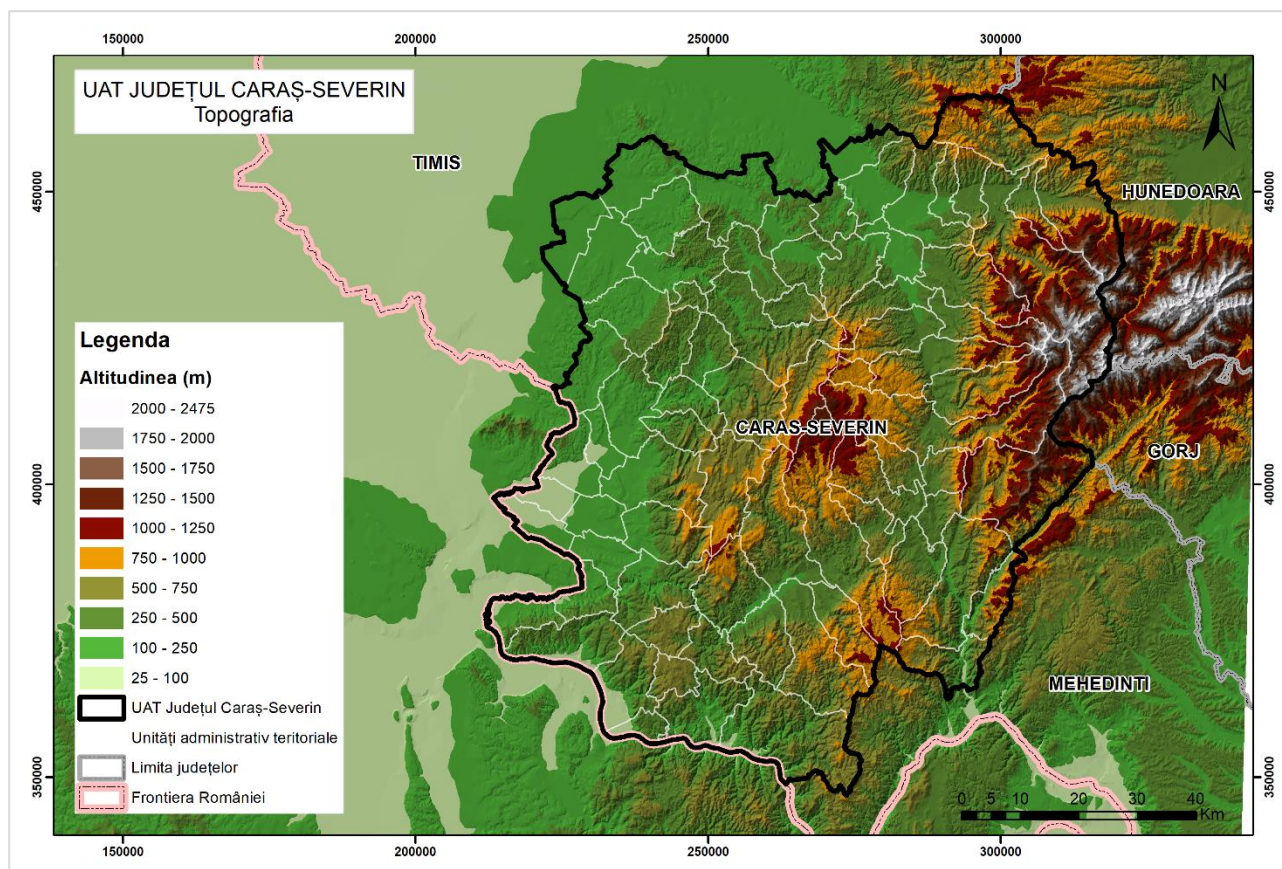


Sursa date: ANM

2.5. Date relevante privind topografia

Județul Caraș-Severin din punct de vedere geografic este un județ montan, cu largi zone depresionare, dealuri și câmpii. Zona muntoasă este reprezentată de Munții Banatului, Munții Țarcu-Godeanu (cu vârful Gugu, cel mai înalt din Banat – 2.291 m) și Munții Cernei. În județul Caraș-Severin altitudinile cresc de la vest la est, masivul Țarcu-Godeanu cuprinzând înălțimi ce variază între 1.600 – 2.200 m, în timp ce grupul Semenic, Anina, Almăj, Dognecea, Locvei dețin înălțimi ce variază între 600 – 1.400 m (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2022).

Figura 2-16: Harta topografică a județului Caraș-Severin



Sura date: prelucrare autor după ANCPI

La nivelul județului, Munții Banatului se înscriu aproape în întregime în limitele acestuia, fiind delimitați de zone joase ce le conferă aspect de bloc montan unitar, cu altitudini medii între 600 – 800 m. Între acestea, Depresiunea Almăjului constituie o zonă aparte, fiind străjuită din toate părțile de culmi nu foarte înalte, iar spre vest zona muntoasă este mărginită de un relief deluros (dealurile Oraviței, Doclinului și Sacoș – Zăguieni). Treapta cea mai joasă de relief este reprezentată de Câmpia Timișului cu subunitățile sale: Câmpia Șipetului, Câmpia Moraviței și Câmpia Carașului (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2022).

Totodată, culmile sudice ale Masivului Poiana Ruscă se regăsesc pe teritoriul județului, fiind delimitate de culoarul Bistrei și al Timișului, cele mai înalte vârfuri fiind Padeș (1.374 m) și Rusca (1.344 m). De asemenea, Munții Țarcu sunt delimitați de culoarul Timișului, al Bistrei și de valea Râului Mare, iar după configurația reliefului se pot deosebi trei sub-unități (masivul Petreanu, masivul Țarcu, masivul Muntele Mic) (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).



Munții Godeanu se întind și pe teritoriul județului Gorj și Mehedinți, însă doar latura estică a acestora se află în teritoriul județului. Munții Cernei, se află de asemenea, în extremitatea vestică a Carpaților Meridionali, fiind delimitată de depresiunea Mehadica, valea Hațegului, valea Cernei și valea Olanului. Înălțimea maximă este în vârful Dobrii 1.928 m. Munții Mehedinți se desfășoară sub forma unei culmi în lungul râului Cerna cu două vârfuri pe teritoriul județului: Colțul Pietrei 1.229 m și Domogled 1.105 m. În partea de vest a culoarului Timiș – Cerna se desfășoară Munții Almăjului. Formați din mai multe culmi principale, ramificate și sinuoase Munții Almăjului au înălțimea maximă de 1.224 m în vârful Svinicea Mare (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).

Munții Semenicolui, cu înălțimea maximă de 1.447 m în vârful Piatra Goznei, reprezintă sectorul cel mai înalt din Munții Banatului și totodată un nod orohidrografic important. Limita lor morfologică nu este evidentă pe toate laturile. Ei caracterizează prin culmi prelungi, rotunjite și întinse platforme de eroziune. Munții Dognecei sunt situați în partea de nord-vest a Munților Banatului între valea Pogănișului la nord și valea Carașului la sud. Complet împădurit, cu o direcție NE – SV, Munții Dognecei sunt tăiați transversal în partea centrală de către Bârzava a cărei cale constituie un culoar de legătură între Reșița și câmpia Timișului. Înălțimea maximă este în vârful Culmea Mare 617 m (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).

Munții Aninei au înălțimea maximă în vârful Leordiș 1.160 m și sunt cuprinși între valea Bârzavei la nord, cheile Nerei la sud, dealurile Bozoviciului, valea Poneasca și cursul superior al Bârzavei la est, dealurile Oraviței și depresiunea Lupacului la vest. Munții Locvei, cu cea mai mare înălțime în vârful Corhanul Mare (735 m) se află în partea de vest a Munților Banatului, fiind delimitați la nord de valea Nerei, la est de culoarul Liubcova – Șopotu Nou iar la sud și sud-vest de Dunăre (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).

Depresiunile ocupând o suprafață importantă în teritoriul județului, reprezintă importante regiuni de aglomerare umană. Asociate cu unele văi mai importante, ele ușurează legăturile de circulație în cadrul județului.

Depresiunea Caransebeș – Mehadica se află în estul județului și este delimitată de aria muntoasă din jur. Spre sud ea se continuă cu un culoar tectonic modelat de Belareca și Cerna, iar spre nord se lărgeste treptat în lungul Timișului făcând legătura cu Câmpia de Vest. Spre est depresiunea are un golf pe valea Bistrei care înaintează până la Poarta de Fier a Transilvaniei (800 m altitudine) (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).

Depresiunea Mehadica este despărțită de depresiunea Caransebeș prin pasul Domașnea (sau Poarta Orientală). Depresiunea Almăjului sau Bozoviciului despart munții Almăjului de munții Semenic. Relieful depresiunii este format din culmi prelungi perpendiculare pe cursul Nerei. Depresiunea Ezeriș reprezintă o lărgire a văii Pogănișului și a afluentului său valea Tăului precum și a văii Bârzavei. Relieful este format din dealuri joase și rotunjite a căror altitudine nu depășește 500 m (Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023).

Municipiul Reșița este un oraș de vale, situat de o parte și de alta a râului Bârzava pe cursul său superior, construcțiile rezidențiale și obiectivele industriale ocupând atât albia mare, cât și o parte din versanții văii. Municipiul Reșița este situat în partea de nord-vest a masivului Semenic într-o zonă de culoar topografic orientată pe direcția nord-nord-vest – sud-sud-est, altitudinea medie a localității fiind de 245 m. Orașul se înscrie în zona temperat continentală cu influențe mediteraneene, cu veri răcoroase și ierni blânde, o climă tipică depresiunilor intracarpate ale Banatului montan (Primăria municipiului Reșița, 2019).



2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă

Din punct de vedere al influenței exercitate de poluanții atmosferici asupra mediului, se pot distinge două grupe de efecte: cele asupra sănătății umane (grupurile țintă vulnerabile în mod special, 0-14 ani și peste 65 ani) și cele asupra ecosistemelor naturale. Poluarea constă în contaminarea mediului cu materiale care pot influența negativ funcția naturală a ecosistemelor și care sunt dăunătoare sănătății.

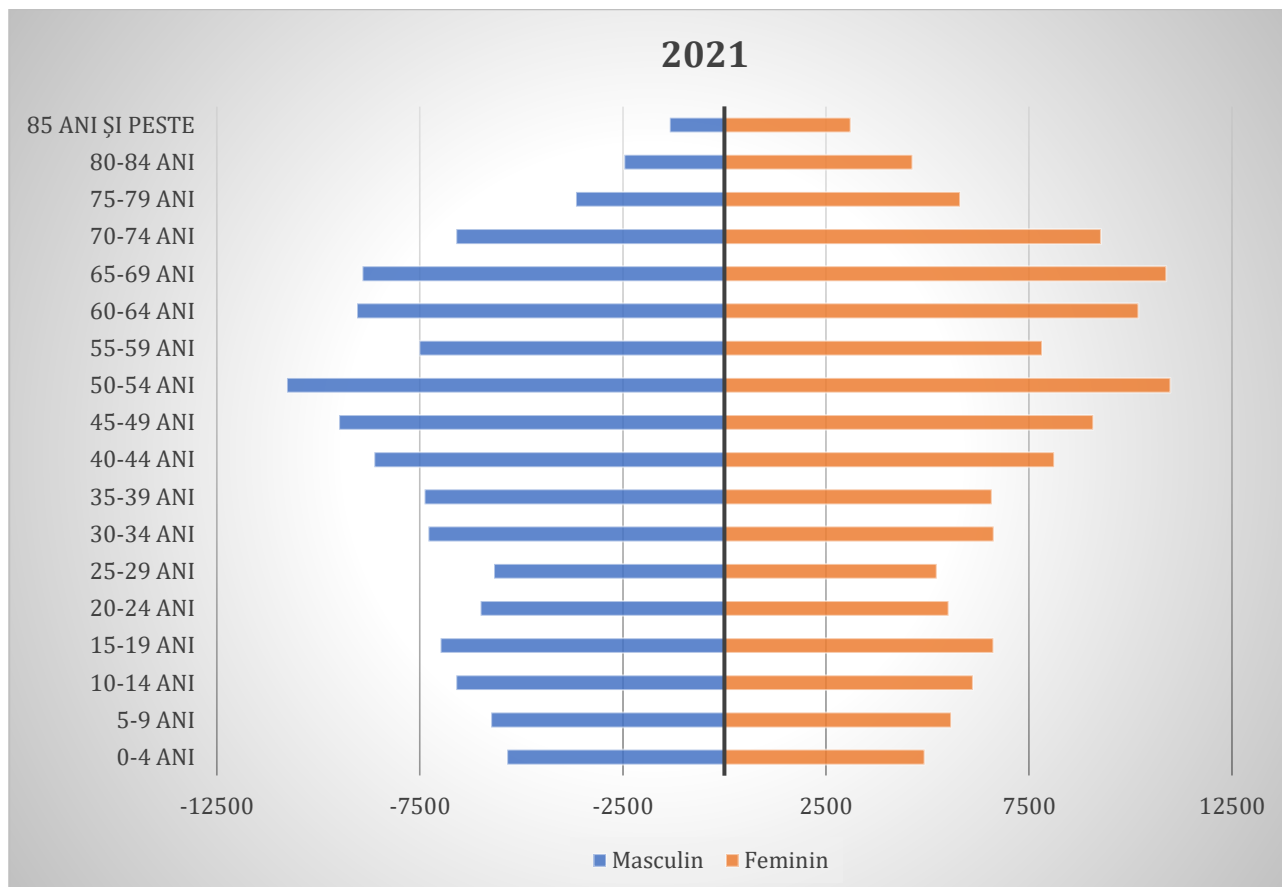
Scopul măsurilor stabilite prin planul de menținere a calității aerului este acela de a proteja sănătatea oamenilor și ecosistemele naturale față de efectele directe și indirecte ale unor substanțe poluante care sunt emise de diverse surse în atmosferă.

Zonele sensibile sunt acelea în care densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie este mai mare, în principal zonele locuite riverane drumurilor intens circulate, intersecțiilor și zonelor cu acumulare de surse de emisie, ce pot accentua caracterul cumulativ al concentrațiilor și pot determina depășiri ale valorii/valorilor-limită.

Zone sensibile sunt și ariile din vecinătatea unor surse de emisii staționare cu intensitate potențial ridicată cum ar fi: instalații mari de ardere (CET), stații de epurare a apelor uzate, căi de trafic intens, sisteme de incinerare, etc.

Densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie mai mare, în principal în zone urbane (municipiile Reșița și Caransebeș, orașele Anina, Băile Herculane, Bocșa, Moldova Nouă, Oravița și Oțelu Roșu).

Figura 2-17: Piramida demografică, procentajul grupeii de vârstă din populația totală (%) la RPL 2021



Sursa date: INS – RPL 2021



Folosind datele furnizate de INS privind distribuția populației pe grupe mici de vârstă la RPL 2021, a fost realizată piramida vârstelor pentru zona de studiu. Ca structură a populației pe grupe de vârstă, în județul Caraș-Severin persoanele mature formează majoritatea. În anul 2021, copiii cu vârste între 0 – 14 ani dețin o pondere de 13,9 % din totalul populației stabile a județului Caraș-Severin (246.588 locuitori), populația tânără cu vârsta cuprinsă între 15 – 24 ani reprezintă un procentaj de 10,2 %, persoanele mature cu vârsta între 25 – 64 ani reprezintă 52,9 %, iar persoanele în vârstă de peste 65 ani reprezintă 23 % din total.

Principalii indicatori de sănătate care pot fi influențați de poluarea aerului se referă în primul rând la cei referitori la bolile respiratorii și cele cardiovasculare. Astfel morbiditatea în general este indicatorul cel mai fidel în evaluarea unui anumit proces. În tabelul următor sunt prezentate date de morbiditate care pot fi influențate de poluarea aerului.

Tabelul 2-6: Date de morbiditate specifică, la nivelul județului Caraș-Severin, pentru anul 2022

Indicator	Urban	Rural	Total
Morbiditate boli hipertensive	2.524	1.082	3.624
Morbiditate cardiopatii ischemice	1.357	581	1.938
Morbiditate cord pulmonar cronic	69	29	98
Morbiditate boli cerebro-vasculare	829	355	1.184
Morbiditate boli pulmonare cronice obstructive	710	304	1.014

Sursa date: DSP Caraș-Severin

Tabelul 2-7: Date de mortalitate specifică, la nivelul județului Caraș-Severin, pentru anul 2022

Indicator	Total
Mortalitate boli ale aparatului circulator	2.093
Mortalitate boli ale aparatului respirator	247

Sursa date: DSP Caraș-Severin

Se definesc ca ținte ce necesită protecție la poluare, de asemenea, ariile naturale protejate, la sfârșitul anului 2022 erau declarate 90 de arii naturale protejate desemnate cu o suprafață totală de aproximativ 270.000 ha: 62 arii naturale protejate de interes național (4 parcuri naționale, 1 parc natural, 1 rezervație științifică și 56 rezervații naturale), 24 de situri Natura 2000 (13 SCI, 4 SAC și 7 SPA), 1 sit RAMSAR și 3 arii naturale protejate de interes județean.

În urma analizei rezultatelor modelării dispersiei poluanților în atmosferă se asigură conformarea la nivelurile critice, prevăzute la lit. F din anexa nr. 3 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în scopul protecției vegetației și a ecosistemelor naturale.

2.7. Stațiile automate de măsurare a calității aerului din județul Caraș-Severin

Supravegherea calității aerului în județul Caraș-Severin se realizează prin șase stații automate de monitorizare, care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului.



Datele cu privire la calitatea aerului consemnate de stațiile mai sus amintite sunt transmise on-line pe site-ul www.calitateaer.ro. Ulterior, datele validate de către Agenția pentru Protecția Mediului Caraș-Severin sunt certificate de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului.

Tabelul 2-8: Informații despre stațiile automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Caraș-Severin

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Adresa stație	Coordonate geografice și altitudinea	Parametrii monitorizați
CS-1*	Fond	Urban	Reșița, Str. Petru Maior, Nr. 73	Lat: 45,2993431 Long:21,8721256 Altitudine 256,00	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ grav. și aut., Pb, Cd, As, Ni, parametrii meteorologici**
CS-2	Industrial	Urban	Oțelu Roșu, Str. Rozelor, FN	Lat: 45,5185776 Long:22,3526993 Altitudine 261,00	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ grav. și aut., Pb, Cd, As, Ni, parametrii meteorologici**
CS-3	Trafic	Suburban	Moldova Nouă, Str. Unirii, nr. 515	Lat: 44,7233124 Long:21,6334801 Altitudine 80,00	SO ₂ , Benzen, PM ₁₀ grav. și aut., Pb, Cd, As, Ni, etilbenzen, m-Xilen, o-Xilen, p-Xilen, toluen, parametrii meteorologici**
CS-4	Trafic	Rural	Buchin, str. Principală, nr. 4	Lat: 45,3631248 Long:22,2431870 Altitudine 226,00	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , Benzen, PM ₁₀ grav. și aut., Pb, Cd, As, Ni, etilbenzen, m-Xilen, o-Xilen, p-Xilen, toluen,
CS-5	Industrial	Suburban	Moldova Nouă, fosta Str. Ostrov, FN	Lat: 44,7166939 Long:21,6216393 Altitudine20,00	PM ₁₀ grav. și aut., Pb, Cd, As, Ni, parametrii meteorologici**
EM-2	Fond	Rural	Muntele Semenic	Lat: 45,1811371 Long:22,0556507 Altitudine1420,00	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , O ₃ , Benzen, PM ₁₀ grav. și aut., etilbenzen, m-Xilen, o-Xilen, p-Xilen, toluen, Pb, Cd, As, Ni, parametrii meteorologici**

*Tip stație schimbat din Industrial Urban în Fond Urban începând cu 01.01.2022

**direcția și viteza vântului, presiune, temperatură, radiație solară, umiditate relativă, precipitații.

Sursa date: <http://www.calitateaer.ro>, APM Caraș-Severin, 2023

Figura 2-18: Stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Caraș-Severin



CS-1



CS-2



CS-3



CS-4



CS-5

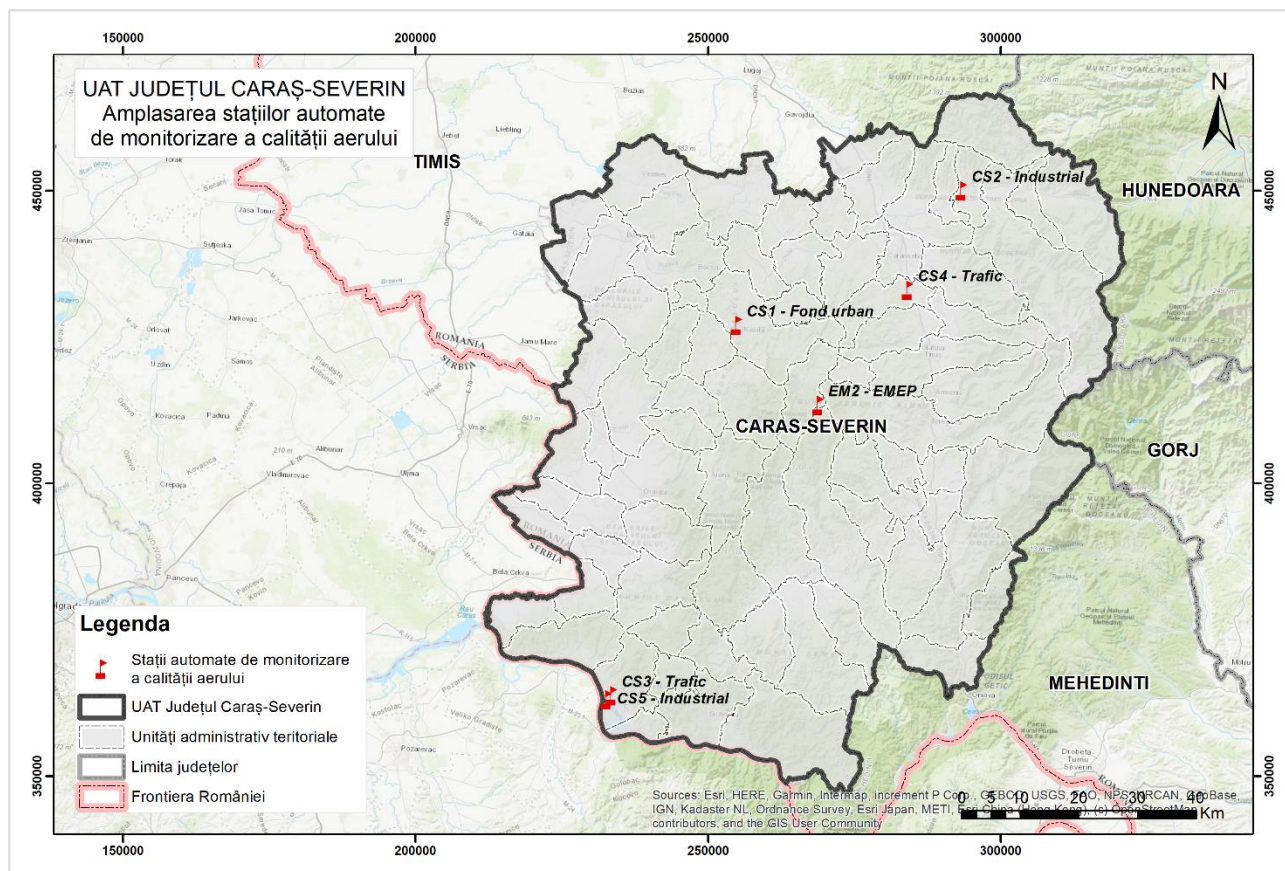


EM-2

Sursa: <http://www.calitateaer.ro/>



Figura 2-19: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Caras-Severin



Sursa date: prelucrare autor după ANCPi și <http://www.calitateaer.ro/>



3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

3.1. Analiza situației existente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului

3.1.1. Evaluarea calității aerului prin măsurători în puncte fixe

Pentru unii ani din perioada 2018-2023, din motive tehnice datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

3.1.1.1. Dioxidul de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x)

Concentrațiile medii anuale pentru dioxidul de azot (NO_2) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-1: Concentrații medii anuale pentru dioxidul de azot NO_2 înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația medie anuală ($\mu g/m^3$)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	13,22	12,04	-	12,50	10,34	-
CS-2	9,11	9,97	11,42	13,88	10,11	-
CS-4	24,89	25,31	20,52	23,84	-	-
EM-2	-	-	11,11	7,41	-	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru NO_2 este $40 \mu g/m^3$

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

Pentru perioada 2018-2023, valorile înregistrate sunt sub valorile limită admise în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv, sub valoarea pragului de alertă ($400 \mu g/m^3$, medie orară), sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($200 \mu g/m^3$, medie orară), sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($40 \mu g/m^3$, medie anuală).

Concentrațiile medii anuale pentru oxizi de azot (NO_x) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-2: Concentrații medii anuale pentru oxizii de azot NO_x înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația medie anuală (μg/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	22,90	20,65	-	20,62	-	-
CS-2	17,76	19,01	19,77	20,40	17,63	-
CS-4	52,21	54,42	49,49	51,46	-	-
EM-2	-	-	20,37	12,11	-	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Valoarea-limită anuală pentru protecția vegetației a concentrației medii anuale pentru NO_x este 30 μg/m³

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

3.1.1.2. Particule în suspensie

Concentrațiile medii anuale a particulelor în suspensie fracția PM₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-3: Concentrații medii anuale pentru particule în suspensie PM₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația medie anuală (μg/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	-	-	-	12,21	-	-
CS-2	14,71	-	15,45	12,32	12,16	-
CS-3	19,20	-	19,35	19,90	-	-
CS-4	24,55	-	22,36	19,71	14,54	-
CS-5	-	-	24,10	24,12	-	-
EM-2	-	-	-	-	-	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru PM₁₀ este 40 μg/m³

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

Pentru perioada 2018-2023, valorile înregistrate sunt sub valorile limită admise în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv, sub valoarea limită anuală (40 μg/m³, medie anuală), dar s-au înregistrat depășiri ale valorii de 50 μg/m³ (valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși de mai mult de 35 ori într-un an calendaristic).



Tabelul 3-4: Număr depășiri ale valorii 50 μg/m³ înregistrate la stațiile de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Număr de depășiri ale valorii 50 μg/m ³					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	-	-	-	0	-	-
CS-2	-	-	4	1	0	-
CS-3	0	-	6	5	-	-
CS-4	8	-	8	4	0	-
CS-5	-	-	12	14	-	-
EM-2	-	-	-	-	-	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024 și APM Caraș-Severin, 2018-2023

Din tabelul de mai sus se observă faptul că numărul de depășiri din perioada analizată, pentru indicatorul PM₁₀, se situează mult sub numărul maxim de depășiri permis conform Legii 104/2011.

Pentru perioada 2018-2023, din motive tehnice datele colectate pentru particule în suspensie PM_{2,5} (metoda gravimetrică) sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

3.1.1.3. Benzen (C₆H₆)

Concentrațiile medii anuale a benzenului înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-5: Concentrații medii anuale pentru benzen (C₆H₆) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația medie anuală (μg/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-3	2.80	-	2.16	2.22	-	-
CS-4	2,59	1.95	2.32	1.94	-	-
EM-2	-	-	-	0,83	-	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru benzen este 5 μg/m³

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

3.1.1.4. Dioxidul de sulf (SO₂)

Concentrațiile medii anuale a dioxidului de sulf (SO₂) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-6: Concentrații medii anuale pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația medie anuală (μg/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	9,53	11,08	-	7,50	7,86	7,47
CS-2	7,43	9,05	-	9,77	9,02	-
CS-3	13,72	9,60	7,16	6,21	-	-
CS-4	10,23	9,08	11,54	7,14	-	-
EM-2	-	-	15,05	10,07	5,46	-

Nivelul critic pentru protecția vegetației pentru perioada de mediere an calendaristic și iarnă (1 octombrie - 31 martie) pentru SO₂ este 20 μg/m³.

Sursa date: www.calitate aer.ro accesat la data de 12.08.2024

Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf (SO₂), înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Caraș-Severin, în perioada 2018-2023, pentru anii în care captura de date a fost suficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-7: Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația maximă a mediei orare (μg/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	137,46	50,11	-	51,67	47,77	39,82
CS-2	61,39	39,39	-	36,06	46,46	-
CS-3	228,90	146,09	149,46	90,97	-	-
CS-4	84,57	38,72	81,74	39,75	-	-
EM-2	-	-	144,86	106,49	143,89	-

Valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane a concentrației maxime orare pentru SO₂ este 350 μg/m³ (a nu se depăși de mai mult de 24 ori într-un an calendaristic)

Sursa date: www.calitate aer.ro accesat la data de 12.08.2024

Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf (SO₂), înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Caraș-Severin, în perioada 2018-2023, pentru anii în care captura de date a fost suficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-8: Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația maximă a mediei zilnice (μg/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	25,73	22,28	-	17,24	20,77	13,68
CS-2	19,49	18,74	-	17,65	17,25	-
CS-3	67,63	34,53	22,66	22,54	-	-
CS-4	47,41	20,09	22,76	18,22	-	-
EM-2	-	-	37,43	27,80	21,00	-

Valoarea-limită zilnică pentru protecția sănătății umane a concentrației maxime zilnice pentru SO₂ este 125 μg/m³ (a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

3.1.1.5. Monoxid de carbon (CO)

Valoarea maximă a concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru monoxid de carbon (CO) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-9: Valoarea maximă a concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru monoxid de carbon (CO), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Maxima zilnică medie mobilă (mg/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	4,32	-	-	1,01	-	-
CS-2	2,49	2,17	-	-	-	-
CS-4	2,89	1,83	2,60	2,12	3,27	-
EM-2	-	-	-	0,84	0,13	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Valoarea-limită pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) a concentrației pentru CO este 10 mg/m³.

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

Din motive tehnice datele colectate pentru unii ani la CO sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011. Pentru anii cu capturi de date valide, valorile înregistrate sunt sub valoarea limită admisă în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv, sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (10 mg/m³, valoarea maximă zilnică a mediilor concentrațiilor pe 8 ore).



3.1.1.6. Metale grele – Plumb (Pb), Nichel (Ni), Arsen (As) și Cadmiu (Cd)

În conformitate cu prevederile Legii 104/2011, pentru evaluarea poluanților arsen, cadmiu și nichel în aerul înconjurător, valorile-țintă pentru conținutul total de metale din fracția PM₁₀, mediat pentru un an calendaristic este 6 ng/m³ pentru As, 5 ng/m³ pentru Cd, 20 ng/m³ pentru Ni, iar valoarea limită anuală pentru Pb este de 0,5 μg/m³.

Începând cu anul 2020, conform Programului de măsurători indicative stabilit de ANPM, s-au efectuat determinări de metale grele (plumb, arsen, cadmiu și nichel) la stațiile CS-4 și EM-2 cu respectarea condițiilor din Anexa nr. 4: obiective de calitate a datelor din Legea nr. 104/2011.

Tabelul 3-10: Concentrații medii anuale pentru Pb înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația medie anuală (μg/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	-	-	-	-	-	-
CS-2	0,0418	-	-	-	-	-
CS-3	0,0240	-	-	-	-	-
CS-4	0,0650	-	0,0051	0,0094	0,0080	-
CS-5	-	-	-	-	-	-
EM-2	-	-	0,0042	0,0054	-	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

Tabelul 3-11: Concentrații medii anuale pentru As înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația medie anuală (ng/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	-	-	-	-	-	-
CS-2	2,5349	-	-	-	-	-
CS-3	1,3476	-	-	-	-	-
CS-4	1,3585	-	0,5057	0,7846	0,3082	-
CS-5	-	-	-	-	-	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

Tabelul 3-12: Concentrații medii anuale pentru Cd înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația medie anuală (ng/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	-	-	-	-	-	-



Cod stație	Concentrația medie anuală (ng/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-2	1,8024	-	-	-	-	-
CS-3	1,3518	-	-	-	-	-
CS-4	4,3382	-	0,5351	0,5036	0,5002	-
CS-5	-	-	-	-	-	-
EM-2	-	-	0,4056	0,3456	-	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

Tabelul 3-13: Concentrații medii anuale pentru Ni înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, între anii 2018-2023

Cod stație	Concentrația medie anuală (ng/m ³)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CS-1	-	-	-	-	-	-
CS-2	3,2002	-	-	-	-	-
CS-3	5,6229	-	-	-	-	-
CS-4	4,2650	-	1,3597	1,4977	0,9520	-
CS-5	-	-	-	-	-	-
EM-2	-	-	3,4168	1,4402	-	-

Notă: “-” Datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011.

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.08.2024

3.1.2. Inventarul local de emisii în anul de referință 2022

Inventarul privind emisiile de poluanți în atmosferă la nivel național stă la baza întocmirii rapoartelor către organismele europene și internaționale și stabilirii conformării cu obligațiile României privind emisiile de poluanți în atmosferă. Inventarele privind emisiile de poluanți în atmosferă la nivel local cuprind datele colectate la nivel local în scopul evaluării calității aerului prin modelarea dispersiei poluanților în aer. Inventarele locale se elaborează anual pentru anul anterior anului curent.

Emisiile raportate în ILE 2022 județul Caraș-Severin pe coduri NFR sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-14: Emisii în județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO _x
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0,000016	3,27E-08	3,919	6,66E-08	5,226	1,96E-07	0,059	0,059	0,039
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,000006	5,77E-08	1,859	8,33E-07	4,744	0	0,050	0,050	0,043
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0,000006	6,148	0,000040	18,619	0	1,201	1,201	0
1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	0,000714	0,000271	937,248	0,003573	350,809	0,062092	34,029	24,041	0,749499
1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	0,000130	0,000049	63,150	0,000648	91,958	0,011318	7,432	5,736	0,127284
1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	0,000183	0,000070	65,021	0,000911	236,931	0,015888	12,065	8,946	0,256610
1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete	2,28E-06	9,02E-07	49,849	0,000012	1,202	0,000194	0,266	0,233	0,003494
1.A.3.c	Transport feroviar	0	0,000043	46,423	0,000304	227,344	0	6,248	5,944	0
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000013	0,000804	27,581	0,000124	6,062	0,001669	6,432	6,305	0,693
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,000046	0,003069	944,553	0,000472	12,383	0,006374	179,423	174,701	2,600
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	0,000004	8,06E-09	0,774	1,64E-08	2,355	4,84E-08	0,015	0,015	0,045
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură / pescuit	0	0	0,440	0	1,322	0	0,073	0,073	0
2.C.1	Industria metalelor - Fabricare fontă și oțel	0,004081	0,055993	550,703	0,193494	42,113	0,718208	7,775	6,803	19,437
2.C.7.c	Industria metalelor - Alte producții de metal	0	0	0	0	0	0	0	0	0,006
3.B.4.g.ii	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Pui de carne	0	0	0	0	0	0	27,459	2,746	0
5.C.1.b.v	Deșeuri - Crematorii	0	0	0	0	0	0	0,178	0,152	0

Sursa: APM Caraș-Severin - Inventarele locale de emisii pentru județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022



3.2. Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului

Poluanții atmosferici luați în considerare în evaluarea calității aerului înconjurător: dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x), particule în suspensie (PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$), benzen (C_6H_6), dioxid de sulf (SO_2), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As), cadmiu (Cd) și nichel (Ni).

3.2.1. Dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x)

Oxizii de azot sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Majoritatea oxizilor de azot sunt gaze fără culoare sau miros.

Principalii oxizi de azot sunt:

- monoxidul de azot (NO) care este un gaz incolor și inodor;
- dioxidul de azot (NO_2) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

Dioxidul de azot în combinație cu particule din aer poate forma un strat brun-roșcat. În prezența luminii solare, oxizii de azot pot reacționa și cu hidrocarburile formând oxidanți fotochimici.

Oxizii de azot sunt responsabili pentru ploile acide care afectează atât suprafața terestră cât și ecosistemul acvatic.

1. Surse de poluare

Surse antropice: Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arși la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităților industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calității apei, efectului de seră, reducerea vizibilității în zonele urbane.

2. Efecte asupra sănătății populației

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât și pentru animale (gradul de toxicitate al dioxidului de azot este de 4 ori mai mare decât cel al monoxidului de azot). Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar.

Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale căilor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar.

Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

3. Efecte asupra plantelor și animalelor

Expunerea la acest poluant produce vătămarea serioasă a vegetației prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor, reducerea ritmului de creștere a acestora.



Expunerea la oxizii de azot poate provoca boli pulmonare animalelor, care seamănă cu emfizemul pulmonar, iar expunerea la dioxidul de azot poate reduce imunitatea animalelor favorizând apariția și evoluția unor boli precum pneumonia și gripa.

4. Alte efecte

Oxizii de azot contribuie la formarea ploilor acide și favorizează acumularea nitraților la nivelul solului care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental.

De asemenea, poate provoca deteriorarea țesăturilor și decolorarea vopselurilor, degradarea metalelor.

Tabelul 3-15: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de oxizi de azot/dioxid de azot (NO_x/NO₂)

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1.	Prag de alertă (NO ₂)	400 μg/m ³ - măsurat timp de 3 ore consecutive, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km ² sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică
2.	Valoarea limită (NO ₂)	200 μg/m ³ NO ₂ – valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic 40 μg/m ³ NO ₂ – valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane
3.	Pragul superior de evaluare pentru protecția sănătății umane (NO ₂)	70% din valoarea-limită orară (140 μg/m ³ , a nu se depăși de mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) 80% din valoarea-limită anuală (32 μg/m ³)
4.	Pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății umane (NO ₂)	50% din valoarea-limită orară (100 μg/m ³ , a nu se depăși de mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) 65% din valoarea-limită anuală (26 μg/m ³)
5.	Nivel critic pentru protecția vegetației (NO _x)	30 μg/m ³ NO _x - nivelul critic anual pentru protecția vegetației

sursa: http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/oxid-azot-page/?_locale=ro

Măsurarea în puncte fixe pentru NO₂/NO_x se face aplicând metoda de referință care este cea prevăzută în standardul SR EN 14211 "Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminiscentă".



3.2.2. Particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5})

Particulele în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid.

1. Surse de poluare:

Surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor furtuni de nisip și dispersia polenului.

Surse antropice: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice. Traficul rutier contribuie la poluarea cu particule produsă de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete.

2. Efecte asupra sănătății populației

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 μm. OMS avertizează că peste un miliard de oameni sunt expuși la poluarea atmosferică cauzată de particulele respirabile. Efectele pe sănătate pot fi acute la copii: conjunctivite, rinofaringite, bronșite acute, pneumonii. La copiii sub 10 ani, datorită imaturității atât structurale și funcționale a sistemului respirator cât și a mecanismelor de protecție locală, efectele asupra sănătății sunt mai severe. Astmaticii, persoanele cu boli cronice respiratorii și cardiovasculare sunt cei mai sensibili la acești poluanți.

Tabelul 3-16: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de particule în suspensie

Parametru	Valoare
Particule în suspensie - PM₁₀	
Valori limită	50 μg/m ³ – valoarea-limită zilnică pentru protecția sănătății umane (a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) 40 μg/m ³ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită pentru 24 de ore (35 μg/m ³ , a nu se depăși de mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) 70% din valoarea-limită anuală (28 μg/m ³)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită pentru 24 de ore (25 μg/m ³ , a nu se depăși de mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic) 50% din valoarea-limită anuală (20 μg/m ³)
Particule în suspensie - PM_{2,5}	
Valori limită	25 μg/m ³ – valoarea-limită pentru protecția sănătății umane

sursa: http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/pulbere-suspensie-page/?_locale=ro

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea PM₁₀ și PM_{2,5} este cea prevăzută în standardul SR EN 12341 „Aer înconjurător. Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM₁₀ sau PM_{2,5} a particulelor în suspensie”.



3.2.3. Benzen (C₆H₆)

Benzenul este un compus aromatic foarte ușor, volatil și solubil în apă. 90% din cantitatea de benzen în aerul ambiental provine din traficul rutier. Restul de 10% provine din evaporarea combustibilului la stocarea și distribuția acestuia.

Expunerea la benzen este asociată cu leucemia mieloidă acută (boală a măduvei osoase) foarte frecventă la copii și adulți. Benzina conține 1-2% benzen.

Tabelul 3-17: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de benzen (C₆H₆)

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1	Valoare limită	5 μg/m ³ – valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane
2	Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită anuală (3,5 μg/m ³)
3	Pragul inferior de evaluare	40% din valoarea-limită anuală (2 μg/m ³)

sursa: http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/benzen-page/?_locale=ro

Metoda de referință pentru măsurarea benzenului este cea prevăzută în standardul SR EN 14662 "Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrațiilor de benzen" - părțile 1, 2 și 3.

3.2.4. Dioxid de sulf (SO₂)

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amărui, neinflamabil, cu un miros pătrunzător care irită ochii și căile respiratorii.

1. Surse de poluare:

Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinărie, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei și, în măsură mai mică, emisiile provenite de la motoarele diesel.

2. Efecte asupra sănătății populației

În funcție de concentrație și perioada de expunere, dioxidul de sulf are diferite efecte asupra sănătății umane. Expunerea la o concentrație mare de dioxid de sulf, pe o perioadă scurtă de timp, poate provoca dificultăți respiratorii severe. Sunt afectate în special persoanele cu astm, copiii, vârstnicii și persoanele cu boli cronice ale căilor respiratorii. Expunerea la o concentrație redusă de dioxid de sulf, pe termen lung poate avea ca efect iritația și inflamația tractului respirator. Dioxidul de sulf poate potența efectele periculoase ale ozonului.

3. Efecte asupra plantelor



Dioxidul de sulf afectează vizibil multe specii de plante, efectul negativ asupra structurii și țesuturilor acestora fiind sesizabil cu ochiul liber. Unele dintre cele mai sensibile plante sunt: pinul, legumele, ghindele roșii și negre, frasinul alb, lucerna, murele.

4. Efecte asupra mediului

În atmosferă, contribuie la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra vegetației și solului. Creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor, din cauza formării acizilor. Oxizii de sulf pot eroda: piatra, zidăria, vopselurile, fibrele, hârtia, pielea și componentele electrice.

Tabelul 3-18: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de sulf - SO₂

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1.	Prag de alertă	500 μg/m ³ - măsurat timp de 3 ore consecutive, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km ² sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică.
2.	Valoarea limită	350 μg/m ³ – valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane a nu se depăși de mai mult de 24 ori într-un an calendaristic) 125 μg/m ³ – valoarea-limită zilnică pentru protecția sănătății umane (a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)
3.	Pragul superior de evaluare pentru protecția sănătății umane	60% din valoarea-limită pentru 24 de ore (75 μg/m ³ , a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)
4.	Pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății umane	40% din valoarea-limită pentru 24 de ore (50 μg/m ³ , a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)
5.	Nivel critic pentru protecția vegetației	20 μg/m ³ - nivelul critic anual pentru protecția vegetației an calendaristic și iarnă (1 octombrie - 31 martie)

Sursa: http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/dioxid-sulf-page/?_locale=ro

Măsurarea în puncte fixe pentru dioxid de sulf se face aplicând metoda de referință care este cea prevăzută în standardul SR EN 14212 "Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de sulf prin fluorescență în ultraviolet".

3.2.5. Monoxid de carbon (CO)

La temperatura mediului ambiental, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, de origine atât naturală cât și antropică. Monoxidul de carbon se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili.

1. Surse de poluare



Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice.

Surse antropice: se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili. Alte surse antropice: producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Monoxidul de carbon se poate acumula la un nivel periculos în special în perioada de calm atmosferic din timpul iernii și primăverii (acesta fiind mult mai stabil din punct de vedere chimic la temperaturi scăzute), când arderea combustibililor fosili atinge un maxim.

Monoxidul de carbon produs din surse naturale este foarte repede dispersat pe o suprafață întinsă, nepunând în pericol sănătatea umană.

2. Efecte asupra sănătății populației

Este un poluant asfixiant cu afinitate pentru hemoglobină formând carboxihemoglobina care blocându-i funcția respiratorie, produce hipoxia tisulară. Cele mai afectate sunt creierul, miocardul și mușchii striati.

La concentrații relativ scăzute:

- afectează sistemul nervos central;
- reduce percepția vizuală și auditivă, precum și capacitatea de concentrare;
- expunerea pe o perioadă scurtă poate cauza oboseala acută;
- poate cauza dificultăți respiratorii și crize anginoase persoanelor cu boli cardiovasculare;
- expunerea îndelungată la valori sub 10% ale carboxihemoglobinemiei, determină alterări ale peretelui vascular favorizând formarea de plăci ateromatoase și creșterea riscului de accidente circulatorii cerebrale. Expunerea gravidelor la monoxidul de carbon poate produce malformații congenitale și chiar hipotrofia nou-născutului (înălțime și greutate mică) datorită hipoxiei (lipsei oxigenului).

Segmentul de populație cel mai afectat de expunerea la monoxid de carbon îl reprezintă: copiii, vârstnicii, persoanele cu boli respiratorii și cardiovasculare, persoanele anemice, fumătorii.

3. Efecte asupra plantelor

La concentrații monitorizate în mod obișnuit în atmosferă nu are efecte asupra plantelor, animalelor sau mediului.

Tabelul 3-19: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de monoxid de carbon (CO)

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1	Valoare limită	10 mg/m ³ - valoarea-limită pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore)
2	Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită (7 mg/m ³)
3	Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită (5 mg/m ³)

sursa: http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/monoxid-carbon-page/?_locale=ro



Metoda de referință pentru măsurarea monoxidului de carbon este cea prevăzută în standardul SR EN 14626 „Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de monoxid de carbon prin spectroscopie în infraroșu nedispersiv”.

3.2.6. Plumb (Pb) și alte metale grele: Arsen (As), Cadmiu (Cd) și Nichel (Ni)

Metalele grele provin din combustia cărbunilor, carburanților, deșeurilor menajere, etc. și din anumite procedee industriale. Se găsesc în general sub formă de particule (cu excepția mercurului care este gazos).

Acești poluanți se numesc toxici sistemici pentru că au acțiune toxică țintită pe diferite organe și sisteme. Din punct de vedere ecologic, aceste metale se caracterizează prin existența în concentrații mici în mediul natural (sol, vegetale, apă) de unde ajung să fie prezente și în organismul uman, uneori atingând niveluri nocive după concentrarea în lanțuri trofice. De asemenea toate aceste substanțe au și efect cancerigen.

Tabelul 3-20: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de plumb (Pb)

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1	Valoare limită	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane
2	Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită anuală (0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
3	Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită anuală (0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

sursa: http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/plumb-page/?_locale=ro

Tabelul 3-21: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de arsen (As)

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1	Valoare țintă	6 ng/m^3 – valoarea-țintă pentru conținutul total din fracția PM ₁₀ , mediat pentru un an calendaristic.
2	Pragul superior de evaluare	60% din valoarea-țintă (3,6 ng/m^3)
3	Pragul inferior de evaluare	40% din valoarea-țintă (2,4 ng/m^3)

sursa: http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/plumb-page/?_locale=ro



Tabelul 3-22: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de cadmiu (Cd)

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1	Valoare țintă	5 ng/m ³ – valoarea-țintă pentru conținutul total din fracția PM ₁₀ , mediat pentru un an calendaristic.
2	Pragul superior de evaluare	60% din valoarea-țintă (3 ng/m ³)
3	Pragul inferior de evaluare	40% din valoarea-țintă (2 ng/m ³)

sursa: http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/plumb-page/?_locale=ro

Tabelul 3-23: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de nichel (Ni)

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1	Valoare țintă	20 ng/m ³ – valoarea-țintă pentru conținutul total din fracția PM ₁₀ , mediat pentru un an calendaristic.
2	Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-țintă (14 ng/m ³)
3	Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-țintă (10 ng/m ³)

sursa: http://www.calitateaer.ro/public/assessment-page/pollutants-page/plumb-page/?_locale=ro

Metoda de referință pentru prelevarea de probe de arsen, cadmiu și nichel din aerul înconjurător este prevăzută în standardul EN 12341. Metoda de referință pentru măsurarea arsenului, a cadmiului și a nichelului din aerul înconjurător este cea prevăzută în standardul SR EN 14902 „Calitatea aerului înconjurător. Metoda standard de măsurare a Pb, Cd, As și Ni în fracția PM(10) a particulelor în suspensie”.

3.3. Identificarea principalelor surse de emisie care ar putea contribui la degradarea calității aerului și poziționarea lor pe hartă, inclusiv tipul și cantitatea totală de poluanți emiși din sursele respective (tone/an)

3.3.1. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Caraș-Severin

Identificarea principalelor surse de emisii de la nivelul județului Caraș-Severin s-a realizat folosind Inventarele anuale privind emisiile de poluanți în atmosferă la nivel local realizate de către Agenția pentru Protecția Mediului Caraș-Severin conform Ordinului nr. 3.299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă. Anul de referință care a fost luat în calcul este 2022.

Emisiile de poluanți, pe categorii de surse, în anul de referință 2022, conform inventarelor locale de emisii pentru județul Caraș-Severin, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-24: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022

Indicator	Categorie sursă	Cantitatea totală de emisii 2022	
		t/an	%
Oxizi de azot (NO _x)	Surse staționare	49,742	4,97
	Surse mobile	908,244	90,73
	Surse de suprafață	43,080	4,30
	TOTAL	1001,066	100
Particule în suspensie- PM ₁₀	Surse staționare	8,036	2,84
	Surse mobile	60,039	21,24
	Surse de suprafață	214,627	75,92
	TOTAL	282,702	100
Particule în suspensie- PM _{2,5}	Surse staționare	7,039	2,97
	Surse mobile	44,900	18,94
	Surse de suprafață	185,066	78,09
	TOTAL	237,005	100
Benzen*	Surse staționare	0	0
	Surse mobile	8,143	100
	Surse de suprafață	0	0
	TOTAL	8,143	100
Nichel	Surse staționare	0,193494	96,95
	Surse mobile	0,005448	2,73
	Surse de suprafață	0,000636	0,32
	TOTAL	0,199578	100
Oxizi de sulf (SO _x)	Surse staționare	19,503	81,26
	Surse mobile	1,137	4,74
	Surse de suprafață	3,360	14,00
	TOTAL	24,000	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	555,584	20,59
	Surse mobile	1161,691	43,06
	Surse de suprafață	980,394	36,35
	TOTAL	2697,669	100
Plumb	Surse staționare	0,718208	88,04
	Surse mobile	0,089492	10,97
	Surse de suprafață	0,008043	0,99
	TOTAL	0,815743	100
Arsen	Surse staționare	0,004100	78,92
	Surse mobile	0,001029	19,81
	Surse de suprafață	0,000066	1,27
	TOTAL	0,005195	100
Cadmiu	Surse staționare	0,055993	92,85
	Surse mobile	0,000434	0,72
	Surse de suprafață	0,003878	6,43
	TOTAL	0,060305	100

*C₆H₆ a fost calculat ca provenind din emisiile de NMVOC conform EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009

Sursa date: APM Caraș-Severin - Inventarele locale de emisii pentru județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022



În analiza datelor prezentate mai sus, emisiile pentru indicatorii oxizi de azot și monoxid de carbon provin din surse mobile iar în ceea ce privește emisiile de oxizi de sulf, arsen, nichel, plumb și cadmiu, provin din surse staționare.

Dintre sursele de suprafață (particule în suspensie) un nivel semnificativ îl ating emisiile generate de instalațiile mici de ardere utilizate pentru încălzirea individuală cu utilizare de combustibil solid (lemn, biomasă).

Sursele staționare includ emisiile dirijate și aparțin sectorului industrial.

Sursele mobile includ transportul rutier și cel feroviar.

Detalii privind sursele de emisii de la nivelul județului Caraș-Severin identificate în inventarul local de emisii pentru anul 2022, inclusiv poziționarea lor pe hartă, sunt prezentate în subcapitolele următoare.

3.3.2. Surse mobile

Emisiile de poluanți în atmosferă provenite de la sursele mobile pe categorii de autovehicule sunt prezentate în tabelul de mai jos, în care se observă că autoturismele sunt principalii contribuitori.

Tabelul 3-25: Emisii generate de traficul rutier în județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (tone/an)

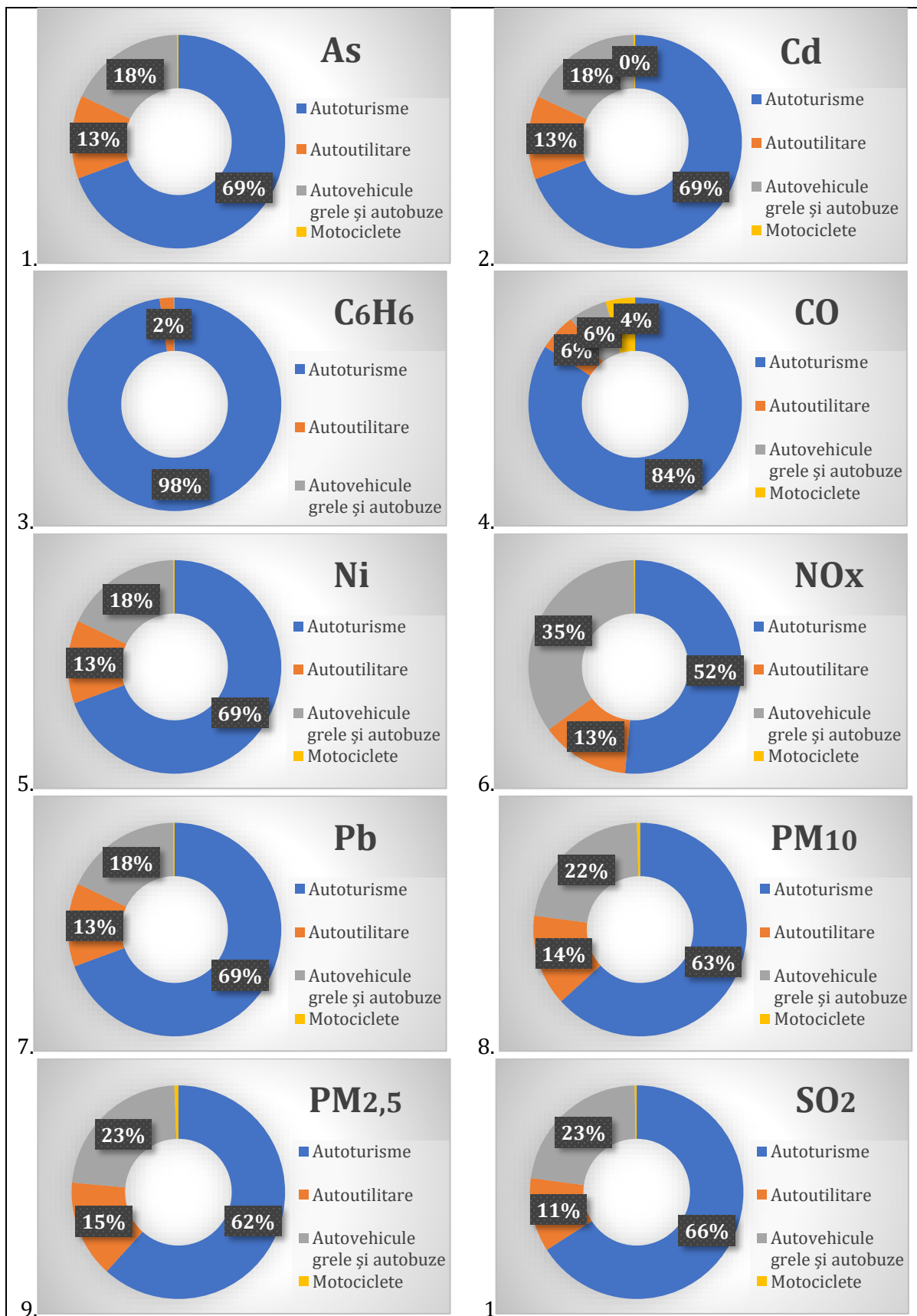
Cod NFR	Poluant									
	As	Cd	C ₆ H ₆ *	CO	Ni	NO _x	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂
1.A.3.b.i	0,000714	0,000271	7,960073	937,248	0,003573	350,809	0,062092	34,029	24,041	0,749499
1.A.3.b.ii	0,000130	0,000049	0,174337	63,150	0,000648	91,958	0,011318	7,432	5,736	0,127284
1.A.3.b.iii	0,000183	0,000070	0,008955	65,021	0,000911	236,931	0,015888	12,065	8,946	0,256610
1.A.3.b.iv	2,28E-06	9,02E-07	0	49,849	0,000012	1,202	0,000194	0,266	0,233	0,003494
Total	0,001029	0,000391	8,143365	1115,268	0,005144	680,900	0,089492	53,792	38,956	1,136886

*C₆H₆ a fost calculat ca provenind din emisiile de NMVOC conform EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009

Sursa: APM Caraș-Severin - Inventarele locale de emisii pentru județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022



Figura 3-1: Contribuția diferitelor categorii de autovehicule la emisiile de poluanți în atmosferă în anul 2022



*C₆H₆ a fost calculat ca provenind din emisiile de NMVOC conform EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009
Sursa: APM Caraș-Severin - Inventarele locale de emisii pentru județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022



Emisiile din surse mobile nerutiere sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-26: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic feroviar, în anul de referință 2022 (tone/an)

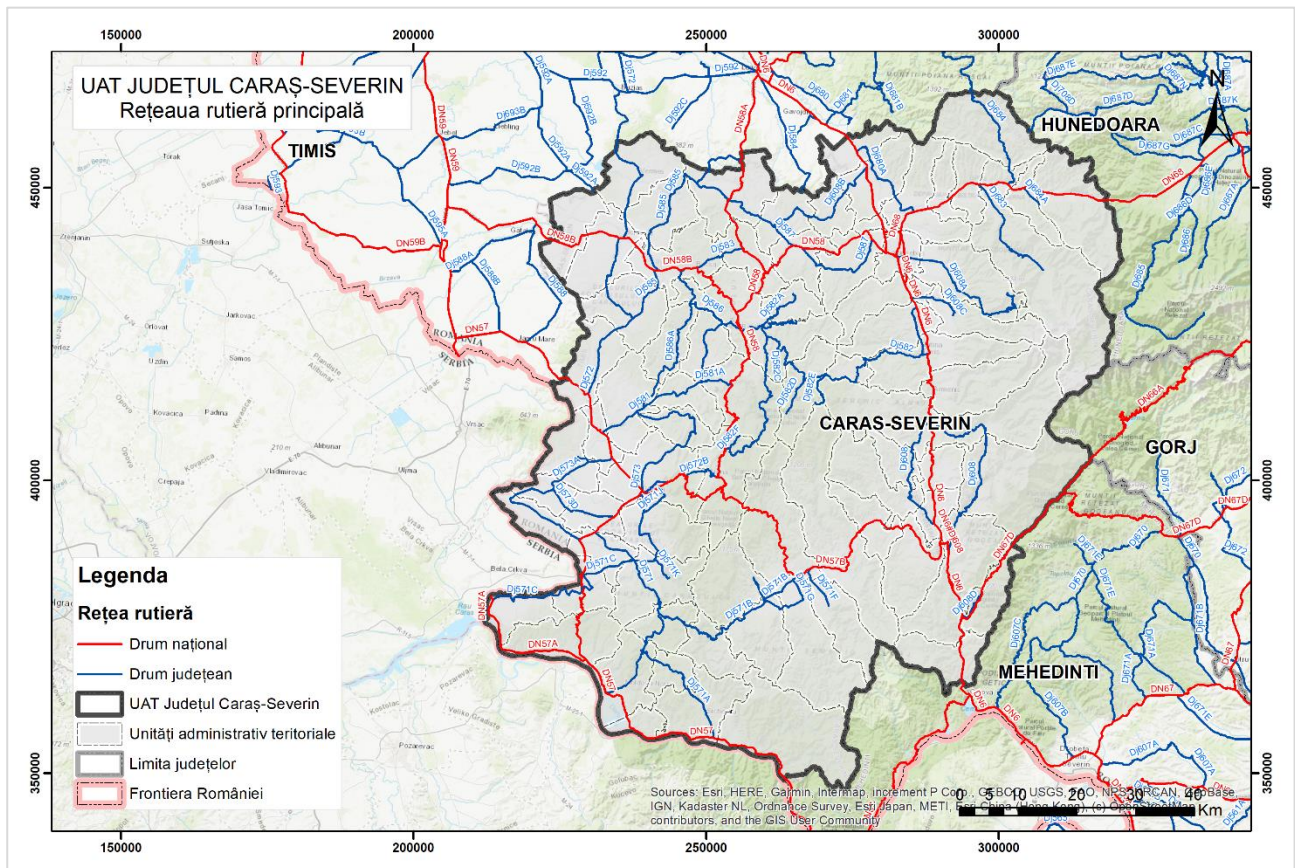
Denumire	Poluant					
	Cd	CO	Ni	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}
Transport feroviar	0,000043	46,423211	0,000304	227,343573	6,247610	5,943906

Sursa: APM Caraș-Severin - Inventarele locale de emisii pentru județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022

Transport rutier

Rețeaua de căi de comunicații și transport ocupă un rol important în cadrul echipării de infrastructură, fiind compusă din rețeaua rutieră și rețeaua feroviară. Rețeaua rutieră a județului Caraș-Severin este formată din drumuri naționale, județene și orășenești/comunale. Teritoriul județului este traversat de drumul european: E 70 (DN 6) având o importanță asupra legăturii orașelor din județ cu orașele Lugoj din județul Timiș (la nord) și Orșova din județul Mehedinți (la sud).

Figura 3-2: Rețeaua rutieră la nivelul județului Caraș-Severin



Sursa date: ANCP



Căile de comunicație rutieră sunt bine reprezentate în teritoriu astfel:

- Drumuri europene: E70;
- Drumuri naționale: DN 57, DN 57A, DN 57B, DN 57C, DN 58, DN 58A, DN 58B, DN 6, DN 66A, DN 67D, DN 68;
- Variante de ocolire: VDO, VCS;
- Drumuri județene: DJ 571, DJ 571A, DJ 571B, DJ 571C, DJ 571F, DJ 571G, DJ 571J, DJ 571K, DJ 572, DJ 572B, DJ 573, DJ 573A, DJ 573B, DJ 572D, DJ 581, DJ 581A, DJ 582, DJ 582A, DJ 582B, DJ 582C, DJ 582D, DJ 582E, DJ 582F, DJ 583, DJ 585, DJ 586, DJ 586A, DJ 587, DJ 608, DJ 608A, DJ 608B, DJ 608C, DJ 608D, DJ 608E, DJ 680A, DJ 683, DJ 684, DJ 684A, DJ 687D.
- Drumuri comunale: 85 trasee.

Lungimea drumurilor publice din județ, în anul 2022, era de 2.179 km, din care 40,4 % (880 km) sunt drumuri județene, 33,2 % (724 km) sunt drumuri comunale și 26,4 % (575 km) sunt drumuri naționale.

În anul 2022, din totalul drumurilor publice din județul Caraș-Severin, 64 % sunt modernizate (1.395 km), restul sunt fie cu îmbrăcăminți ușoare rutiere 10,4 % (227 km), fie pietruite 19 % (413 km), fie de pământ 7 % (455 km).

Tabelul 3-27: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022

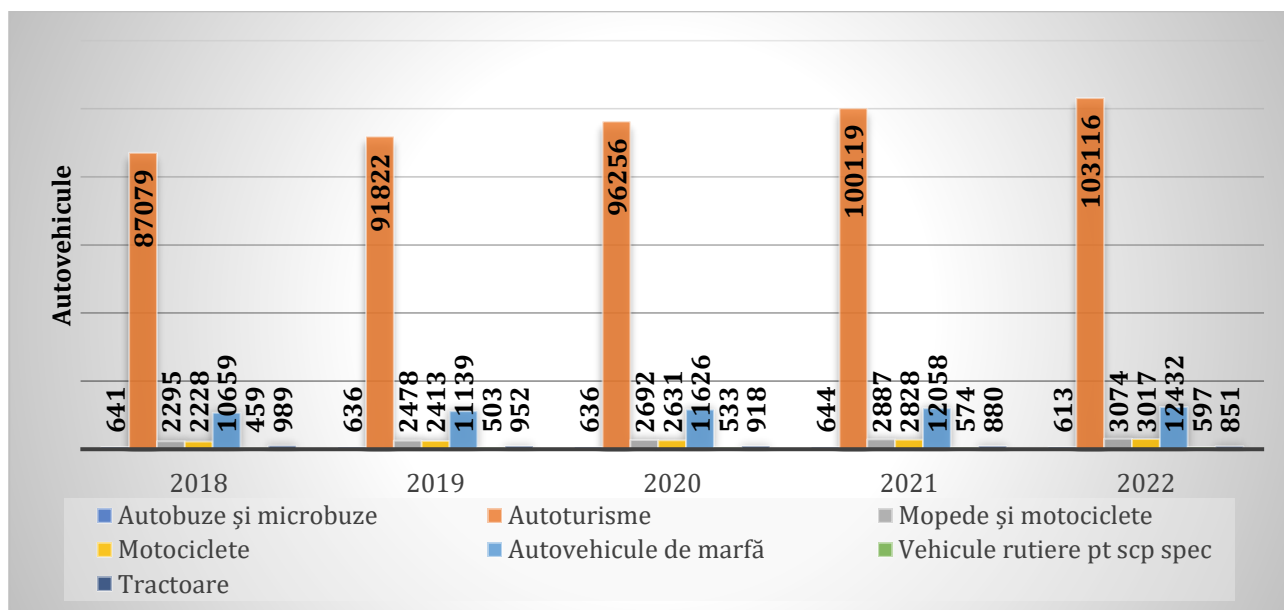
Nr. crt.	Categorie drum	Lungime (km)			
		Modernizate	Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere	Pietruite și de pământ	Total
1	Drumuri naționale	556	18	1	575
2	Drumuri județene	524	148	208	880
3	Drumuri comunale	315	61	348	724
4	Drumuri publice - total	1.395	227	557	2.179

Sursa date: <http://statistici.insse.ro>

Din analiza datelor prezentate pe site-ul INS (<http://statistici.insse.ro>) pentru evoluția vehiculelor rutiere înmatriculate în circulație la nivelul județului Caraș-Severin, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022 (figura 3-3) se observă tendința de creșterii a parcului auto. În anul 2022 numărul de vehicule rutiere pe aceste categorii de folosință este de 123.700 în total. Dintre acestea ponderea cea mai ridicată de aproximativ 83,4 % este reprezentată de autoturisme (103.116 buc.) urmată de autovehiculele de marfă cu 10,1 % (12.432 buc).



Figura 3-3: Evoluția vehiculelor rutiere înmatriculate în circulație la nivelul județului Caraș-Severin, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022



Sursa date: <http://statistici.insse.ro>

În urma recensământului de trafic efectuat de CESTRIN în anul 2022³ au fost determinate valorile MZA (media zilnică anuală) pentru drumurile naționale ce traversează județul Caraș-Severin. Aceste date sunt prezentate în tabelul de mai sus în care se observă că DN6 este cel mai tranzitat drum din județul Caraș-Severin (Tabelul 3-28).

³ Recenzarea traficului rutier se efectuează periodic, o dată la cinci ani, și are drept scop determinarea repartiției și evoluției în timp a traficului de vehicule de marfă și de persoane pe rețeaua de drumuri publice din România.



Tabelul 3-28: Traficul mediu zilnic anual - 2022

Drum	Lungime recenzată (km)	Biciclete și motociclete	Motociclete	Biciclete	Autoturisme	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Autocamionete și autospeciale cu MTMA ≤ 3,5t	Autocamioane și derivate cu 2 axe	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	Autovehicule articulate (tip TIR) și alte autovehicule cu peste 4 axe	Autobuze, autocare, microbuze cu peste 8+1 locuri	Tractoare cu/fără remorci	Autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci	Autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorță	Vehicule cu tracțiune animală	Total vehicule
DN 57	196.652	45	17	28	1981	70	162	24	18	48	33	15	5	34	0	2435
DN 57A	25.454	55	19	36	1163	21	83	4	4	2	15	39	0	9	0	1395
DN 57B	97.668	45	13	32	1453	49	122	20	17	25	30	17	8	13	1	1800
DN 57C	0.45	10	8	2	418	12	4	1	0	23	1	1	1	0	0	471
DN 58	72.641	67	30	37	3784	83	433	57	40	158	68	7	9	29	0	4735
DN 58A	39.867	72	22	50	2027	63	334	20	14	17	32	4	1	33	0	2617
DN 58B	61.708	97	19	78	2854	127	401	39	25	170	69	9	7	38	0	3836
DN 6	585.333	54	22	32	6565	296	1225	282	155	1683	145	10	120	207	0	10742
DN 66A	96.587	43	12	31	1359	47	125	30	23	11	124	7	5	12	0	1786
DN 67D	108.211	38	1	37	1312	35	120	30	25	31	31	7	11	19	3	1962
DN 68	66.986	36	15	21	3828	130	577	75	41	448	72	4	43	75	1	5330

Sursa date: CESTRIN disponibil la <https://www.cestrin.ro/assets/pdf/recensamant%202022.pdf> (accesat la 25.08.2024)

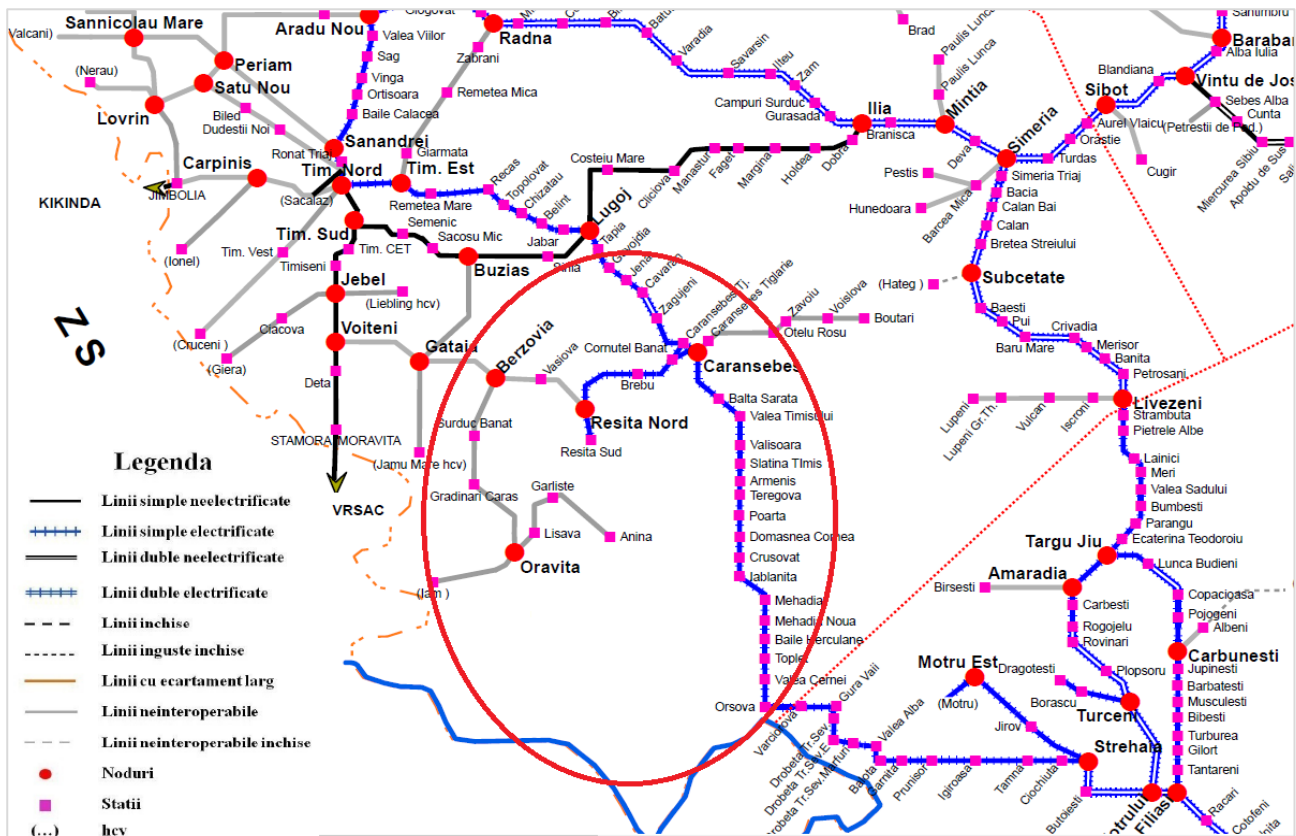


Transport feroviar

Județul Caraș-Severin este deservit în principal de magistrala feroviară 100. Magistrala feroviară 100 creează legături cu județul Timiș pe ruta București – Roșiorii de Vede – Caracal – Craiova – Orșova – Caransebeș – Lugoj – Timișoara. Rețeaua feroviară funcțională din județul Caran-Sebeș este cu cale simplă electrificată și cu cale neinteroperabilă pe mai multe direcții din interiorul teritoriului. Totodată, în județul Caraș-Severin există patru noduri feroviare importante, precum Caransebeș, Reșița Nord, Berzovia și Oravița.

Lungimea rețelei de cale ferată din județul Caraș-Severin, conform INS, este de 357 km cale ferată normală. De asemenea, din cei 357 de km de cale ferată simplă, 157 km (44 %) sunt cu cale electrificată, iar 349 km (97,8 %) sunt linii normale cu o cale și 8 km (2,2 %) sunt cu două căi. Densitatea căilor ferate este 41,8 km/1.000 km². Județul Caraș-Severin înregistrează printre cele mai mici densități în comparație cu celelalte județe din Regiunea Vest din care face parte.

Figura 3-4: Rețeaua căilor ferate la nivelul județului Caraș-Severin



Sursa: https://cfr.ro/wp-content/uploads/2013/10/files_ddr_harti_DRR-Harta-general-a-retea-CFR.pdf



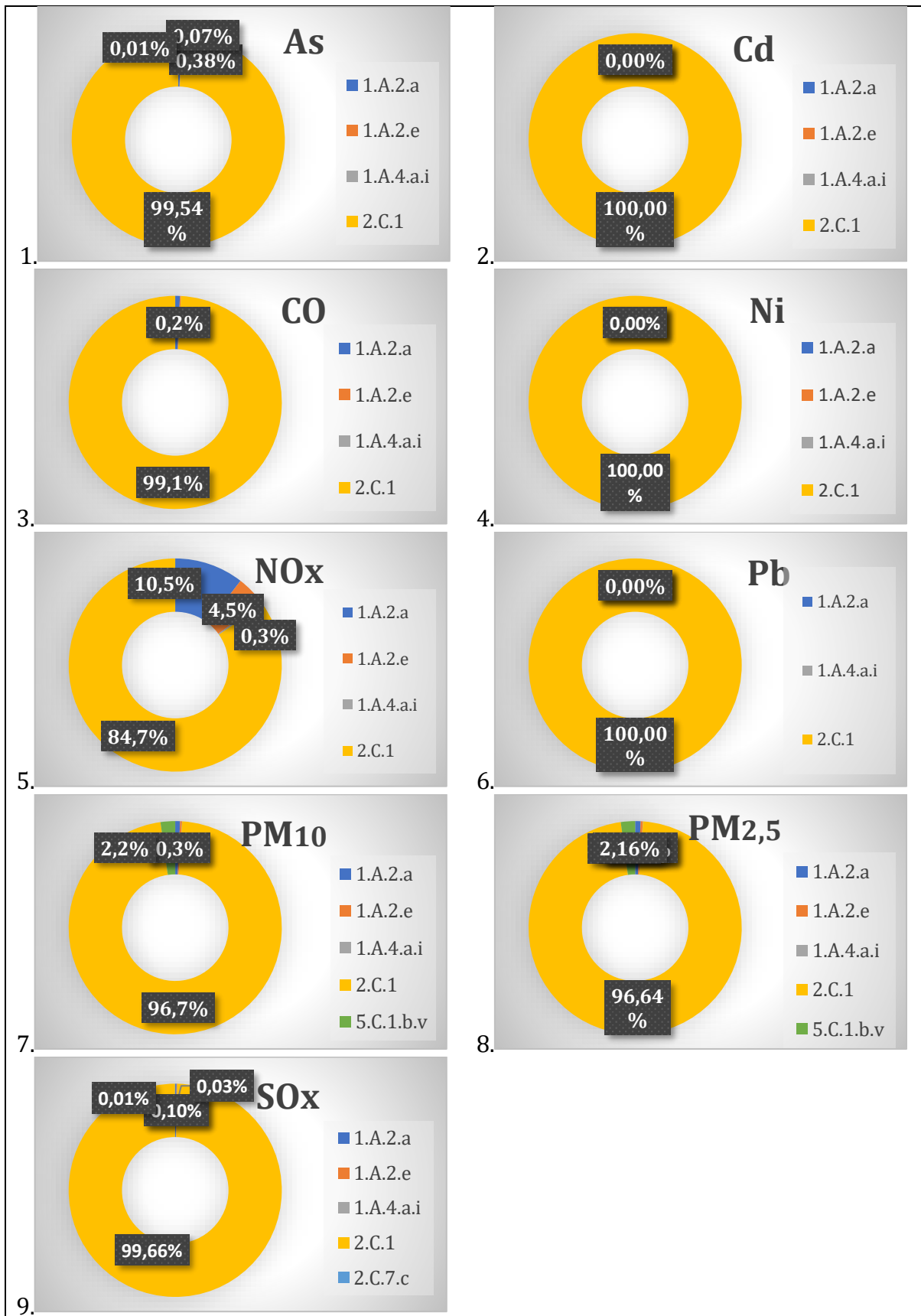
Tabelul 3-29: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NO _x	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO _x
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0,000016	3,27E-08	3,919	6,66E-08	5,226	1,96E-07	0,059	0,059	0,039
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,000003	2,72E-08	0,877	3,93E-07	2,237	0	0,024	0,024	0,020
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	3,14E-07	1,71E-09	0,085	2,06E-08	0,167	1,89E-08	0,002	0,002	0,001
2.C.1	Industria metalelor - Fabricare fontă și oțel	0,004081	0,055993	550,703	0,193494	42,113	0,718208	7,775	6,803	19,437
2.C.7.c	Industria metalelor – Alte producții de metal	0	0	0	0	0	0	0	0	0,006
5.C.1.b.v	Deșeuri - Crematorii	0	0	0	0	0	0	0,178	0,152	0
TOTAL (tone/an)		0,004100	0,055993	555,584	0,193494	49,742	0,718208	8,036	7,039	19,503

Sursa: APM Caraș-Severin - Inventarele locale de emisii pentru județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022



Figura 3-6: Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile totale de poluanți din județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (%)





Din analiza inventarului local de emisie, cel mai mare aport la emisia de CO din surse staționare, la nivelul județului Caraș-Severin, în anul 2022, este din Industria metalelor - Fabricare fontă și oțel (cod NFR 2.C.1) cu o emisie de 550,703 tone în anul 2022 (99,1% din totalul emisiei de NOx) urmată de industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje (cod NFR 1.A.2.a) și Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun (cod NFR 1.A.2.e).

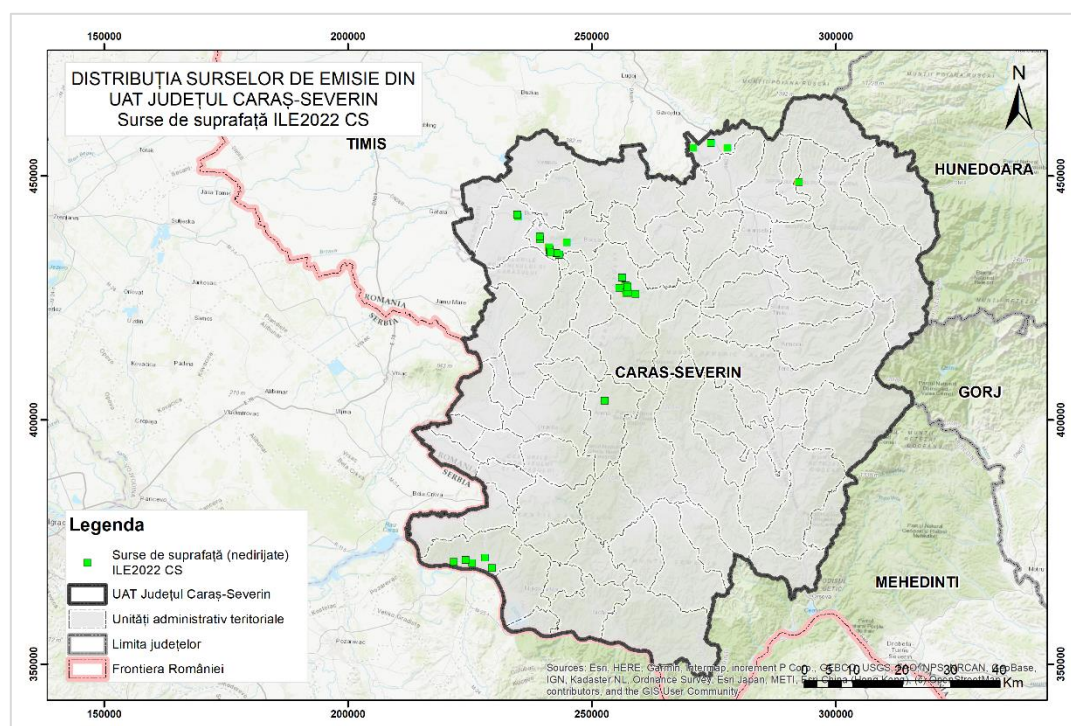
Cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse staționare, la nivelul județului Caraș-Severin, este din Industria metalelor - Fabricare fontă și oțel (cod NFR 2.C.1) cu o emisie de 7,775 tone în anul 2022 (96,7% din totalul emisiei de PM₁₀) urmată de Deșeuri - Crematorii (cod NFR 5.C.1.b.v) și industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje (cod NFR 1.A.2.a).

Cel mai mare aport la emisia de NOx din surse staționare, la nivelul județului Caraș-Severin, este din Industria metalelor - Fabricare fontă și oțel (cod NFR 2.C.1) cu o emisie de 42,113 tone în anul 2022 (84,7% din totalul emisiei de NOx) urmată de industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje (cod NFR 1.A.2.a) și Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun (cod NFR 1.A.2.e).

3.3.4. Surse de suprafață

Amplasarea surselor de emisie de suprafață (nedirijate) la nivelul județului Caraș-Severin, surse de emisie raportate în cadrul ILE 2022, sunt prezentate în figura de mai jos. Această distribuție a fost efectuată plecând de la locațiile operatorilor care au raportat aceste emisii în ILE2022. Emisiile raportate de către primăriile cu referire la consumul de gaze naturale și combustibili solizi aferent codului NFR 1.A.4.b.i - Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei au fost distribuite în zonele locuite ale localităților respective.

Figura 3-7: Surse emisii de suprafață (nedirijate) din județul Caraș-Severin



Sursa date: prelucrare autor după ANCPI, www.calitateaer.ro și APM Caraș-Severin



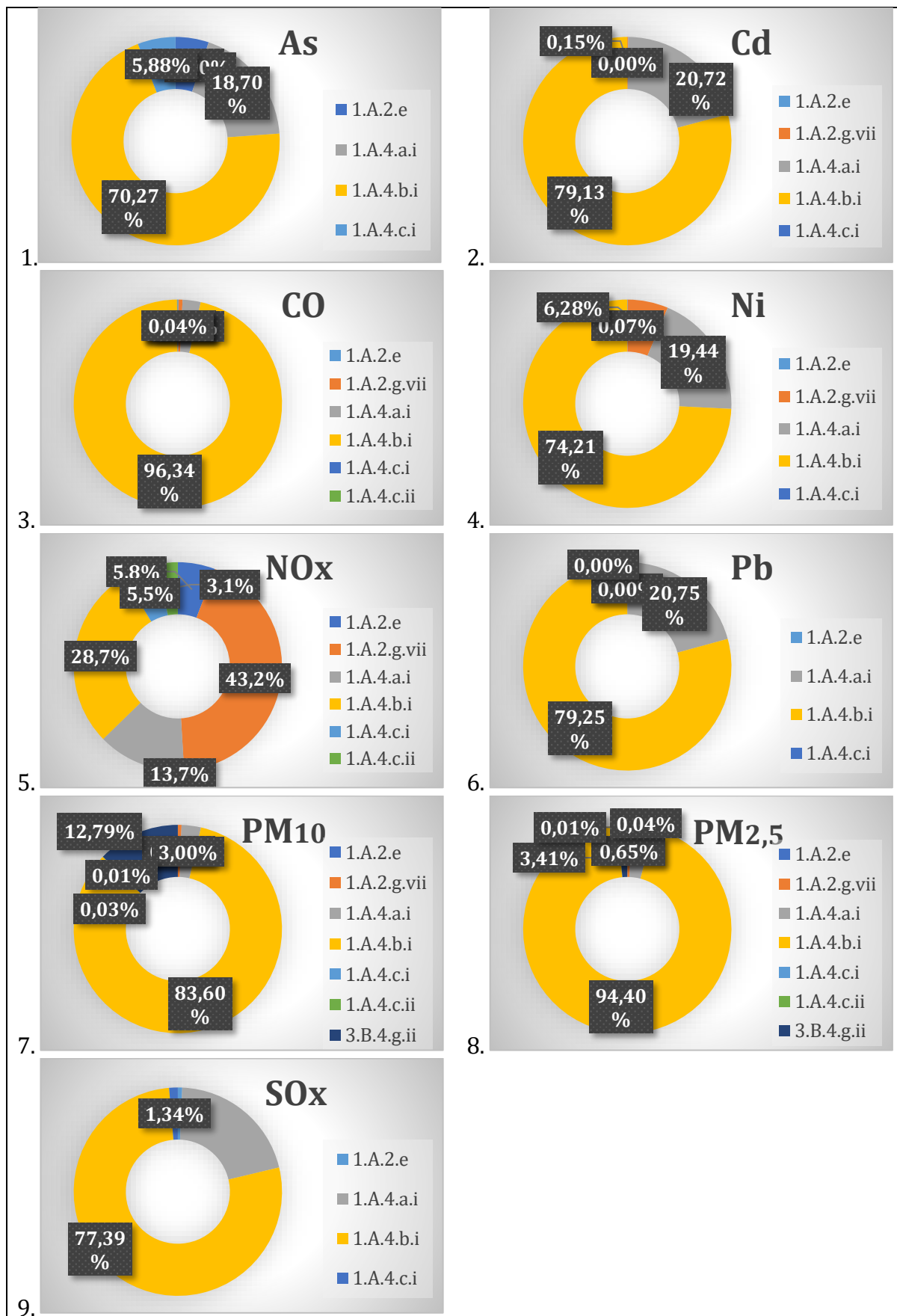
Tabelul 3-30: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NO _x	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO _x
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,000003	3,05E-08	0,982	4,40E-07	2,507	0	0,026	0,026	0,023
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0,000006	6,148	0,000040	18,619	0	1,201	1,201	0
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	0,000012	0,000804	27,496	0,000124	5,895	0,001669	6,431	6,304	0,692
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,000046	0,003069	944,553	0,000472	12,383	0,006374	179,423	174,701	2,600
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	0,000004	8,06E-09	0,774	1,64E-08	2,355	4,84E-08	0,015	0,015	0,045
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură /pescuit	0	0	0,440	0	1,322	0	0,073	0,073	0
3.B.4.g.ii	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Pui de carne	0	0	0	0	0	0	27,459	2,746	0
TOTAL (tone/an)		0,000066	0,003878	980,394	0,000636	43,080	0,008043	214,627	185,066	3,360

Sursa: APM Caraș-Severin - Inventarele locale de emisii pentru județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022



Figura 3-8: Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiilor totale de poluanți din județul Caraș-Severin, în anul de referință 2022 (%)





Din analiza ILE 2022, cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse de suprafață, la nivelul județului Caraș-Severin, este din Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) cu o emisie de 179,423 tone în anul 2022 (83,6% din totalul emisiei de PM₁₀) urmată de Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Pui de carne (cod NFR 3.B.4.g.ii) și de Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i).

Cel mai mare aport la emisia de NO_x din surse de suprafață, la nivelul județului Caraș-Severin, este din Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile (cod NFR 1.A.2.g.vii) cu o emisie de 18,619 tone în anul 2022 (43,2% din totalul emisiei de NO_x) urmată de Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) și Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i).

Încălzirea rezidențială

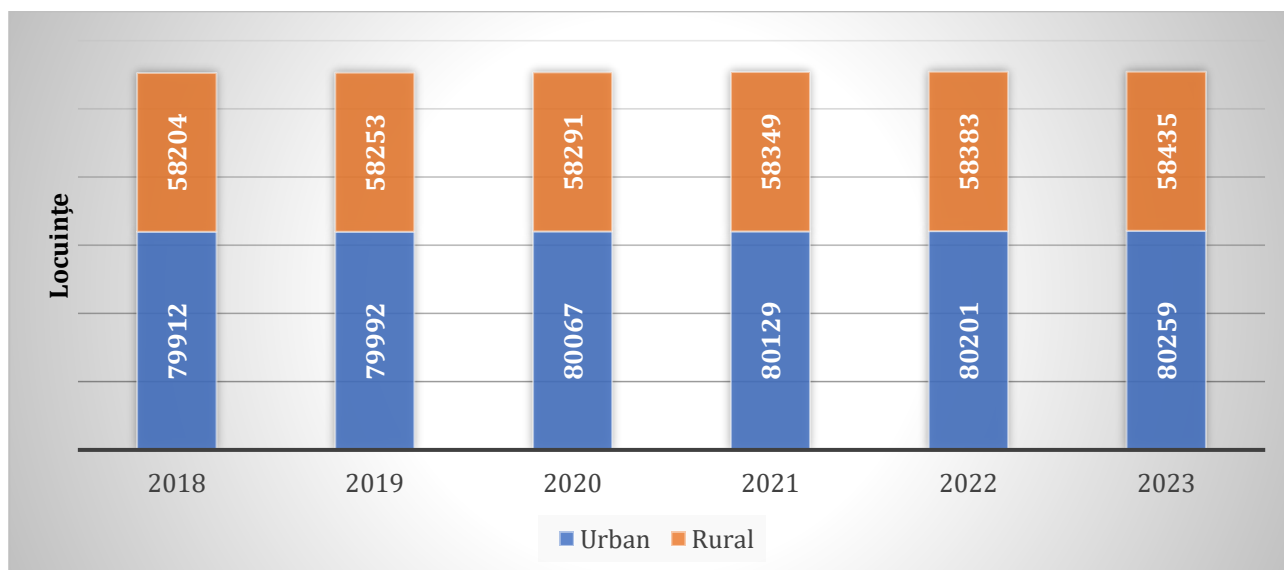
O altă sursă importantă de poluare o constituie instalațiile mici de ardere din zonele rezidențiale, care folosesc combustibili fosili. Dintre acestea, un nivel semnificativ îl ating emisiile generate de instalațiile mici de ardere utilizate pentru încălzirea individuală cu utilizare de combustibil solid (lemn, biomasă).

Controlul acestor categorii de surse se poate realiza prin politicile de dezvoltare din cadrul fiecărei comunități: infrastructură edilitară pentru asigurarea accesului la gaze naturale, măsuri de eficientizare energetică a clădirilor, promovarea surselor regenerabile de energie.

Fondul de locuințe se determină pe baza datelor obținute la recensământul populației și locuințelor ținând seama de modificările intervenite în cursul fiecărui an:

- intrările prin construcții de locuințe noi, prin schimbarea unor spații cu altă destinație în locuințe;
- ieșirile prin demolări, respectiv prin schimbarea din locuințe în spații cu altă destinație.

Figura 3-9: Evoluția locuințelor existente în județul Caraș-Severin între anii 2018-2023



Sursa date: <http://statistici.insse.ro>



Agricultura

Agricultura se ocupă cu procesul producerii de hrană vegetală și animală, de fibre, respectiv cu producerea a diverse materiale utile prin cultivarea sistematică a anumitor plante și creșterea animalelor.

În categoria terenurilor cu destinație agricolă intră:

- terenurile agricole productive – terenurile arabile, viile livezile, pepinierele viticole, pomicole, pășunile, fânețele, serele, solarile, răsadnițele etc.
- terenurile cu vegetație forestieră dacă nu fac parte din amenajamentele silvice, pășunile împădurite;
- terenurile ocupate cu construcții și instalații agrozootehnice, amenajări piscicole și de îmbunătățiri funciare, drumuri tehnologice etc.
- terenuri neproductive care pot fi amenajate și folosite pentru producția agricolă.

Terenurile agricole ocupă o suprafață de 396.915 ha, ceea ce reprezintă 46,6 % din suprafața totală a județului Caraș-Severin. Pondere principală a terenurilor agricole din județ o dețin pășunile (45,2%) urmate de terenurile agricole arabile (32,7%).⁴

Condițiile naturale și climatice variate ale județului oferă posibilitatea dezvoltării unei agriculturi complexe, care constituie o ramură importantă în economia județului, participând semnificativ la realizarea produsului intern brut. Un rol important în cadrul acestui sector economic îl deține zootehnia, dar o pondere însemnată o are și producția vegetală.

3.4. Informații privind contribuția datorată transportului și dispersiei poluanților emiși în atmosferă ale căror surse se găsesc în alte zone și aglomerări sau, după caz, alte regiuni

În vederea sesizării aportului de poluanți din zonele limitrofe județului Caraș-Severin au fost consultate informații referitoare la sursele principale de emisii din județele Timiș, Hunedoara, Gorj și Mehedinți.

Emisiile de poluanți în aer din arealele învecinate județului Caraș-Severin provin atât din surse fixe, activități industriale, agricole, încălzire rezidențială, precum și din surse mobile și anume trafic rutier și feroviar.

Așezarea geografică, direcțiile predominante ale vântului în raport cu arealul județului Caraș-Severin, densitatea relativ redusă a populației din zonele limitrofe județului precum și lipsa oricărei unități economice semnificative din punct de vedere al poluanților atmosferici emiși exclud creșterea semnificativă a valorilor parametrilor de calitate ai aerului în arealul județului Caraș-Severin.

Importul de poluanți din zonele învecinate, nu va conduce la acumulări semnificative în zone izolate din teritoriul județului Caraș-Severin, care ar putea determina depășiri ale valorii-limită stabilite în conformitate cu legislația în vigoare. Nivelul concentrațiilor poluanților în atmosferă va fi menținut prin aplicarea măsurilor stabilite prin planul de menținere a calității aerului din județul Caraș-Severin.

⁴ <http://statistici.insse.ro>



3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier

Nivelul de fond regional reprezintă concentrațiile poluanților la o scară spațială de peste 50 km și cuprinde contribuții atât din afara zonei, cât și de la surse de emisie din interiorul acesteia. Pentru zona Caraș-Severin datele fondului regional total, pentru poluanții de interes, sunt prezentate în tabelul 3-31.

Poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanțe lungi este definită ca fiind eliberarea, directă sau indirectă din cauza activității umane, a substanțelor în aer, care au efecte adverse asupra sănătății umane sau a mediului din altă țară și pentru care nu se pot distinge contribuțiile surselor sau ale grupurilor de surse individuale de emisii. Pentru evaluarea acestor concentrații au fost analizate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații de monitorizare a calității aerului de tip EMEP HU0002R K-puszta și EM-1 Fundata.⁵

Tabelul 3-31: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes – zona Caraș-Severin

Nr. crt.	Poluant	UM	Nivelul de fond regional		
			total	național	transfrontalier
1	SO ₂	μg/m ³	7,020	2,364	4,656
2	NO ₂	μg/m ³	9,430	3,272	6,158
3	NO _x	μg/m ³	15,355	6,457	8,898
4	CO	mg/m ³	1,54	1,108	0,432
5	C ₆ H ₆	μg/m ³	2,205	1,365	0,840
6	PM ₁₀	μg/m ³	14,680	0,115	14,565
7	PM _{2,5}	μg/m ³	12,226	0,285	11,941
8	As	ng/m ³	0,371	0,104	0,267
9	Cd	ng/m ³	0,295	0,237	0,058
10	Ni	ng/m ³	1,586	0,955	0,631
11	Pb	μg/m ³	0,010700	0,007930	0,002770

Concentrațiile de fond regional total sunt date care se introduc în modelul de dispersie ales (ca date de intrare) pentru estimarea concentrațiilor poluanților în atmosferă pentru anul de referință 2022 și anul de proiecție 2029.

⁵ Date disponibile la adresa: http://aidef.apps.eea.europa.eu/?source=%7B%22query%22%3A%7B%22match_all%22%3A%7B%7D%7D%2C%22display_type%22%3A%22tabular%22%7D



3.6. Evaluarea nivelului de fond urban: total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier

Nivelul fondului urban este influențat de contribuțiile integrate ale tuturor surselor de emisie situate în interiorul orașelor. Este suma componentelor de trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road și transfrontier.

Estimarea contribuțiilor individuale ale fiecărei categorii importante de surse de emisii la nivelul de fond urban s-a realizat prin modelare matematică și au fost extrase în puncte ce coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul județului Caras-Severin. A fost aleasă stația de fond CS-1.



Tabelul 3-32: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Caraș-Severin

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond urban:							Nivelul de fond regional total
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	
SO ₂	μg/m ³	oră	CS-1	90,181	80,530	0,042	1,413	1,176	0	0	7,020
		zi	CS-1	28,014	20,329	0,011	0,357	0,297		0	
NO ₂	μg/m ³	oră	CS-1	78,179	0,385	0	0,010	68,194	0,160	0	9,430
		an	CS-1	13,979	0,025	0	0,001	4,512	0,011	0	
NO _x	μg/m ³	an	CS-1	35,176	0,111	0	0,003	19,661	0,046	0	15,355
CO	mg/m ³	8h	CS-1	1,843	0,089	0	0,005	0,208	0,001	0	1,540
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	CS-1	2,242	0	0	0	0,037	0	0	2,205
PM ₁₀	μg/m ³	zi	CS-1	21,013	0,739	0,119	0,512	4,844	0,119	0	14,680
	μg/m ³	an	CS-1	17,967	0,384	0,062	0,266	2,513	0,062	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	CS-1	14,033	0,246	0,005	0,187	1,324	0,045	0	12,226
As	ng/m ³	an	CS-1	1,4321	0,8527	0	0,0004	0,2084	0	0	0,3706
Cd	ng/m ³	an	CS-1	1,3383	1,0332	0	0,0023	0,0073	0,0001	0	0,2954
Ni	ng/m ³	an	CS-1	1,6804	0,0925	0	0	0,0020	0	0	1,5858
Pb	μg/m ³	an	CS-1	0,061016	0,045481	0	0,000013	0,004823	0	0	0,0107

Notă: *Pentru perioadele de mediere ora/zi/8 ore media mobilă au fost luate în considerare percentilele specifice



3.7. Evaluarea nivelului de fond local: total, trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier

Estimarea contribuțiilor individuale ale fiecărei categorii importante de surse de emisii (trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier) la nivelul local s-a realizat prin modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă și au fost extrase în puncte ce coincid cu amplasamentul stațiilor CS-2, CS-3, CS-4 și CS-5 din cadrul RNMCA.



Tabelul 3-33: Evaluarea nivelului de fond local pentru poluanții de interes – zona Caraș-Severin

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond local:							Nivelul de fond regional total
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	
SO ₂	μg/m ³	oră	CS-2	14,416	5,634	0,008	0,498	1,256	0	0	7,020
		zi	CS-2	8,608	1,210	0,002	0,107	0,269	0	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	CS-2	41,722	0,001	0	0,001	32,290	0	0	9,430
		an	CS-2	10,695	0	0	0	1,265	0	0	
NO _x	μg/m ³	an	CS-2	17,501	0	0	0	2,146	0	0	15,355
CO	mg/m ³	8h	CS-2	1,551	0	0	0	0,011	0	0	1,540
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	CS-2	2,273	0	0	0	0,068	0	0	2,205
PM ₁₀	μg/m ³	zi	CS-2	15,324	0,001	0,001	0,004	0,638	0	0	14,680
	μg/m ³	an	CS-2	15,117	0	0,001	0,003	0,433	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	CS-2	12,385	0	0	0,001	0,158	0	0	12,226
As	ng/m ³	an	CS-2	0,3891	0,0005	0	0	0,0180	0	0	0,3706
Cd	ng/m ³	an	CS-2	0,4412	0,0624	0	0,0057	0,0777	0	0	0,2954
Ni	ng/m ³	an	CS-2	1,5863	0,0001	0	0	0,0004	0	0	1,5858
Pb	μg/m ³	an	CS-2	0,011207	0,000023	0	0	0,000484	0	0	0,0107
SO ₂	μg/m ³	oră	CS-3	7,068	0	0	0,026	0,022	0	0	7,020
		zi	CS-3	7,043	0	0	0,012	0,011	0	0	



Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond local:							
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	Nivelul de fond regional total
NO ₂	μg/m ³	oră	CS-3	12,858	0	0	0	3,428	0	0	9,430
		an	CS-3	10,082	0	0	0	0,652	0	0	
NO _x	μg/m ³	an	CS-3	17,159	0	0	0	1,804	0	0	15,355
CO	mg/m ³	8h	CS-3	1,544	0	0	0	0,004	0	0	1,540
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	CS-3	2,224	0	0	0	0,019	0	0	2,205
PM ₁₀	μg/m ³	zi	CS-3	15,341	0	0	0,111	0,550	0	0	14,680
		an	CS-3	15,071	0	0	0,065	0,326	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	CS-3	12,322	0	0	0,020	0,076	0	0	12,226
As	ng/m ³	an	CS-3	0,3732	0	0	0,0000	0,0026	0	0	0,3706
Cd	ng/m ³	an	CS-3	0,2985	0	0	0,0010	0,0021	0	0	0,2954
Ni	ng/m ³	an	CS-3	1,5858	0	0	0	0	0	0	1,5858
Pb	μg/m ³	an	CS-3	0,010747	0	0	0	0,000047	0	0	0,0107
SO ₂	μg/m ³	oră	CS-4	15,364	6,017	0,013	0,551	1,763	0	0	7,020
		zi	CS-4	9,342	1,674	0,004	0,153	0,491	0	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	CS-4	43,834	0,001	0	0,001	34,402	0	0	9,430
		an	CS-4	12,257	0	0	0	2,827	0	0	
NO _x	μg/m ³	an	CS-4	23,274	0	0	0	7,919	0	0	15,355



Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond local:							
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	Nivelul de fond regional total
CO	mg/m ³	8h	CS-4	1,552	0	0	0	0,012	0	0	1,540
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	CS-4	2,306	0	0	0	0,101	0	0	2,205
PM ₁₀	μg/m ³	zi	CS-4	15,578	0,001	0,002	0,011	0,884	0	0	14,680
	μg/m ³	an	CS-4	15,234	0	0,001	0,007	0,546	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	CS-4	12,424	0	0	0,004	0,194	0	0	12,226
As	ng/m ³	an	CS-4	0,3952	0,0004	0	0	0,0242	0	0	0,3706
Cd	ng/m ³	an	CS-4	0,5100	0,0783	0	0,0085	0,1278	0	0	0,2954
Ni	ng/m ³	an	CS-4	1,5866	0,0001	0	0	0,0007	0	0	1,5858
Pb	μg/m ³	an	CS-4	0,011399	0,000024	0	0	0,000675	0	0	0,0107
SO ₂	μg/m ³	oră	CS-5	7,071	0	0	0,028	0,023	0	0	7,020
		zi	CS-5	7,043	0	0	0,013	0,010	0	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	CS-5	12,688	0	0	0	3,258	0	0	9,430
		an	CS-5	9,739	0	0	0	0,309	0	0	
NO _x	μg/m ³	an	CS-5	15,441	0	0	0	0,086	0	0	15,355
CO	mg/m ³	8h	CS-5	1,542	0	0	0	0,002	0	0	1,540
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	CS-5	2,213	0	0	0	0,008	0	0	2,205



Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond local:							
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	Nivelul de fond regional total
PM ₁₀	μg/m ³	zi	CS-5	15,346	0	0	0,114	0,552	0	0	14,680
	μg/m ³	an	CS-5	15,081	0	0	0,069	0,332	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	CS-5	12,297	0	0	0,016	0,055	0	0	12,226
As	ng/m ³	an	CS-5	0,3718	0	0	0	0,0012	0	0	0,3706
Cd	ng/m ³	an	CS-5	0,2975	0	0	0,0007	0,0014	0	0	0,2954
Ni	ng/m ³	an	CS-5	1,5858	0	0	0	0	0	0	1,5858
Pb	μg/m ³	an	CS-5	0,010722	0	0	0	0,000022	0	0	0,0107

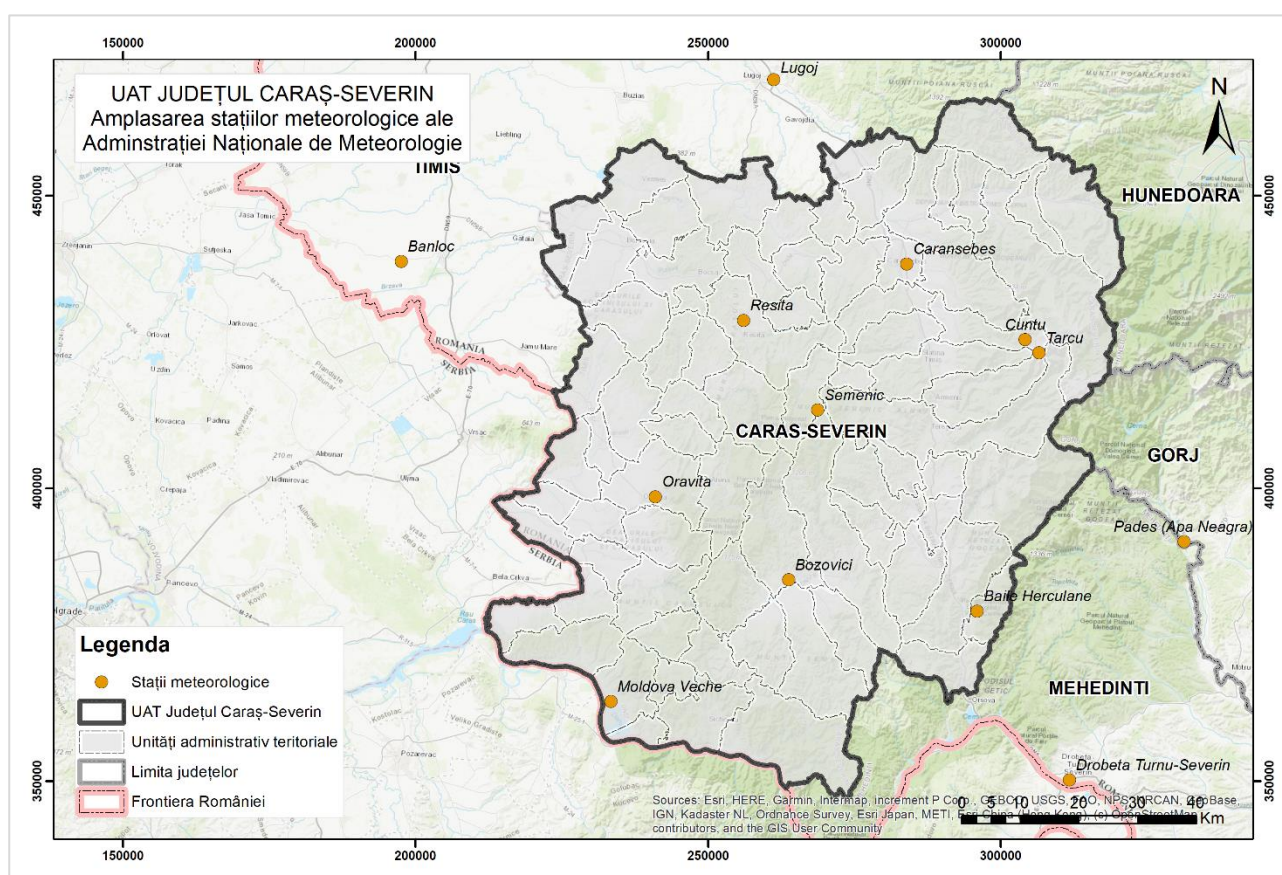
Notă: *Pentru perioadele de mediere ora/zi/8 ore media mobilă au fost luate în considerare percentilele specifice



3.8. Analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și cele referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață, pentru analiza transportului/importului de poluanți din zonele și aglomerările învecinate, respectiv pentru stabilirea favorizării acumulării noxelor poluanților la suprafața solului, care ar putea conduce la concentrații ridicate de poluanți ale acestora

Pentru a analiza transportul/importul de poluanți potențial din zonele și aglomerările învecinate au fost analizate informațiile meteo climatice de la stațiile meteorologice Băile-Herculane, Bozovici, Caransebeș, Cuntu, Moldova Veche, Oravița, Reșița, Semenic și Țarcu în anul 2022 (Figura 3-10).

Figura 3-10: Amplasarea stațiilor meteorologice la nivelul județului Caraș-Severin



Sursa date: <http://www.ancpi.ro/> și meteoromania.ro

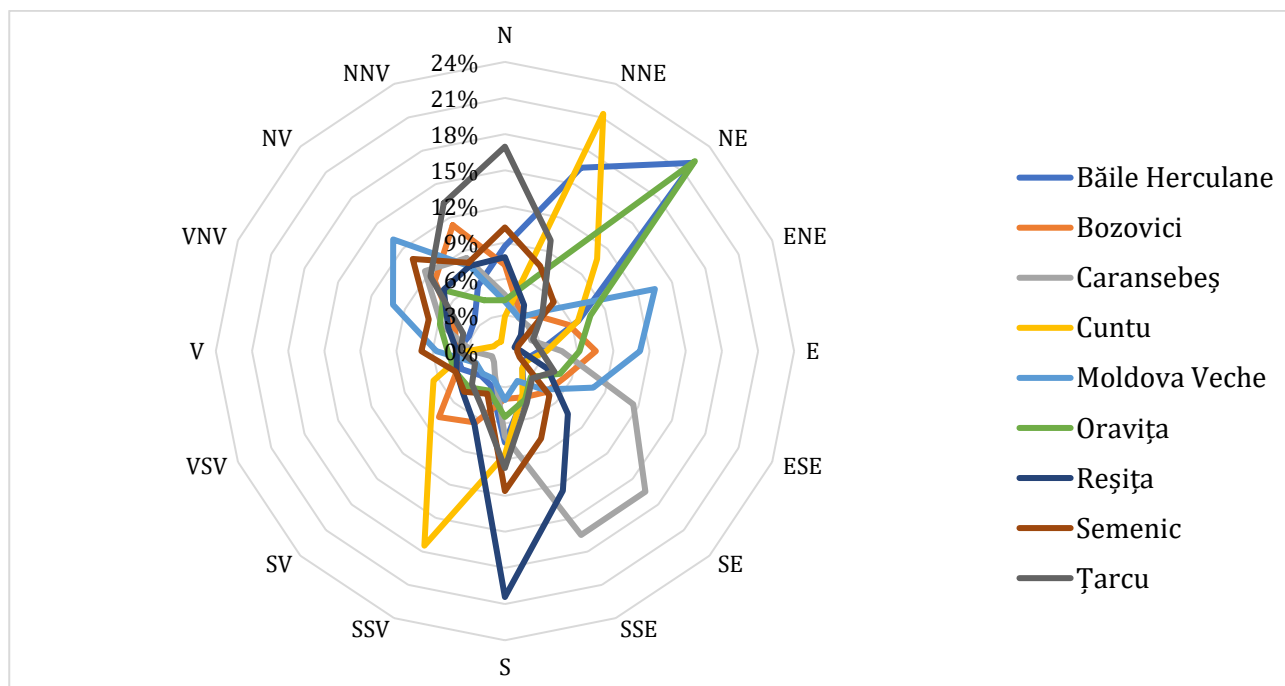
Vântul reprezintă deplasarea pe orizontală a maselor de aer atmosferic cauzat de diferențele de presiune dintre zonele de pe suprafața solului, care se resimte până la aproximativ 1 km altitudine și se caracterizează prin direcție și viteză. Convențional, se consideră vânt atunci când curenții de aer au o viteză mai mare de 0,5 m/s, astfel că la viteze mai mici se consideră calm atmosferic, perioadă în care vântul nu influențează dispersia și transportul poluanților în atmosferă.



Regimul vântului este influențat de formele de relief, dar și de ansamblul condițiilor fizico – geografice care modifică atât direcția, cât și viteza acestuia. În județul Caraș-Severin, regimul vânturilor este caracterizat prin acțiunea curenților de aer din sud – vest, vest și nord – est.

Analizând datele furnizate de Administrația Națională de Meteorologie pentru stațiile meteorologice Băile-Herculane, Bozovici, Caransebeș, Cuntu, Moldova Veche, Oravița, Reșița, Semenic și Țarcu din măsurătorile orare asupra vitezei și direcției vântului, a fost posibilă determinarea frecvențelor direcției vântului pentru anul 2022 (Figura 3-11).

Figura 3-11: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin în anul 2022



Sursa date: ANM

În ceea ce privește regimul vântului, la stația meteorologică Băile-Herculane amplasată la o altitudine de 190 m, pentru anul 2022 frecvențele direcției din care a acționat vântul au fost de 22,1 % din nord – est, de 16,5 % din nord – nord – est, de 8,7 % din nord și 7,6 % din sud. Viteza medie anuală a fost de 1,0 m/s, cu un calm atmosferic de 39,4 %. Direcția vântului la această stație se poate datora caracteristicii zonale datorată situării localității într-o depresiune intramontană pe Valea Cernei între Munții Cernei și Munții Mehedinți ce se comportă ca un culoar de curgere al aerului din direcția predominantă nord – est.

La stația meteorologică Bozovici, din punct de vedere al regimului vântului pentru anul 2022, frecvențele din care a acționat vântul au fost de 11,3 % din direcția nord – nord – vest, de 8,2% din nord – vest, de 7,5 % din est și 7,1 % din nord. Viteza medie anuală la această stație a fost de 1,1 m/s, cu un calm atmosferic de 46,4 %. Frecvența mai ridicată a vânturilor din nord și nord-vest la această stație se poate corela cu prezența Munților Semenic, întrucât localitatea și stația meteorologică sunt situate într-o zonă depresionară joasă, evidențiind astfel circulația specifică a aerului de pe versanți către depresiunile învecinate.



La stația meteorologică Caransebeș regimul vântului în anul 2022 s-a caracterizat prin frecvențe de 16,5 % din sud - est și sud - sud - est, 11,5 % din est - sud - est și 9,4 % din nord - vest. Viteza medie anuală la această stație a fost de 2,1 m/s, cu un calm atmosferic de 6,4 %. Poziționarea localității Caransebeș într-un relief variat, într-o zonă de tranziție între munte și câmpie, dar și în proximitatea râului Timiș, face ca direcția predominantă din care vântul a acționat la nivelul stației să fie în strânsă legătură atât cu sensul de curgere al râului, aerul astfel canalizându-se de-a lungul văii acestuia, cât și cu existența versanților înalți de-a lungul râului Timiș ce avantajează aceste condiții.

Cât despre regimul vântului în anul 2022 la stația meteorologică Cuntu, frecvențele predominante ale vântului sunt din nord - nord - est cu 21,3 %, din sud - sud - vest cu 17,5 %, din nord - est cu 10,8 % și din sud - vest cu 8,7 %. Direcțiile din care suflă vântul la această stație se pot asocia cu altitudinea la care este poziționată stația meteorologică, fiind situată pe versantul vestic al Munților Țarcu, expusă la condiții climatice specifice stațiilor de munte. Viteza medie anuală a vântului la această stație pentru 2022 a fost de 2,4 m/s, cu un calm atmosferic de 8,5 %.

În anul 2022, la stația meteorologică Moldova Veche direcția vântului este predominant din est - nord - est cu 13,5 %, din nord - vest cu 13,1 %, din est cu 11,2 %, și din vest - nord - vest cu 10,1 %. Viteza medie anuală a fost în anul 2022 a fost de 2,2 m/s, cu un calm atmosferic de 8,6 %. Fiind aflată altitudine joasă, într-o zonă de câmpie și luncă, influențată de clima specifică zonelor de vale și de apropierea fluviului Dunărea, la stația meteorologică direcția vântului a variat, iar vitezele înregistrate în acest an au fost scăzute, astfel că frecvența anuală cu calm a fost semnificativă.

La stația meteorologică Oravița regimul vântului în anul 2022 s-a caracterizat prin frecvențe de 22,3 % din nord - est, de 7,7 % din est - nord - est, și 7,1 % din nord - vest. Viteza medie anuală la această stație a fost de 2,0 m/s, cu un calm atmosferic de 6,4 %. Poziționarea stației meteorologice Oravița într-o zonă de dealuri și coline, la contactul dintre Munții Aninei și Depresiunea Oraviței, îi conferă un climat influențat de relieful variat, cu specific montan, ce contribuie la modul în care vântul acționează și este resimțit la nivelul localității.

La stația meteorologică Reșița, din punct de vedere al regimului vântului pentru anul 2022, frecvențele din care a acționat vântul au fost de 20,4 % din direcția sud, de 12,5 % din sud - sud - est, de 7,8 % din nord și 7,6 % din nord - nord - vest. Viteza medie anuală la această stație a fost de 1,9 m/s, cu un calm atmosferic de 8,5 %. Frecvențele variate ale direcției vântului la această stație sunt datorate circulației locale evidențiate prin poziționarea stației într-o zonă depresionară înconjurată de relief montan (Munții Semenic și Munții Dognecei), la care se adaugă și circulația specifică a aerului de pe versanți spre depresiunile din jur.

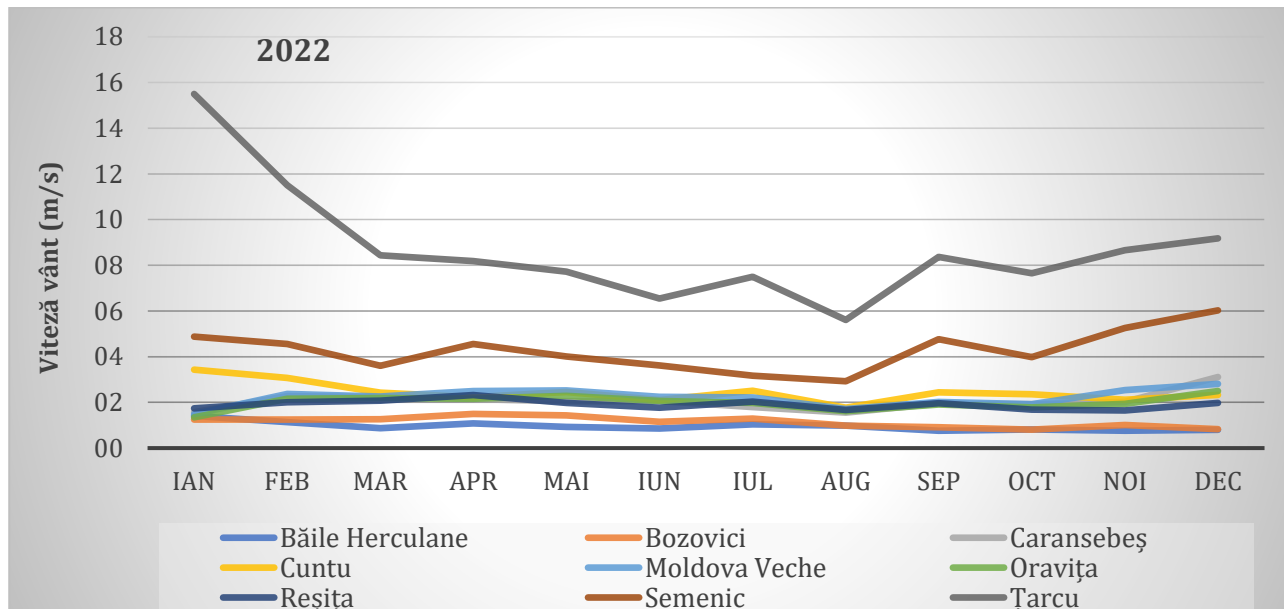
În anul 2022, la stația meteorologică Semenic direcția vântului este predominant din sud cu 11,6 %, din nord - vest cu 10,8 %, din nord cu 10,3 %, și din nord - nord - vest și sud - sud - est cu 7,9 %. Viteza medie anuală a fost în anul 2022 a fost de 4,3 m/s, cu un calm atmosferic de 0,45 %. Fiind situată pe platoul Munților Semenic la o altitudine de peste 1.400 m, expusă la influențele climatice alpine, stația meteorologică Semenic a înregistrat frecvențe ale vântului pe direcții variate, tipice unei stații de munte.

La stația meteorologică Țarcu regimul vântului în anul 2022 s-a caracterizat prin frecvențe de 17 % din nord, de 13,3 % din nord - nord - vest, și 9,9 % din nord - nord - est. Viteza medie anuală la această stație a fost de 8,7 m/s, cu un calm atmosferic de 0,5 %. Situată pe un vârf



montan expus la un climat montan aspru în Munții Țarcu la o altitudine de 2.180 m, fiind una dintre stațiile meteorologice cele mai înalte din țară, frecvențele direcției vântului au variat, condițiile de vreme la această stație caracterizându-se prin temperaturi mai scăzute, precipitații abundente, vânt puternic și ninsori frecvente.

Figura 3-12: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin, în anul 2022



Sursa date: ANM

Concluzionând astfel datele de viteză și direcție a vântului în anul 2022 din reprezentările grafice, dar și prin corelarea acestora cu geografia locală și circulația aerului generală, se poate menționa că regimul vântului la cele nouă stații meteorologice variază datorită influențelor locale și a reliefului cu altitudini mari specifice județului.

Din punct de vedere al vitezei medii lunare a vântului, stațiile meteorologice Țarcu și Semenic au înregistrat pe parcursul anului 2022 valori mai mari (Figura 3-12) comparativ cu celelalte stații. Viteza medie lunară în 2022 la stațiile meteorologice analizate a variat între 0,8 m/s și 15,5 m/s. Cele mai mici viteze ale vântului medii lunare au fost înregistrate la stațiile Băile Herculane și Bozovici, unde valorile lunare s-au situat între 0,8 m/s (septembrie, octombrie, noiembrie, decembrie) și 1,4 m/s (ianuarie), respectiv 0,8 m/s (decembrie) și 1,5 m/s (aprilie).

Împrăștierea poluanților este întotdeauna influențată de mișcarea aerului, care se realizează datorită diferențelor de temperatură existente în două regiuni adiacente. Temperatura modifică densitatea aerului, producând curenți orizontali, verticali, sau vârtejuri (turbioane).

Împrăștierea poluanților dintr-o sursă fixă, în plan orizontal acoperă o arie eliptică, deoarece este influențată de vânt și de mișcarea de rotație a Pământului. Împrăștierea poluanților din surse mobile, în mișcare urmează alte legi matematice. Dacă sursele sunt în apropiere, între ele zona suferă impurificarea cu ambii poluanți.

Împrăștierea poluanților depinde și de starea de agregare, iar la particulele solide și lichide și de mărimea particulelor. Astfel, particulele solide vor cădea mai repede, cu cât diametrul și



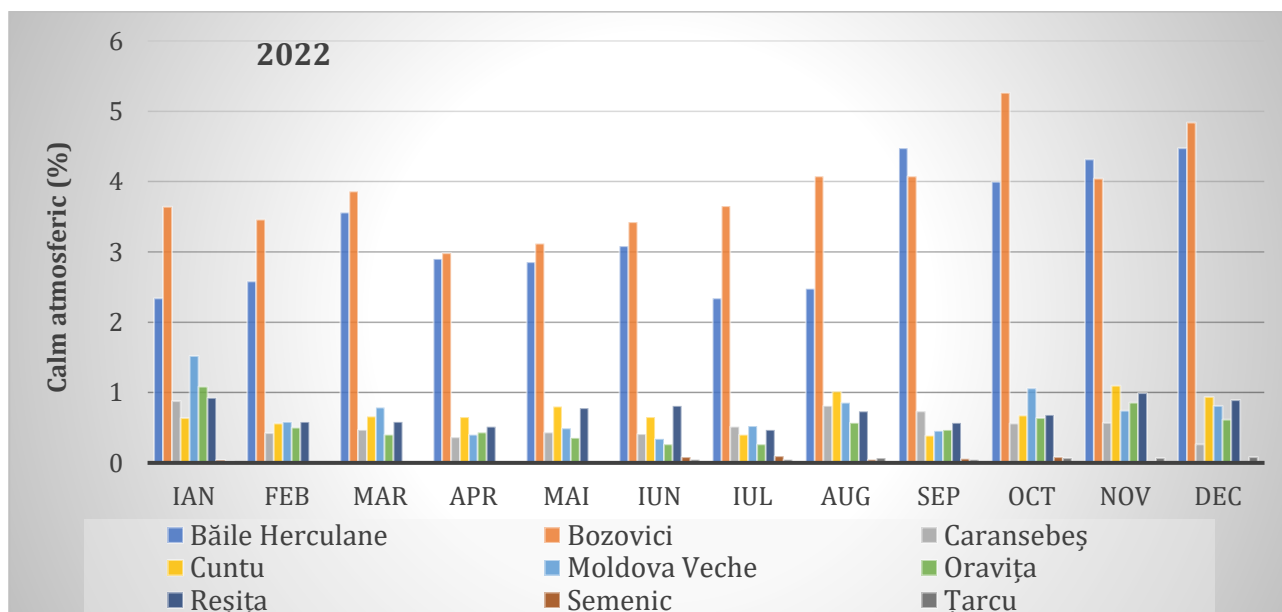
densitatea lor sunt mai mari, cele lichide vor cădea la distanță mai mare, diametrul mare favorizând căderea, iar gazele vor fi transportate la distanța cea mai mare, poluând o arie mult mai mare.

Unele fenomene atmosferice pot amplifica poluarea astfel: lipsa curenților de aer (starea de calm), datorită unei mase de aer cu densitate și presiune mai mare decât în zonele învecinate. Starea poate dura ore, sau zile, timp în care poluanții se acumulează, depășind valorile limită. În mod obișnuit, aerul rece pătrunde și îndepărtează aerul cald, ce poate fi și poluat. Curenții de aer și precipitațiile ajută la purificarea aerului, prin procese fizice de sedimentare, dizolvare în apă, procese chimice (reacții cu apa) și apoi depunere.

Procesele depind evident de natura poluanților, starea lor de agregare, solubilitatea în apă, reactivitatea cu apa, precum și de interacțiunile dintre ei.

Calmul atmosferic reprezintă parametrul climatic care favorizează concentrarea poluanților în straturile joase ale atmosferei, contribuind semnificativ la creșterea poluării în arealul din jurul sursei.

Figura 3-13: Calmul atmosferic înregistrat la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin, în anul 2022



Sursa date: ANM

Calmul atmosferic reprezintă perioada în care viteza vântului nu depășește 0,5 m/s, astfel că stagnarea aerului favorizează concentrarea poluanților în straturile joase ale atmosferei, contribuind semnificativ la creșterea poluării în arealul din jurul sursei. Pentru anul 2022, calmul atmosferic a variat de la o lună la alta în cazul fiecărei stații meteorologice din analiză, însă frecvența cazurilor în care s-a înregistrat calm a fost semnificativă. Stațiile la care s-au înregistrat cele mai multe cazuri de calm atmosferic au fost Băile Herculane și Bozovici, unde calmul anual a fost de 39,4 %, respectiv 46,4 %, cu valori lunare mai mari comparativ cu celelalte stații.



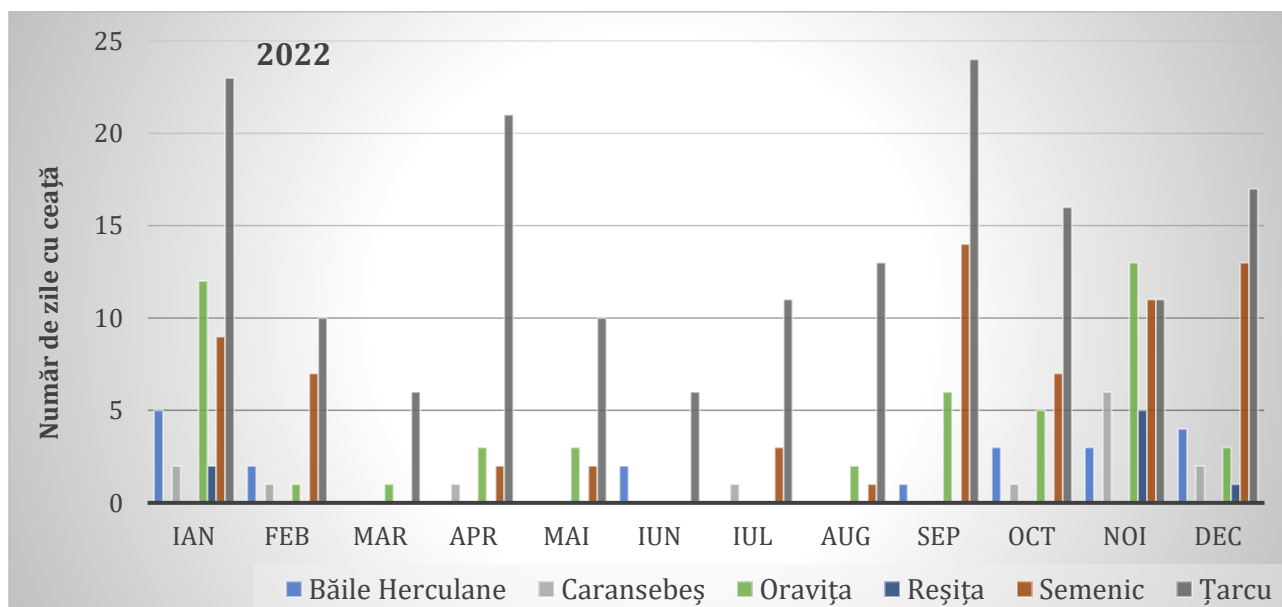
Stațiile la care s-au înregistrat cele mai puține cazuri cu calm atmosferic au fost Semenic și Țarcu, unde calmul anual a fost de 0,5 % la ambele stații. Lunile în care a fost înregistrată o frecvență semnificativă cu calm atmosferic au variat la toate cele nouă stații analizate pe parcursul anului 2022 (Figura 3-13), însă în intervalul lunilor septembrie – decembrie s-a evidențiat o frecvență notabilă comparat cu prima parte a anului.

Ceața este un fenomen meteorologic care apare îndeosebi toamna și primăvara. Prezența ceții are o importanță deosebită în desfășurarea traficului rutier. În mod normal, ceața nu este nimic altceva decât o mare aglomerare de mici particule de apă aflate în suspensie în atmosferă, dar în imediata apropiere a solului. Conform standardelor meteorologice internaționale, când într-o astfel de situație vizibilitatea orizontală scade sub valoarea de 1.000 de metri, se poate vorbi de instalarea ceții. Când în aer apare o anumită valoare a temperaturii, cantitatea de vapori din aer va crește, fenomen accelerat și de evaporarea apei din sol, până când vaporii respectivi devin saturați. În această stare de suprasaturare, vaporii nu se mai află în stare gazoasă, ci încep să condenseze în mici picături de apă aflate în suspensie.

Originea ceții mai poate avea și o cauză dinamică, cu alte cuvinte, ceața mai apare și când mase de aer mai cald sunt transportate de curenții atmosferici peste mase de aer rece. În aceste condiții apare iarăși fenomenul de evaporare condensată. Din aceste motive, ceața este mai frecventă toamna și primăvara când temperaturile sunt mai scăzute și vaporii se formează mai repede.

Ceața apare mai frecvent în văi, unde temperatura este mai scăzută și umiditatea mai mare. De asemenea, ceața apare îndeosebi dimineața și seara, când se observă inversiunile termice. În mod obișnuit, ceața este de fapt un nor aflat la altitudini atât de joase încât este în contact direct cu solul. Apariția ceții este, deci, favorizată de o anumită temperatură și de absența vântului.

Figura 3-14: Numărul de zile cu ceață înregistrate în anul 2022 la stațiile meteorologice din județul Caraș-Severin în anul 2022



Sursa date: ANM



Datorită lipsei datelor de ceață pentru anul 2022 la stațiile Bozovici, Cuntu și Moldova Veche reprezentarea grafică a fost posibilă doar pentru stațiile Băile-Herculane, Caransebeș, Oravița, Reșița, Semenici și Țarcu. Cele mai multe zile cu ceață au fost înregistrate la stația Țarcu, unde lunile ianuarie (23 zile), aprilie (21 zile), septembrie (24 zile) și decembrie (17 zile) dețin cele mai mari valori. Din reprezentarea grafică lunară a zilelor cu ceață pentru anul 2022 (Figura 3-14), se poate observa perioada de formare a ceții asociată lunilor sezonului mai rece, respectiv ianuarie, septembrie, octombrie, noiembrie, decembrie, dar și aprilie. Totodată, numărul mare al zilelor în care s-a format ceața, se mai poate corela cu orografia și altitudinile ridicate aferente zonelor în care stațiile meteorologice se regăsesc, astfel contribuind substanțial la formarea și menținerea ceții. Lunile în care numărul de zile cu ceață a fost mic sunt martie (7 zile) și iunie (8 zile).

Având în vedere poziția județului Caraș-Severin și a celor mai apropiate platforme industriale din zonele și aglomerările învecinate, precum și direcția predominantă a vântului, inclusiv analiza celor mai recente date de la stațiile automate de monitorizare a calității aerului, în zona analizată rezultă condiții nefavorabile importului de poluanți din zonele și aglomerările învecinate care ar putea conduce la concentrații ridicate de poluanți.

3.9. Informații legate de sursele de emisie ale substanțelor precursorale ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscară

Ozonul se găsește în mod natural în concentrații foarte mici în troposferă (atmosfera joasă). Spre deosebire de ozonul stratosferic, care protejează formele de viață împotriva acțiunii radiațiilor ultraviolete, ozonul troposferic (cuprins între sol și 8-10 km înălțime) este deosebit de toxic, având o acțiune puternic iritantă asupra căilor respiratorii, ochilor și are potențial cancerigen. De asemenea, ozonul are efect toxic și pentru vegetație, determinând inhibarea fotosintezei și producerea de leziuni foliate, necroze.

Ozonul este un poluant secundar deoarece, spre deosebire de alți poluanți, nu este emis direct de vreo sursă de emisie, ci se formează sub influența radiațiilor ultraviolete, prin reacții fotochimice în lanț între o serie de poluanți primari, precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO_x), compuși organici volatili (COV), monoxidul de carbon (CO), etc.

Precursorii ozonului provin atât din surse antropice (arderea combustibililor, traficul rutier, diferite activități industriale) cât și din surse naturale (compuși organici volatili biogeni emiși de plante și sol, în principal izoprenul emis de păduri; acești compuși biogeni, dificil de cuantificat, pot contribui substanțial la formarea ozonului).

O altă sursă naturală de ozon în atmosfera joasă este reprezentată de mici cantități de ozon din stratosferă, care în anumite condiții meteorologice migrează ocazional către suprafața pământului.

Formarea fotochimică a O₃ depinde în principal de factorii meteorologici și de concentrațiile de precursori. În atmosferă au loc reacții în lanț complexe, multe dintre acestea concurente, în care ozonul se formează și se consumă, astfel încât concentrația sa la un moment dat depinde de o multitudine de factori, precum raportul dintre monoxidul de azot și dioxidul de azot din atmosferă, prezența compușilor organici volatili necesari inițierii reacțiilor, dar și de factori meteorologici: temperaturi ridicate și intensitatea crescută a radiației solare (care favorizează

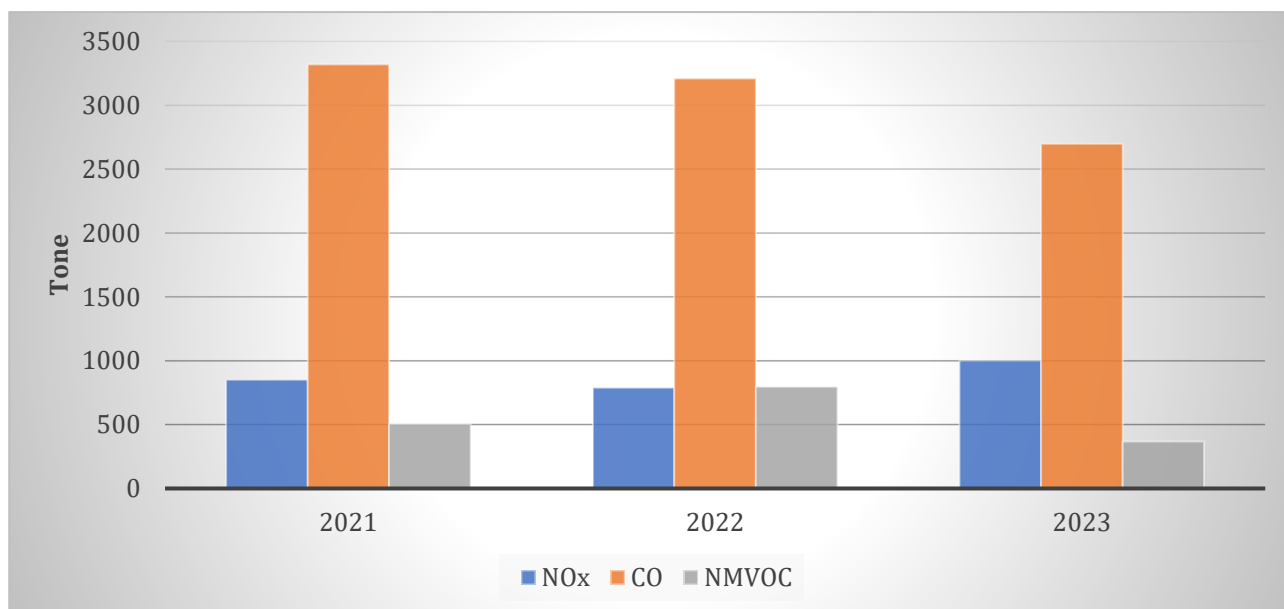


reacțiile de formare a ozonului), precipitații (care contribuie la scăderea concentrațiilor de ozon din aer).

Starea privind calitatea și poluarea aerului înconjurător este evidențiată și prin indicatorul care caracterizează factorul de mediu „AER”: emisii de precursori ai ozonului. Indicatorul urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO) și compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; trafic, sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri, altele.

La nivelul județului Caraș-Severin, tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), pentru perioada 2021 – 2023, se prezintă conform graficului de mai jos.

Figura 3-15: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), la nivelul județului Caraș-Severin, pentru perioada 2021 – 2023



Sursa date: APM Caraș-Severin, 2024

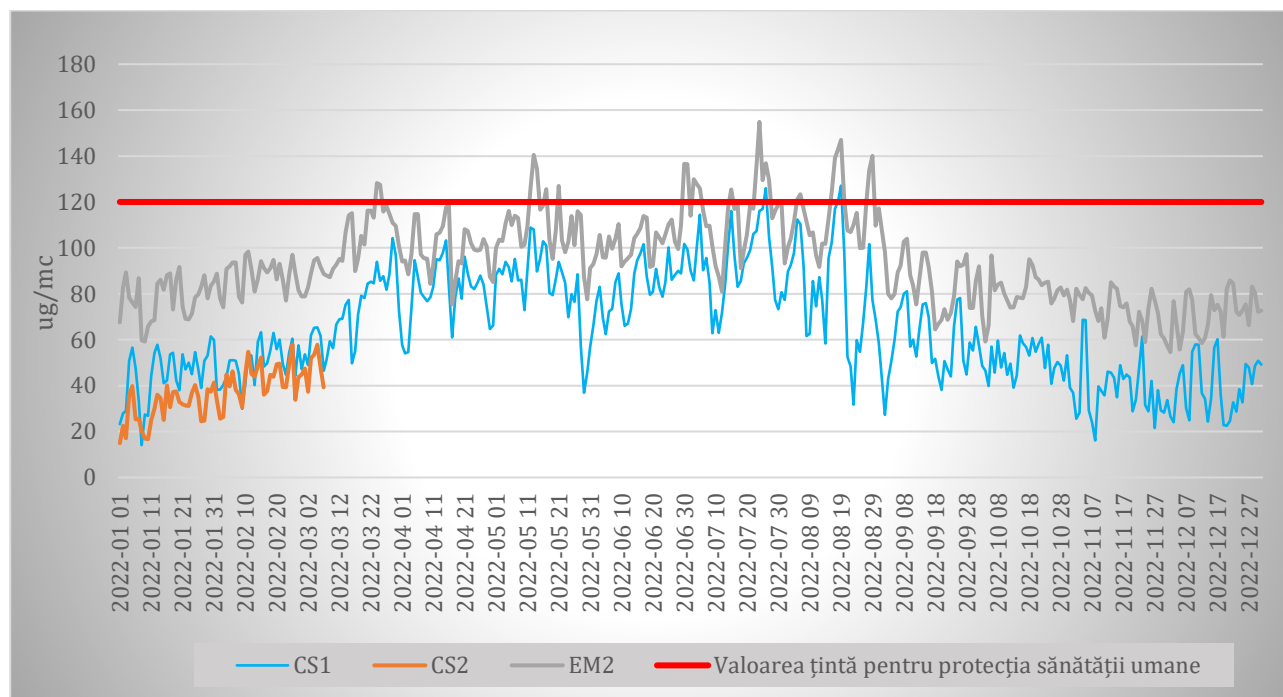
Pentru ozon, deși nu este emis direct în atmosferă în cantitate semnificativă, există o concentrație de fond care se datorează amestecului ozonului din stratosferă și generarea acestuia în troposferă, putând fi transportat de la distanțe mari. Este încadrat în categoria poluanților secundari datorită producerii lui prin reacțiile fotochimice a unor substanțe cu conținut de azot (oxizi de azot), cu conținut de carbon (îndeosebi compuși organici volatili COV) și a unor hidrocarburi halogenate (clorofluorocarboni) în condiții meteorologice favorabile. De aceea concentrațiile de ozon din atmosferă sunt variabile în funcție de anotimp, de condițiile meteorologice (radiația solară și umiditatea fiind factori favorizanți ai reacțiilor fotochimice) și de prezența precursorilor organici ai ozonului.

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind pragul de alertă pentru perioada de mediere orară (240 μg/m³ măsurat timp de 3 ore consecutiv), pragul de informare



pentru perioada de mediere orară ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) și valoarea țintă pentru protecția sănătății umane pentru valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă) ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) care nu trebuie depășită mai mult de 25 ori/an.

Figura 3-16: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru ozon (O_3), înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Caraș-Severin, în anul 2022



Sursa date: <http://www.calitateaer.ro>

În anul 2022 a fost depășită valoarea țintă pentru protecția sănătății umane ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, calculată ca maximă zilnică a mediilor curente pe 8 ore, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile dintr-un an calendaristic, mediat pe 3 ani), la stația CS-1 Reșița și la stația EM-2 Semenici.

Principalele obiective ale măsurării substanțelor precursorale ale ozonului sunt: analiza tendințelor substanțelor precursorale ale ozonului, verificarea eficienței strategiilor de reducere a emisiilor, verificarea consistenței inventarelor de emisii și stabilirea legăturii între sursele de emisie și concentrațiile de poluanți.



4. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 IUNIE 2008

4.1. Măsurile locale, regionale, naționale, internaționale

Planuri și programe la nivel național

Planificarea strategică de mediu este un proces permanent care stabilește direcția și obiectivele necesare corelării dezvoltării economice cu aspectele de protecție a mediului. Etapele elaborării și realizării unui plan strategic formează un ciclu continuu, prin intermediul sistemului de monitorizare, evaluare și actualizare pe baza mecanismului parteneriatului strategic. La baza acestuia se află colaborarea între instituții, agenți economici, organizații neguvernamentale, comunitate locală, toate având un interes comun în ceea ce privește rezolvarea problemelor de mediu.

Strategiile naționale, planurile naționale, regionale și locale de acțiune în domeniul protecției mediului au fost elaborate și sunt actualizate pentru a asigura o viziune coerentă asupra politicii de mediu din România și asupra modului în care aceasta poate fi reflectată în practică.

Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului (PNAPM)

Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului reprezintă un instrument de implementare a politicilor din domeniul mediului, prin care se promovează susținerea și urmărirea realizării celor mai importante proiecte cu impact semnificativ asupra mediului în vederea aplicării și respectării legislației în vigoare.

Conferința Ministerială de la Lucerna, Elveția, din aprilie 1993, a avut un rol hotărâtor pentru implementarea conceptului de dezvoltare durabilă și luarea noilor decizii în politica de protecție a mediului.

Pentru România, transpunerea obiectivelor dezvoltării durabile a implicat un proces complex de evaluare prealabilă a legislației adoptate până în prezent și de stabilire a unui calendar legislativ, luând în considerare atât obligativitatea adoptării acquis-ului comunitar, respectarea convențiilor și acordurilor privind protecția mediului, posibilitățile financiare ale României, cât și necesitatea restabilirii unor coordonate între perspectivele creșterii economice și calitatea vieții.

Fondul pentru Mediu (FM) este constituit conform principiilor europene „Poluatorul plătește” și “Responsabilitatea producătorului”, în vederea implementării legislației privind protecția mediului înconjurător, armonizată cu prevederile acquis-ului comunitar. Acest Fond este gestionat de către Administrația Fondului pentru Mediu (A.F.M.), instituție publică, aflată în coordonarea Ministerului Mediului.

Administrația Fondului pentru Mediu acordă sprijin financiar pentru realizarea proiectelor prioritare de protecția mediului, ajutând pe de o parte autoritățile publice locale să implementeze prioritățile Planului Național de Dezvoltare și Directivele Uniunii Europene, pentru sporirea potențialului de investiții, reabilitarea mediului și creșterea calității vieții în



cadrul comunităților, precum și protejarea sănătății umane, și pe de altă parte, ca operatorii economici să-și îndeplinească obligațiile cuprinse în programele de conformare.

Sprijinul financiar din Fondul pentru Mediu se acordă în scopul stimulării investițiilor de mediu necesare modernizării, re tehnologizării și achiziționării instalațiilor pentru producerea energiei din surse regenerabile, realizării de instalații care folosesc tehnologii curate în toate sectoarele industriale, care permit reducerea consumurilor de materii prime și energie, reducerea cantităților de deșeuri depozitate și introducerea acestora în circuitul economic, creșterea gradului de recuperare, reciclare și valorificare a deșeurilor de ambalaje, utilizarea substanțelor cel mai puțin periculoase, reducerea emisiilor poluante, creșterea suprafețelor împădurite, prevenirea eroziunii solului, reducerea riscului de inundații.

Programul PHARE în România

Programul PHARE este unul dintre cele trei instrumente de pre-aderare finanțate de Uniunea Europeană în procesul de asistență acordată țărilor din Centrul și Estul Europei, candidate la aderarea la Uniunea Europeană.

Obiectivele PHARE sunt:

- întărirea administrațiilor și instituțiilor publice pentru a funcționa eficient în interiorul Uniunii Europene;
- apropierea de acquis-ul comunitar (legislația extinsă a Uniunii Europene) și reducerea necesității perioadelor de tranziție;
- promovarea coeziunii economice și sociale.

Programul ISPA

Programul ISPA (Instrument pentru Politici Structurale de Pre-Aderare) a fost stabilit prin Regulamentul Consiliului Uniunii Europene nr.1267/1999, în vederea acordării asistenței pentru pregătirea aderării la Uniunea Europeană a țărilor din Europa Centrală și de Est, pentru realizarea coeziunii economice și sociale între state, în domeniul politicilor privind infrastructura de transport și de mediu.

În sectorul de mediu din România, programul se derulează în perioada 2000 - 2010 și se concentrează pe investiții legate de directivele de mediu a căror implementare solicită costuri importante și pentru finanțarea de studii pregătitoare de asistență tehnică.

Domeniile eligibile de finanțare prin ISPA - Mediu în România sunt calitatea apei, și Managementul integrat al deșeurilor. Beneficiarii programului ISPA au fost autoritățile locale și regiile autonome, capabile să dezvolte proiecte de infrastructură de amploare.

Programul ISPA s-a derulat conform sistemului de implementare descentralizată, care implică transferul responsabilității administrării programului (licitații, contractări și plăți) autorităților românești, sub supravegherea și controlul Comisiei Europene.

În perioada 2000 - 2007 au fost aprobate 42 de proiecte pentru finanțare ISPA, din care 29 proiecte în domeniul apă/apă uzată, 7 proiecte în domeniul managementului integrat al deșeurilor și 6 contracte de asistență tehnică pentru consolidarea capacității instituționale și pregătirea proiectelor în sectorul de mediu.

Programul Operațional Sectorial (POS) Mediu



Programul Operațional Sectorial (POS) Mediu a reprezentat documentul de programare a Fondurilor Structurale și de Coeziune care stabilește strategia de alocare a fondurilor europene în vederea dezvoltării sectorului de mediu în România, în perioada 2007 - 2013.

Comisia Europeană a aprobat acest program în data de 11 iulie 2007. Urmare a acestei decizii, România a beneficiat, în perioada 2007 - 2013, de un important sprijin financiar pentru implementarea unor proiecte care vor contribui la protecția și îmbunătățirea calității mediului și a standardelor de viață din țara noastră.

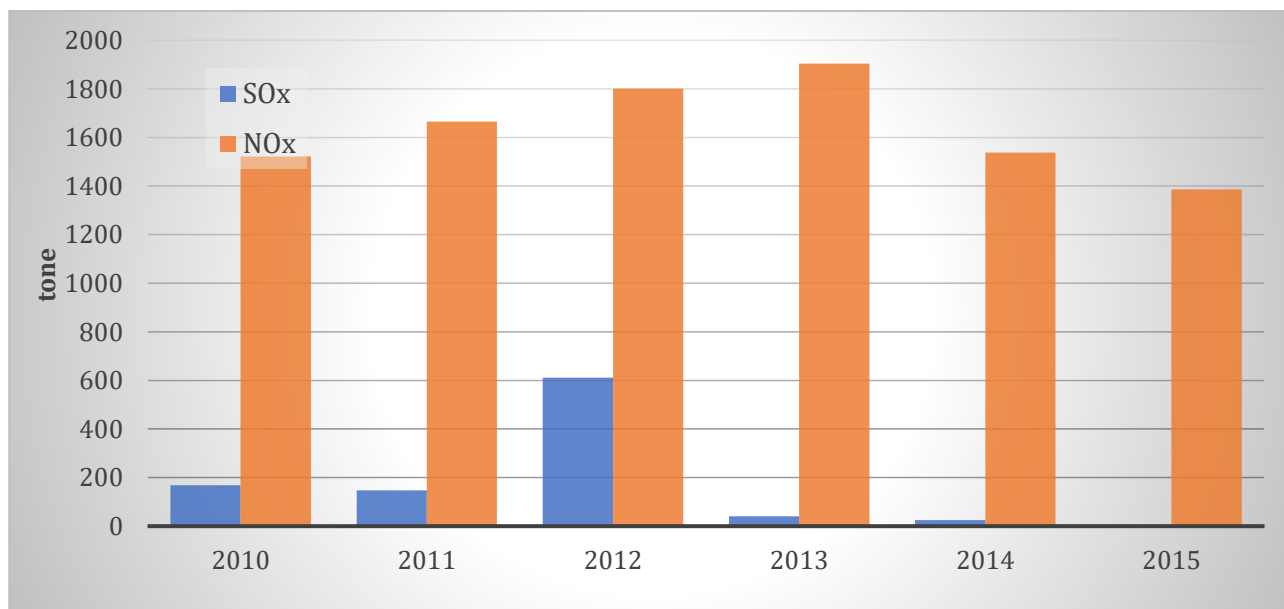
POS Mediu a fost unul dintre cele mai importante programe operaționale din punct de vedere al alocării financiare și reprezintă cea mai importantă sursă de finanțare pentru sectorul de mediu.

4.2. Efectele observate ale acestor măsuri

În figurile următoare sunt prezentate tendințele emisiilor de SO_x, NO_x, NMVOC, CO, PM₁₀ și PM_{2,5} la nivelul județului Caraș-Severin pentru perioada 2010-2015.

Din analiza datelor se poate observa o creștere a emisiilor de oxizi de azot până în anul 2013 urmată de o scădere până în anul 2015. Cantitatea de oxizi de sulf a înregistrat creșteri până în anul 2012 urmată de o scădere până în anul 2015.. Pentru CO și NMVOC se observă o descreștere a emisiilor în perioada 2010-2015. Pentru particule PM₁₀ și PM_{2,5} se poate observa descreșteri "alternante" a emisiilor în perioada 2010-2015.

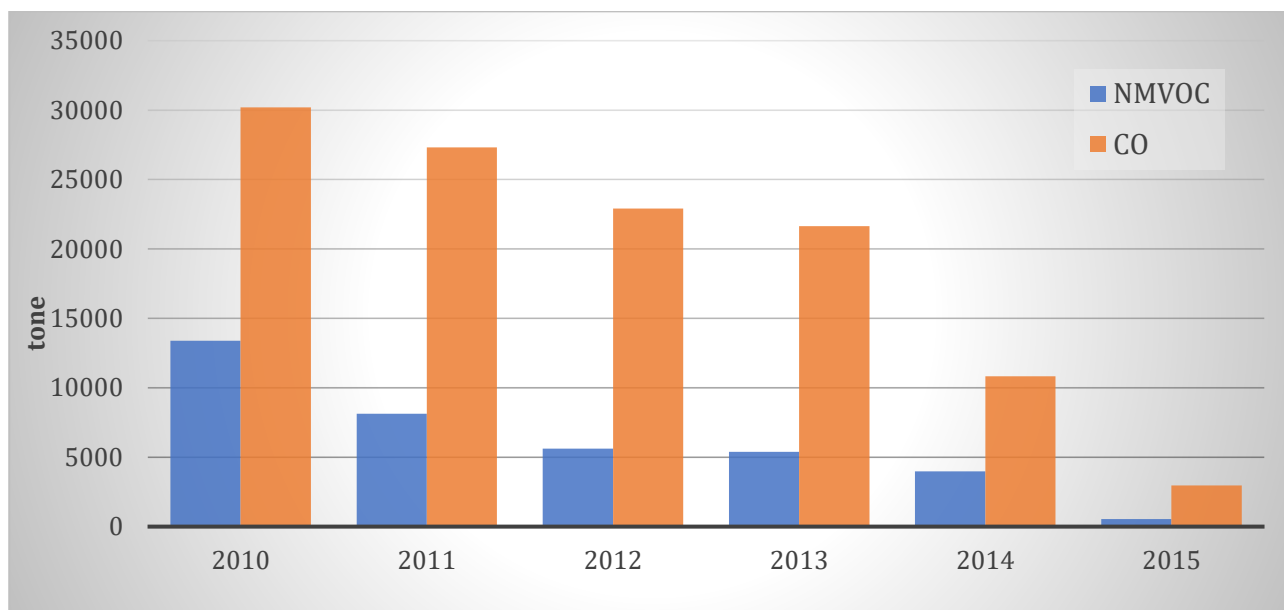
Figura 4-1: Tendința emisiilor totale de SO_x și NO_x, la nivelul județului Caraș-Severin, pentru perioada 2010 - 2015



Sursa: APM Caraș-Severin, 2016

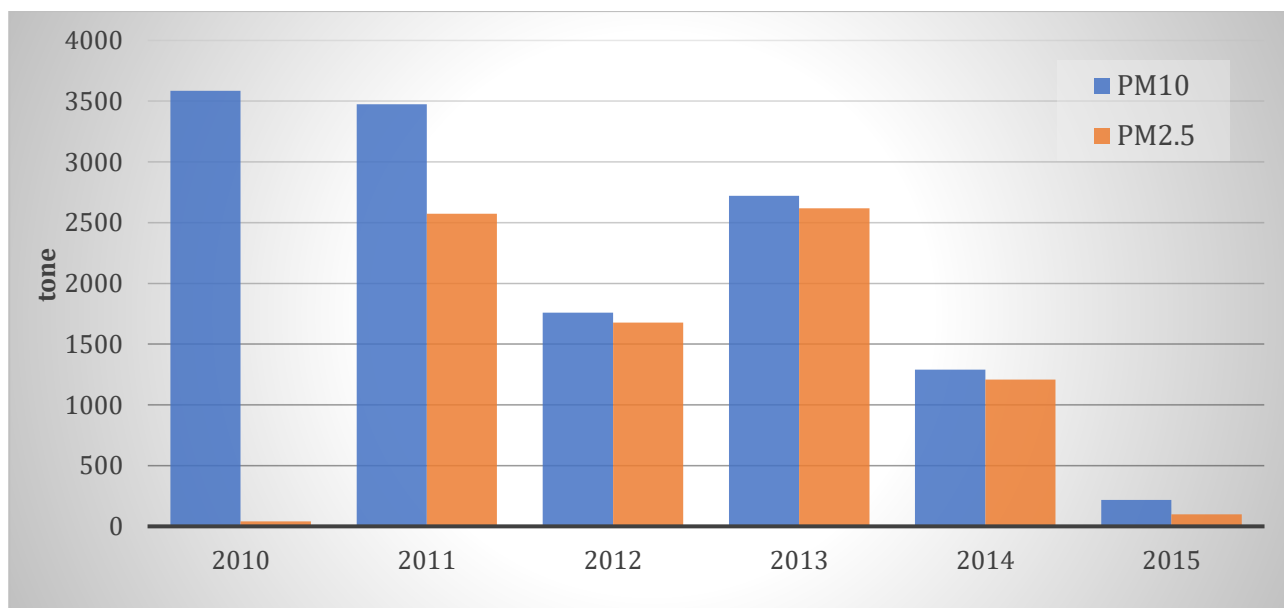


Figura 4-2: Tendința emisiilor totale de NMVOC și CO, la nivelul județului Caraș-Severin, pentru perioada 2010 - 2015



Sursa: APM Caraș-Severin, 2016

Figura 4-3: Tendința emisiilor totale de PM₁₀ și PM_{2,5}, la nivelul județului Caraș-Severin, pentru perioada 2010 - 2015



Sursa: APM Caraș-Severin, 2016



5. SCENARIUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

5.1. Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora

Actualul studiu de menținere a calității aerului cuprinde măsuri identificate pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă stabilite de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările ulterioare.

Măsurile luate în considerare vizează surse precum:

- Măsuri pentru reducerea emisiilor din traficul rutier:
 - o Reabilitarea/modernizarea arterelor de circulație;
 - o Creșterea calității transportului public, prin îmbunătățirea și eficientizarea parcului auto;
- Măsuri pentru reducerea emisiilor din încălzirea în sectorul rezidențial și instituțional:
 - o Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelelor de alimentare cu gaz natural;
 - o Reabilitare termică a clădirilor rezidențiale și instituționale.

Pe lângă măsurile privind reducerea emisiilor de poluanți sunt necesare acțiuni pentru conștientizarea populației cu privire la nivelul real al calității aerului, la implicațiile asupra sănătății umane prin acțiuni de informare a populației privind efectele poluării asupra sănătății populației, pe grupe de receptori sensibili.

La estimarea emisiilor pentru anul de proiecție (2029) s-a luat în considerare efectul măsurilor implementate și în curs de implementare, identificate în alte planuri și strategii locale sau la nivel național.

Măsurile identificate sunt descrise în capitolul 6, pentru fiecare măsură fiind furnizate și informații cu privire la: sectorul sursă (de emisii) afectat, calendarul de aplicare, autoritatea responsabilă, costurile estimate și sursele de finanțare, indicator propus pentru monitorizarea aplicării.

Valoarea indicatorului de monitorizare a progreselor reprezintă, în fiecare caz, valoarea planificată a se realiza pentru măsura respectivă, în scenariul considerat, până la data de finalizare.

Estimarea efectelor aplicării măsurilor din studiul de menținere a calității aerului s-a realizat, pentru fiecare poluant, prin determinarea reducerii anuale a emisiilor funcție de valoarea indicatorului de monitorizare.



5.2. Scenariul de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin

a) anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe aceasta

Anul pentru care este elaborată previziunea este anul 2029 iar anul de referință cu care începe previziunea este anul 2025, anul 2022 fiind anul pentru care au fost disponibile datele din Sistemul Informatic Integrat de Mediu aferente surselor de emisii de pe teritoriul județului Caraș-Severin, prezentate în capitolele precedente.

b) repartizarea surselor de emisie

Sursele de emisii de substanțe poluante și caracteristicile acestora (dimensiuni constructive coșuri de fum, viteza și temperatura gazelor de ardere, coordonate geografice surse punctuale, surse de suprafață și staționare) și emisiile de substanțe poluante aferente au fost introduse în modelul matematic utilizat pentru dispersia substanțelor poluante în atmosferă. Repartizarea surselor a fost prezentată în subcapitolele 3.6 și 3.7 al prezentului studiu.

Concentrațiile de fond regional total pentru județul Caraș-Severin au fost utilizate pentru modelarea emisiilor de poluanți în atmosferă în cadrul acestui scenariu.

c) descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință

Emisiile de poluanți în atmosferă în anul de referință 2022, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul 3-24 din capitolul 3.3.1. Descrierea privind emisiile este prezentată pe larg în cadrul capitolului 3.3.

d) niveluri ale concentrației/concentrațiilor raportate la valorile-limită și/sau la valorile-țintă în anul de referință

Concentrațiile medii anuale pentru poluanții de interes, obținute în urma modelării matematice, pentru anul de referință 2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 5-1: Concentrațiile medii anuale pentru poluanții de interes, obținute în urma modelării matematice, pentru anul de referință 2022

Poluant	Unitatea de măsură	VL/VT conf. Legii 104/2011	Nivel critic anual	Concentrația medie anuală 2022				
				CS-1	CS-2	CS-3	CS-4	CS-5
NO ₂	(μg/m ³)	40	-	13,979	10,695	10,082	12,257	9,739
NO _x	(μg/m ³)	-	30	35,176	17,501	17,159	23,274	15,441
PM ₁₀	(μg/m ³)	40	-	17,967	15,117	15,071	15,234	15,081
PM _{2,5}	(μg/m ³)	25	-	14,033	12,385	12,322	12,424	12,297
CO*	(mg/m ³)	-	-	1,843	1,551	1,544	1,552	1,542
C ₆ H ₆	(μg/m ³)	5	-	2,242	2,273	2,224	2,306	2,213



Poluant	Unitatea de măsură	VL/VT conf. Legii 104/2011	Nivel critic anual	Concentrația medie anuală 2022				
				CS-1	CS-2	CS-3	CS-4	CS-5
As	(ng/m ³)	6	-	1,4321	0,3891	0,3732	0,3952	0,3718
Cd	(ng/m ³)	5	-	1,3383	0,4412	0,2985	0,5100	0,2975
Ni	(ng/m ³)	20	-	1,6804	1,5863	1,5858	1,5866	1,5858
Pb	(μg/m ³)	0,5	-	0,061016	0,011207	0,010747	0,011399	0,010722

*valoarea prezentată reprezintă valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore, pentru care valoarea-limită este 10 mg/m³

e) descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție

La estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, s-a luat în considerare efectul măsurilor care vor fi implementate ca urmare a aplicării prezentului plan.

Tabelul 5-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de proiecție 2029

Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2029	
		t/an	%
Oxizi de azot (NO _x)	Surse staționare	49,490	4,96
	Surse mobile	906,797	90,96
	Surse de suprafață	40,663	4,08
	TOTAL	996,950	100
Particule în suspensie-PM ₁₀	Surse staționare	7,669	3,78
	Surse mobile	23,413	11,53
	Surse de suprafață	172,000	84,69
	TOTAL	203,082	100
Particule în suspensie-PM _{2,5}	Surse staționare	6,672	4,24
	Surse mobile	8,274	5,26
	Surse de suprafață	142,439	90,50
	TOTAL	157,385	100
Benzen	Surse staționare	0	0
	Surse mobile	8,141	100
	Surse de suprafață	0	0
	TOTAL	8,141	100
Nichel	Surse staționare	0,193492	97,04
	Surse mobile	0,005448	2,73
	Surse de suprafață	0,000458	0,23
	TOTAL	0,199398	100
Oxizi de sulf (SO _x)	Surse staționare	19,491	84,64
	Surse mobile	1,137	4,94
	Surse de suprafață	2,401	10,42



Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2029	
		t/an	%
	TOTAL	23,029	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	552,477	23,62
	Surse mobile	1161,193	49,63
	Surse de suprafață	625,905	26,75
	TOTAL	2339,575	100
Plumb	Surse staționare	0,718187	88,31
	Surse mobile	0,089460	11,00
	Surse de suprafață	0,005635	0,69
	TOTAL	0,813282	100
Arsen	Surse staționare	0,004100	79,04
	Surse mobile	0,001029	19,84
	Surse de suprafață	0,000058	1,12
	TOTAL	0,005187	100
Cadmium	Surse staționare	0,055983	94,67
	Surse mobile	0,000434	0,73
	Surse de suprafață	0,002718	4,60
	TOTAL	0,059135	100

f) niveluri ale concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru puncte care coincid cu amplasamentele stațiilor din cadrul RNMCA aflate pe teritoriul județului Caraș-Severin, deoarece aceasta reprezintă punct în care se poate monitoriza evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de menținere a calității aerului, prin urmărirea evoluției în timp a valorilor concentrațiilor măsurate.

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrațiilor medii anuale de poluanți în atmosferă, nu se înregistrează nicio depășire a valorii-limită și a valorii-țintă.

Tabelul 5-3: Niveluri ale concentrației medii anuale estimate în anul de proiecție 2029

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată					VL/VT
			CS-1	CS-2	CS-3	CS-4	CS-5	
NO ₂	(μg/m ³)	anuală	13,979	10,695	10,082	12,257	9,739	40
NO _x *	(μg/m ³)	anuală	35,176	17,501	17,159	23,274	15,441	30*
PM ₁₀	(μg/m ³)	anuală	17,967	15,117	15,071	15,234	15,081	40
PM _{2,5}	(μg/m ³)	anuală	14,033	12,385	12,322	12,424	12,297	20
C ₆ H ₆	(μg/m ³)	anuală	2,242	2,273	2,224	2,306	2,213	5
As	(ng/m ³)	anuală	1,4321	0,3891	0,3732	0,3952	0,3718	6
Cd	(ng/m ³)	anuală	1,3383	0,4412	0,2985	0,5100	0,2975	5



Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată					VL/VȚ
			CS-1	CS-2	CS-3	CS-4	CS-5	
Ni	(ng/m ³)	anuală	1,6804	1,5863	1,5858	1,5866	1,5858	20
Pb	(μg/m ³)	anuală	0,061016	0,011207	0,010747	0,011399	0,010722	0,5

*nivel critic pentru protecția vegetației (conformarea la nivelurile critice, prevăzute la lit. F din anexa nr. 3 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în scopul protecției vegetației și a ecosistemelor naturale se realizează în condițiile prevăzute la poziția A.2, pct.2 din anexa nr. 5 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare)

g) niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită și/sau valorii-țintă în anul de proiecție, acolo unde este posibil

Tabelul 5-4: Niveluri ale concentrației zilnice/orare estimate în anul de proiecție 2029

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere*	Valoare estimată					VL/VȚ
			CS-1	CS-2	CS-3	CS-4	CS-5	
NO ₂	(μg/m ³)	orară	78,179	41,722	12,858	43,834	12,688	200
PM ₁₀	(μg/m ³)	zilnică	21,013	15,324	15,341	15,578	15,346	50
SO ₂	(μg/m ³)	orară	90,181	14,416	7,068	15,364	7,071	350
		zilnică	28,014	8,608	7,043	9,342	7,043	125
CO	(μg/m ³)	8 ore	1,843	1,551	1,544	1,552	1,542	10

*pentru perioadele de mediere ora/zi/8 ore media mobilă au fost luate în considerare percentilele specifice

h) măsurile identificate, cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.

În cadrul scenariului pentru menținerea calității aerului în județul Caraș-Severin au fost stabilite următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 6.

Tabelul 5-5: Lista măsurilor în cadrul acestui scenariu

Cod	Măsuri
M.1.1	Reabilitarea și modernizarea arterelor județene de circulație
M.1.2	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local din județul Caraș-Severin.
M.1.3	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători.
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Caraș-Severin.
M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Caraș-Severin Lot1
M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Caraș-Severin Lot2
M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din județul Caraș-Severin
M.3.2	Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale



6. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI

6.1. Posibile măsuri pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător în condițiile unei dezvoltări durabile.

În această secțiune sunt prezentate măsurile identificate și asumate pentru a fi realizate astfel încât nivelul fiecărui poluant să se păstreze sub valorile-limită/valorile-țintă stabilite de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Măsurile de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin vizează următoarele domenii: infrastructura de transport, rețeaua de distribuție a gazelor naturale, emisii generate de sursele de ardere în special încălzirea rezidențială și instituțională.

Estimarea reducerilor emisiilor de poluanți în urma implementării măsurilor este prezentată în tabelul de mai jos.



Tabelul 6-1: Estimarea reducerilor emisiilor de poluanți în urma implementării măsurilor

Cod	Măsuri	As (t/an)	C ₆ H ₆ (t/an)	Cd (t/an)	CO (t/an)	Ni (t/an)	NO _x (t/an)	Pb (t/an)	PM ₁₀ (t/an)	PM _{2,5} (t/an)	SO _x (t/an)	
Surse mobile	M.1.1	Modernizarea arterelor județene de circulație	0	0	0	0	0	0	22,173	22,173	0	
	M.1.2	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local din județul Caraș-Severin.	0	0	0	0	0	0	14,449	14,449	0	
	M.1.3	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători.	0	0,002	0	0,498	0	1,447	0,000032	0,005	0,005	0
Total surse mobile		0	0,002	0	0,498	0	1,447	0,000032	36,626	36,626	0	
Surse staționare	M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale Consiliului județean Caraș-Severin.	1,79E-07	0	3,72E-10	0,036	7,60E-10	0,109	2,23E-09	0,001	0,001	0,002
	M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din județul Caraș-Severin - 1	1,34E-07	0	2,79E-10	0,027	5,70E-10	0,082	1,68E-09	0,001	0,001	0,002
	M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din județul Caraș-Severin. - 2	1,45E-07	0	0,000010	3,044	0,000002	0,061	0,000021	0,365	0,365	0,008
Total surse staționare		4,57E-07	0	0,000010	3,107	0,000002	0,252	0,000021	0,367	0,367	0,012	
Surse de suprafață	M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Reșița	0,000002	0	4,10E-09	0,361	8,36E-09	0,688	2,46E-08	0,003	0,003	0,005
	M.3.2	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din orașul Oravița și comuna Dognecea	0,000002	0	0,000123	37,826	0,000019	0,757	0,000255	4,539	4,539	0,104
	M.3.3	Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale	0,000004	0	0,001037	316,302	0,000159	0,972	0,002153	38,085	38,085	0,850
Total surse de suprafață		0,000008	0	0,001160	354,489	0,000178	2,417	0,002408	42,627	42,627	0,959	



6.2. Calendarul aplicării planului de menținere (măsura, responsabilul, termen de realizare, estimare costuri/surse de finanțare etc.)

Planul de menținere a calității aerului în județul Caraș-Severin cuprinde măsuri care prin realizarea lor va conduce la menținerea și/sau îmbunătățirea calității aerului în județul Caraș-Severin.



Tabelul 6-2: Lista măsurilor privind menținerea calității aerului în județul Caraș-Severin (2025-2029)

Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
SURSE MOBILE						
M.1.1	Modernizarea arterelor județene de circulație	Modernizare DJ 608 Plugova (DN6) – Globurău – Costiș - Borugi – Cornereva – Obița - Rusca (DN6), în lungime de 41,377 km.	Președintele Consiliului Județean Caraș-Severin	18.07.2024-30.06.2025	44.098.398,79 lei Programul Regional Vest 2021-2027	Km. de drum modernizați
		Modernizare DJ 571 – intersecție DN 57 – Moldova Nouă – Cărbunari – Sasca Montană – Ciuchici (intersecție DN 57), în lungime de 46,592 km.	Președintele Consiliului Județean Caraș-Severin	08.07.2024-30.06.2027	247850791,28 lei Programul Regional Vest 2021-2027	Km. de drum modernizați
		Modernizare DJ573D, Răcășdia (DN57)-Vrăniuț, în lungime de 7 km.	Președintele Consiliului Județean Caraș-Severin	27.05.2024-27.05.2025	13.917.875,21 lei Buget propriu	Km. de drum modernizați
		Lucrări de asfaltare DJ573, tronson Ciudanovița Colonie-Ciudanovița Sat, în lungime de 1,9km.	Președintele Consiliului Județean Caraș-Severin	30.03.2024-30.06.2025	3.860.000,00 lei buget propriu	Km. de drum modernizați
		Modernizare DJ573A, DN57-Vrani-Vărădia-Berliște-Nicolinț, în lungime de 35,9km și Modernizare DJ571C, DN57-Ciclova Română-Socolari-Potoc, în lungime de 18,3km.	Președintele Consiliului Județean Caraș-Severin	2024-2025	3.628.885,13 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
M.1.2	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local din județul Caraș-Severin.	Reabilitare/modernizare rețea de drumuri în Anina, în lungime de 2,496 km.	Primarul orașului Anina	17.10.2023-31.12.2026	6.948.029,13 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum reabilitați și modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Modernizare drum comunal DC23, străzi și drumuri vicinale în comuna Armeniș, județul Caraș-Severin, în lungime de 7,02 km.	Primarul comunei Armeniș	13.03.2023-12.03.2026	14.922.291 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare străzi în localitatea Sat Bătrân, comuna Armeniș, județul Caraș-Severin, în lungime de 1,645 km.	Primarul comunei Armeniș	19.10.2017-31.12.2025	2.366.160,73 lei PNDL II	Km. de drum modernizați și asfaltați
		Modernizare drum comunal DC24 și străzi în localitatea Feneș, comuna Armeniș, județ Caraș-Severin, în lungime de 3,997 km.	Primarul comunei Armeniș	25.10.2017-31.12.2025	8.143.809,52 lei PNDL II	Km. de drum reabilitați și modernizați
		Modernizare infrastructură rutieră în comuna Berzovia, județul Caraș-Severin, în lungime de 2,01 km.	Primarul comunei Berzovia	08.11.2023-31.12.2026	3.231.860lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum reabilitați și modernizați
		Modernizare DC105 în localitatea Berzovia, comuna Berzovia, județul Caraș-Severin, în lungime de 0,969 km.	Primarul comunei Berzovia	23.10.2023-31.12.2026	4.213.398,63lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Reabilitare străzi în comuna Brebu, județul Caraș-Severin, în lungime de 7,864 km.	Primarul comunei Brebu	2027	11.390.800 lei PNDL	Km. de drum modernizați
		Lucrări de reabilitare drumuri Poiana Lupului, Gospodăria de apă și urcare Gărâna 1-6, comuna Brebu Nou, județul Caraș-Severin, în lungime de 1,1 km.	Primarul comunei Brebu Nou	31.12.2025	1.901.295,71lei Buget local	Km. de drum modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare și modernizare străzile Medreșului și Izvor în orașul Bocșa, în lungime de 3,2km.	Primarul orașului Bocșa	22.03.2025	6.500.013,27lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	
		Modernizare infrastructură străzi în comuna Bucoșnița, localitățile Petroșnița și Vălișoara, în lungime de 1,035 km.	Primarul comunei Bucoșnița	30.05.2024-30.05.2026	7.199.373,37lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare străzi în localitatea Carașova, comuna Carașova, județul Caraș-Severin, în lungime de 4,992 km.	Primarul comunei Carașova	31.03.2023-31.12.2026	5383126,7lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare străzi și drumuri comunale în comuna Constantin Daicoviciu, județul Caraș-Severin, în lungime de 9,264km.	Primarul comunei Constantin Daicoviciu	01.01.2022-31.12.2026	7669608,34 lei PNDL	Km. de drum modernizați
		Modernizare infrastructură rutieră în localitățile Nermed și Iabalcea, comuna Carașova, județul Caraș-Severin, în lungime de 3,746 km.	Primarul comunei Carașova	03.04.2024-31.12.2026	8.514.796,61lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Reabilitare drum și pod în comuna Dalboșeț, în lungime de 3,6 km.	Primarul comunei Dalboșeț	2024-2027	13.000.000lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum asfaltați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Modernizare străzi rurale și drumuri vicinale, în comuna Eftimie Murgu, județul Caraș-Severin, în lungime de 5,163 km.	Primarul comunei Eftimie Murgu	24.07.2023 - 31.12.2026	11.460.530 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizarea infrastructurii rutiere în comuna Măureni, județul Caraș-Severin, în lungime de 7,75 km.	Primarul comunei Măureni	21.03.2023-31.12.2026	16.396.270 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare drumuri de interes local în comuna Mehadica, județul Caraș-Severin, în lungime de 7,27 km.	Primarul comunei Mehadica	26.10.2023-06.11.2026	9.777.516,89 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum reabilitați
		Lucrări de reabilitare și modernizare drumuri de interes local, în orașul Oțelu Roșu, județul Caraș-Severin, în lungime de 5,554km.	Primarul orașului Oțelu Roșu	21.03.2024 - 21.03.2026	14.843.515,65 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Lucrări de reabilitare și modernizare străzi etapa IV, în orașul Oțelu Roșu, județul Caraș-Severin, în lungime de 2,862 km.	Primarul orașului Oțelu Roșu	01.08.2024-01.08.2026	4.922,10 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare străzi în localitatea Radimna, comuna Pojejena, județul Caraș-Severin, în lungime de 2,805 km.	Primarul comunei Pojejena	16.02.2023-31.12.2026	8.662.573 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare și modernizare drumuri de interes local, DC38, DC39, în comuna Prigor, județul Caraș-Severin, în lungime de 12 km.	Primarul comunei Prigor	12.2017-06.2025	16.409.085,31lei PNDL	Km. de drum asfaltați
		Modernizare străzi rurale în satele Răcășdia și Vrăniuț, comuna Răcășdia, județul Caraș-Severin, în lungime de 6,172 km.	Primarul comunei Răcășdia	21.02.2023-31.12.2026	14.841.490 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum reabilitați și modernizați
		Modernizare străzi în comuna Sacu, județul Caraș-Severin, în lungime de 4,893 km.	Primarul comunei Sacu	26.01.2024-31.12.2026	11.269.986,76 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare străzi în localitatea Potoc, comuna Sasca Montană, județul Caraș-Severin, în lungime de 1,685 km.	Primarul comunei Sasca Montană	12.09.2023-31.12.2026	3.545.351,46 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum asfaltați
		Modernizare străzi în localitățile Zlatița și Pârneaura, în lungime de 1,1 km.	Primarul comunei Socol	03.02.2023-31.12.2026	4.207.934,03lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare infrastructura rutieră în comuna Socol, județul Caraș-Severin, în lungime de 12 km.	Primarul comunei Socol	19.03.2023-31.12.2026	4.004.725,17lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
M.1.3	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători.	Achiziție 4 autobuze electrice nepoluante și 6 stații de reîncărcare autovehicule electrice (4 bucăți lente și 2 bucăți rapide) în parteneriat Băile Herculane -Mehadia	Primarul orașului Băile Herculane Primarul comunei Mehadia	21.12.2022-21.04.2026	11.387.977,27 lei PNRR	Număr de autobuze electrice și stații lente/rapide de reîncărcare autovehicule electrice
		Modernizare transport public în municipiul Caransebeș prin achiziția de 4 autobuze nepoluante și 2 stații rapide de reîncărcare autovehicule electrice	Primarul municipiului Caransebeș	29.11.2022-29.12.2025	11.520.900 lei PNRR	Număr de autobuze electrice și stații rapide de reîncărcare autovehicule electrice
		Realizarea transportului în scop comunitar în comuna Naidăș, județul Caraș-Severin prin achiziția unui microbuz electric și 2 stații de încărcare lentă	Primarul comunei Naidăș	28.11.2022-28.05.2026	1.757.703,90 lei PNRR	Număr de microbuze electrice și stații de încărcare lentă
		Achiziția de 4 autobuze electrice, modernizare autobază și 24 stații de autobuze pentru transportul de călători.	Primarul orașului Bocșa	31.12.2023-08.07.2025	31.888.977,08lei POR 2014-2020	Număr autobuze electrice, modernizare autobază și număr stații de autobuze



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		43 microbuze electrice pentru elevii județului Caraș-Severin	Președintele Consiliului Județean Caraș-Severin	12.09.2023-30.09.2025	35.900.719,35lei PNRR	Număr microbuze electrice
		Achiziție 14 autobuze electrice, 7 stații de încărcare lentă duble (14 buc), 5 stații de încărcare rapidă și 2 stații pentru încărcare autovehicule pentru extindere sistem transport public	Primarul municipiului Reșița Primarul comunei Văliug	01.01.2023-31.03.2025	45.481.612,93 lei PNRR	Număr autobuze electrice, număr stații de încărcare
SURSE STAȚIONARE						
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale Consiliului Județean Caraș-Severin.	Renovarea energetică a Centrului Școlar de Educație Incluzivă Christiana Bocșa, județul Caraș-Severin	Președintele Consiliului Județean Caraș-Severin	28.02.2023–28.02.2025	8.598.625,80 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea energetică a Muzeului Banatului Montan din Municipiul Reșița	Președintele Consiliului Județean Caraș-Severin	03.03.2023–03.03.2025	10.462.176,90 lei PNRR	Clădire reabilitată
M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Caraș-Severin - lot1	Creșterea eficienței energetice a Liceului Tehnologic Decebal din municipiul Caransebeș	Primarul municipiului Caransebeș	21.04.2023-21.04.2025	6.679.240,62 lei AFM	Clădire reabilitată
		Reabilitarea Școlii Gimnaziale Nr. 8, Reșița	Primarul municipiului Reșița	12.07.2021-31.07.2025	12.340.856,64 lei POR	Clădire reabilitată
		Reabilitarea și modernizarea grădinițelor și creșelor din Municipiul Reșița — Grădinița cu program prelungit Floarea Soarelui, Reșița	Primarul municipiului Reșița	26.04.2021-31.07.2025	3.275.161,58 lei POR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Caraș-Severin - lot2	Reabilitare termică/Modernizare Primărie, sat Berliște, comuna Berliște, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Berliște	20.01.2023-30.06.2026	456.222,06 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare și montare învelitoare clădire servicii publice P+1E în vederea creșterii eficienței energetice a clădirii, sat Berliște, comuna Berliște, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Berliște	23.02.2023-30.06.2026	800.527,93 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare, modernizare și dotare Școala Primară Milcoveni clasele I-IV și grădinița, sat Milcoveni, comuna Berliște, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Berliște	30.12.2016-31.12.2025	971.979,00 lei PNDL	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ - Școala profesională Berzovia	Primarul comunei Berzovia	15.03.2023-15.03.2026	2.986.299,13 lei AFM	Clădire reabilitată
		Reabilitare energetică moderată a căminului cultural Brebu, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Brebu	30.06.2026	2.488.015,28 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare Primărie Brebu Nou, corp C1	Primarul comunei Brebu Nou	30.06.2026	1.709.116,68 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare Cămin Cultural corp C1 și Școala Corp C2 localitatea Gărâna, comuna Brebu Nou	Primarul comunei Brebu Nou	30.06.2026	7.161.184,33 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitarea moderată a clădirilor publice pentru a îmbunătăți serviciile publice prestate la nivelul unităților administrativ-teritoriale, clădirea primăriei din comuna Constantin Daicoviciu.	Primarul comunei Constantin Daicoviciu	01.01.2023-26.01.2026	1.835.198,32 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare clădire administrativă în comuna Dalboșeț	Primarul comunei Dalboșeț	2024-2026	1.275.254 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitarea dispensarului din localitatea Domașnea, comuna Domașnea, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Domașnea	25.01.2023-30.06.2026	876.558 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitarea Școlii Gimnaziale Grădinari, Județul Caraș-Severin	Primarul comunei Grădinari	24.01.2023-24.01.2026	2.719.289,63 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică moderată a dispensarului Grădinari, Comuna Grădinari, Județul Caraș-Severin	Primarul comunei Grădinari	20.01.2023-20.01.2026	804.188,03 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare și eficientizare energetică la sediul primăriei din localitatea Lăpușnicu Mare, comuna Lăpușnicu Mare, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Lăpușnicu Mare	19.01.2023-19.02.2026	1.130.596,51 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică moderată cămin cultural Ocna de Fier	Primarul comunei Ocna de Fier	23.01.2023-23.01.2026	2.583.372 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Lucrări de conformare termică, creștere a eficienței energetice a clădirii liceului teoretic „General Dragalina” Oravița,	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	21.695.736,95 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Lucrări de conformare termică, creștere a eficienței energetice a clădirii primăriei Oravița, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	12.872.163,44 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată a Clădirii situate pe str. 1 Decembrie 1918 nr. 67, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	456.222,0572 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare moderată a Clădirii situate pe str. 1 Decembrie 1918 nr. 69, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	956.262,044 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată a clădirii situate pe str. 1 decembrie 1918 nr. 69 A, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	824.808,2304 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată a clădirii situată pe str. Eftimie Murgu nr. 31, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	2.226.982,22 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Lucrări de conformare termică, creștere a eficienței energetice a clădirii casei de cultură „George Motoia Craiu”	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	3.966.812,081 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Lucrări de conformare termică, creștere a eficienței energetice a clădirii Spitalului Orășenesc Oravița, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	15.413.603,81 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitarea moderată a clădirilor publice pentru a îmbunătăți furnizarea de servicii publice de către unitățile administrativ teritoriale - Centru administrativ și social-cultural, localitatea Divici din comuna Pojejena	Primarul comunei Pojejena	23.01.2023-23.01.2026	1.010.722,2 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitarea moderată a clădirilor publice pentru a îmbunătăți furnizarea de servicii publice de către unitățile administrativ teritoriale - Dispensar comuna Pojejena, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Pojejena	24.01.2023-24.01.2026	1.175.853,48 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitarea moderată a clădirilor publice - centru comunitar destinat unor activități sociale, culturale artistice, educaționale și	Primarul comunei Pojejena	20.01.2023-20.01.2026	1.135.552,03 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		religioase, localitatea Divici, comuna Pojejena, județul Caraș-Severin				
		Reabilitare, modernizare și dotare Școala Belobreșca, comuna Pojejena, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Pojejena	10.02.2023-10.02.2026	4.106.325,07 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică moderată clădire primărie comuna Răcășdia, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Răcășdia	19.01.2023-19.01.2026	1.723.427 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice a clădirii - Școala generală Răcășdia, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Răcășdia	11.05.2023-11.05.2026	2.430.162 lei AFM	Clădire reabilitată
		Modernizare și dotare cămin cultural din localitatea Câmpia, comuna Socol.	Primarul comunei Socol	16.12.2023-30.06.2026	726.862,26 lei PNRR	Clădire reabilitată
SURSE DE SUPRAFAȚĂ						
M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Reșița	Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Reșița - Lot 1 - Bulevardul Republicii nr. 1	Primarul municipiului Reșița	19.01.2026	8.910.087,00lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Reșița - Lot 2 - Bulevardul Republicii nr. 3	Primarul municipiului Reșița	19.01.2026	8.910.087,00lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Reșița - Lot 3 - Bulevardul Republicii nr. 5	Primarul municipiului Reșița	19.01.2026	8.910.087,00lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Reșița - Lot 5 - Bulevardul Republicii nr. 9	Primarul municipiului Reșița	19.01.2026	8.910.087,00lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale din municipiul	Primarul municipiului Reșița	20.02.2023-20.02.2026	2.798.196,89 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reșița - Lot 6 - Bulevardul Revoluția din Decembrie, Bloc 35				
		Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Reșița - Lot 7	Primarul municipiului Reșița	06.11.2026	30.499.857,91lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale din Municipiul Reșița - Lot 13	Primarul municipiului Reșița	06.11.2026	15.048.693,98lei PNRR	Clădire reabilitată
M.3.3	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din orașul Oravița și comuna Dognecea	Reabilitare 4 blocuri de locuințe S+P+2E în comuna Dognecea, județul Caraș-Severin	Primarul comunei Dognecea	28-11.2022-28.11.2025	6.117.847,79 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. A5, bl. A8, bl. A10, bl. A12, bl. A14, bl. A15, bl. F12 - str. Zona-Gării, bl. nr. 80, str. Eftimie Murgu, oraș Oravița, Județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	56.681.571,42 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. A11, bl. B18, bl. B20, bl. C12 , bl. D22 - str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	7.477.519,272 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. A3, bl. F2, bl.F9 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	25.270.208,61 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. A13, bl. B19, bl. D25, bl. E1, bl. E3, bl. F7, bl. F13 - str. Zona Gării, oraș Oravița, jud .Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	13.015.040,39 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. F3, bl. F6 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	8401.562,245 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. B2, bl. B3, bl B7, bl. B8, bl. B9, bl. B10 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	9.481.779,842 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. B16, bl. Bl 7 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	1.286.419,655 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. C8, bl. C10 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	4.725.951,994 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. D6, bl. D12, bl. D13, bl. D14, bl. D15 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	10.806.569,49 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. D20, bl. D21, bl. E1 - str. Broșteniului F5/A - str. Cloșca, bl. 29 - str. Simion Manguica, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	11.612.046,28 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. C3, bl. C11 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	8.108.954,501 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. B31, bl. B32 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	5.249.951,251 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. D7, bl. D8, bl. D9, bl. D10, bl. D11-str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	9.448.974,969 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. B22, bl. B25, bl. B27 - str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	7.739.899,682 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. C12,bl.B24 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	6.590.264,625 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. C13, bl. C14 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	4.869.473,312 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. E9, Bl. E10 str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	5.262.838,879 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. D1, bl. D2, bl. D3, bl. D4, bl. D5 - str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	14.513.227,21 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale: bl. E2, bl. E4, Bl. E5, bl. E7, bl. E8 - str. Zona Gării, oraș Oravița, județul Caraș-Severin	Primarul orașului Oravița	30.10.2023-30.06.2026	11.761.425,61 lei PNRR	Clădire reabilitată
M.3.3	Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale	Înființarea serviciului de distribuție gaze naturale, cu rețele inteligente în comunele Doclin și Forotic, județul Caraș – Severin.	Primarul comunei Doclin, Primarul comunei Forotic	2025-2029	57.648.665,00 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.
		Înființare sistem inteligent de distribuție cu gaze naturale în localitățile din Comuna Constantin Daicoviciu cu satele aparținătoare Căvăran, Zăgujeni, Mîtnicu Mare, Prisaca, Peștere și Maciova, județul Caraș-Severin, în lungime de 49,402km.	Primarul comunei Constantin Daicoviciu	01.01.2023-23.08.2028	41.477.482,84lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.



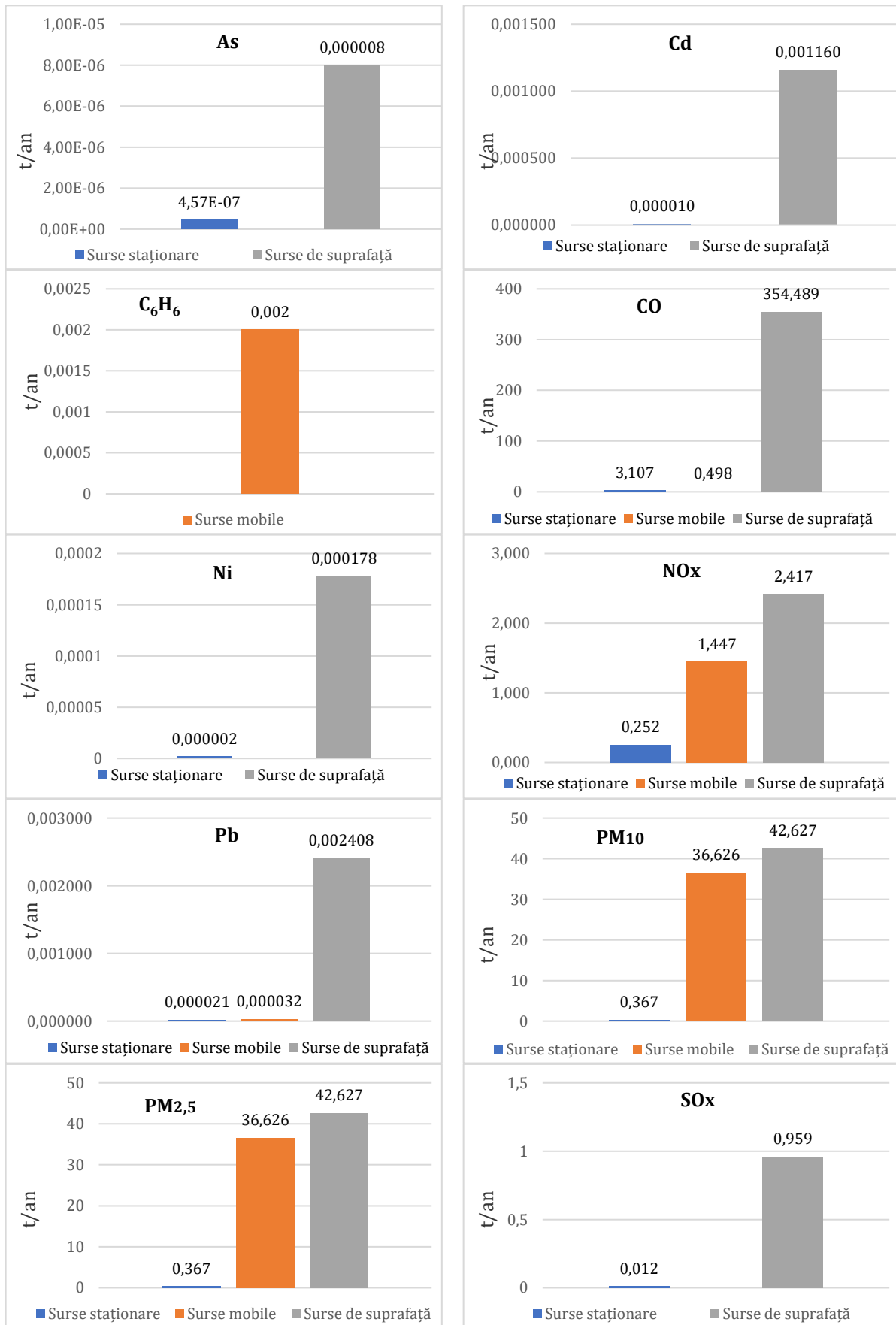
6.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul ales

Tabelul 6-3: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2029 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul plan

Poluant	Categorie sursă	Cantitatea totală de emisii			
		An de referință 2022		Anul de proiecție 2029	
		t/an	%	t/an	%
Oxizi de azot (NO_x)	Surse staționare	49,742	4,97	49,490	4,96
	Surse mobile	908,244	90,73	906,797	90,96
	Surse de suprafață	43,080	4,30	40,663	4,08
	TOTAL	1001,066	100	996,950	100
Particule în suspensie-PM₁₀	Surse staționare	8,036	2,84	7,669	3,78
	Surse mobile	60,039	21,24	23,413	11,53
	Surse de suprafață	214,627	75,92	172,000	84,69
	TOTAL	282,702	100	203,082	100
Particule în suspensie-PM_{2,5}	Surse staționare	7,039	2,97	6,672	4,24
	Surse mobile	44,900	18,94	8,274	5,26
	Surse de suprafață	185,066	78,09	142,439	90,50
	TOTAL	237,005	100	157,385	100
Benzen	Surse staționare	0	0	0	0
	Surse mobile	8,143	100	8,141	100
	Surse de suprafață	0	0	0	0
	TOTAL	8,143	100	8,141	100
Nichel	Surse staționare	0,193494	96,95	0,193492	97,04
	Surse mobile	0,005448	2,73	0,005448	2,73
	Surse de suprafață	0,000636	0,32	0,000458	0,23
	TOTAL	0,199578	100	0,199398	100
Oxizi de sulf (SO_x)	Surse staționare	19,503	81,26	19,491	84,64
	Surse mobile	1,137	4,74	1,137	4,94
	Surse de suprafață	3,360	14,00	2,401	10,42
	TOTAL	24,000	100	23,029	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	555,584	20,59	552,477	23,62
	Surse mobile	1161,691	43,06	1161,193	49,63
	Surse de suprafață	980,394	36,35	625,905	26,75
	TOTAL	2697,669	100	2339,575	100
Plumb	Surse staționare	0,718208	88,04	0,718187	88,31
	Surse mobile	0,089492	10,97	0,089460	11,00
	Surse de suprafață	0,008043	0,99	0,005635	0,69
	TOTAL	0,815743	100	0,813282	100
Arsen	Surse staționare	0,004100	78,92	0,004100	79,04
	Surse mobile	0,001029	19,81	0,001029	19,84
	Surse de suprafață	0,000066	1,27	0,000058	1,12
	TOTAL	0,005195	100	0,005187	100
Cadmium	Surse staționare	0,055993	92,85	0,055983	94,67
	Surse mobile	0,000434	0,72	0,000434	0,73
	Surse de suprafață	0,003878	6,43	0,002718	4,60
	TOTAL	0,060305	100	0,059135	100



Figura 6-1: Reducerea emisiilor de poluanți pe categorii de surse în urma aplicării măsurilor în vederea menținerii sub valoarea-limită





Din analiza efectelor generate de implementarea măsurilor se poate observa că cele mai importante reduceri ale emisiilor anuale sunt datorate reducerii consumului de combustibili solizi și reabilitării și modernizării arterelor de circulație de interes local.

Reabilitarea termică a clădirilor instituționale reprezintă o măsură importantă pentru reducerea emisiilor datorate încălzirii instituționale.

Menținerea calității aerului, ca urmare a aplicării măsurilor conduce la menținerea nivelului poluanților sub valorile-limită sau valorile-țintă. Măsurile în vederea menținerii calității aerului din prezentul studiu au fost stabilite astfel încât prin aplicarea acestora, nivelul concentrației poluanților să fie sub valorile-limită sau valorile-țintă.



7. LISTA PUBLICAȚIILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE

1. APM Caraș-Severin, 2013-2024 – Raportul anual privind starea mediului în județul Caraș-Severin – 2012-2023 <http://www.anpm.ro/web/apm-Caras-Severin/rapoarte-anuale1> (accesat la 15.07.2024);
2. CERC, 2020: ADMS Urban User Guide, Version 5.0 disponibil online la <https://www.cerc.co.uk/environmental-software/user-guides.html>
3. Consiliul Județean Caraș-Severin, 2022, Strategia de dezvoltare durabilă a județului Caraș-Severin pentru perioada 2022-2027, disponibil online la https://www.cjcs.ro/data_files/2022/anexa%20completa%20la%20hcej%20151%20din%202022%20strategie%20judet-FINAL.pdf (accesat la 19.07.2024);
4. Consiliul Județean Caraș-Severin, 2023, Plan de amenajare a teritoriului județului Caraș-Severin, disponibil online la https://www.cjcs.ro/dm_cjcs/portal.nsf/pagini/patj+parte+scrisa-00002C42?Open (accesat la 19.07.2024);
5. <http://statistici.insse.ro>
6. <http://www.calitateaer.ro/>
7. <http://www.cestrin.ro>
8. <http://www.meteoromania.ro/>
9. <http://www.mmediu.ro>
10. Institutul Național de Statistică, 2022 - Recensământul populației și al locuințelor 2021 disponibil online la <http://www.recensamantromania.ro>
11. Institutul Național de Statistică, 2024 – Anuarul statistic al României 2023, București, I.S.S.N.:1220 – 3246, disponibil online la <http://www.insse.ro>
12. Primăria municipiului Reșița, 2019, Reactualizarea Planului Urbanistic General al municipiului Reșița – Memoriu general de urbanism, disponibil online la <https://www.primariaresita.ro/portal/cs/resita/portal.nsf/AllByUNID/pug-0003b1da?OpenDocument> (accesat la 10.07.2024);