

**PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII
AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ,
PERIOADA 2023 – 2027**



ROMÂNIA
JUDEȚUL SĂLAJ
CONSILIUL JUDEȚEAN



Informații generale pentru planul de menținere a calității aerului:

a) PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ, 2023-2027

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

✓ CONSILIUL JUDEȚEAN SĂLAJ

- Adresa: Piața 1 Decembrie 1978 nr.11, Județ: Sălaj; Localitate: Zalău, cod poștal 450058;
- Adresa de e-mail: office@cjsj.ro;
- Web: www.cjsj.ro;
- Nr de telefon: +4.0260.662.035, fax +4.0260.661.097

✓ numele persoanei responsabile:

Președintele Consiliului Județean Dinu Iancu Sălăjanu

c) Stadiu Plan de menținere a calității aerului: *în pregătire*

d) Data adoptării oficiale:

e) Calendarul punerii în aplicare: 2023-2027

f) Trimitere la planul de menținere a calității aerului:

<https://www.cjsj.ro/index.php/consiliul-judetean/strategii-programe-proiecte/2-uncategorised/103-planul-de-mentinere-a-calitatii-aerului-in-judetul-salaj>

g) Trimitere la punerea în aplicare:

<https://www.cjsj.ro/index.php/consiliul-judetean/strategii-programe-proiecte/2-uncategorised/103-planul-de-mentinere-a-calitatii-aerului-in-judetul-salaj>



Cuprins

1. DESCRIEREA MODULUI DE 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.....	22
2.5. Date relevante privind topografia.....	30
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă.....	32
2.7. Stația automată de măsurare a calității aerului din județul Sălaj.....	34
3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE.....	37
3.1. Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului.....	37
3.1.1. Evaluarea calității aerului prin măsurători în puncte fixe.....	37
3.1.2. Inventarul local de emisii în anul de referință 2022.....	41
3.2. Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului.....	44
3.2.1. Dioxid de azot și oxizi de azot (NO ₂ /NO _x).....	44
3.2.2. Particule în suspensie (PM ₁₀ și PM _{2,5}).....	46
3.2.3. Benzen (C ₆ H ₆).....	47
3.2.4. Dioxid de sulf (SO ₂).....	47
3.2.5. Monoxid de carbon (CO).....	48
3.2.6. Plumb (Pb) și alte metale grele: Arsen (As), Cadmiu (Cd) și Nichel (Ni).....	50
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).....	51
3.3.1. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Sălaj.....	51



3.3.2. Surse mobile.....	53
3.3.3. Surse staționare	60
3.3.4. Surse de suprafață.....	63
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	68
3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier	69
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	71
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	73
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.....	75
3.9. Informații legate de sursele de emisie ale substanțelor precursori ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscaală	80
4. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 Iunie 2008.....	83
4.1. Măsuri locale, regionale, naționale, internaționale.....	83
4.2. Efectele observate ale acestor măsuri	86
5. SCENARIUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ.....	87
5.1. Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora.....	87
5.2. Scenariul de menținere a calității aerului în județul Sălaj.....	90
6. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI	94
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.....	94
6.2. Calendarul aplicării planului de menținere (măsura, responsabilul, termen de realizare, estimare costuri/surse de finanțare etc.).....	97
6.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariile alese.....	111
7. LISTA PUBLICAȚIILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE	114



Lista tabelelor

Tabelul 1-1: Reprezentanții Consiliului Județean Sălaj în comisia tehnică	17
Tabelul 2-1: Încadrarea în regimul de gestionare II a județului Sălaj	19
Tabelul 2-2: Rețeaua de unități administrativ-teritoriale din județul Sălaj și suprafața acestora	20
Tabelul 2-3: Situația spațiilor verzi pe cap de locuitor în mediul urban din județul Sălaj pentru perioada 2018 – 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	25
Tabelul 2-6: Date de morbiditate specifică, la nivelul județului Sălaj, pentru anul 2022	33
Tabelul 2-7: Informații despre stația automată de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Sălaj în anul 2022	35
Tabelul 3-1: Înregistrări pentru dioxid de azot NO ₂ la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, în anul de referință 2022	37
Tabelul 3-2: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot NO ₂ înregistrată la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, între anii 2018-2022	37
Tabelul 3-3: Concentrația medie anuală pentru oxidul de azot NO _x înregistrată la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, între anii 2018-2022	38
Tabelul 3-4: Înregistrări pentru particule în suspensie PM ₁₀ la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, în anul de referință 2022	38
Tabelul 3-5: Concentrația medie anuală pentru particule în suspensie PM ₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrată la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, între anii 2018-2022	38
Tabelul 3-6: Număr de depășiri ale valorii 50 μg/m ³ înregistrate la stația de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022	39
Tabelul 3-7: Înregistrări pentru dioxid de sulf SO ₂ la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, în anul de referință 2022	39
Tabelul 3-8: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022	39
Tabelul 3-9: Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022	40
Tabelul 3-10: Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022	40
Tabelul 3-11: Valoarea maximă a concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru monoxid de carbon (CO), înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022	40
Tabelul 3-12: Emisii în județul Sălaj, în anul de referință 2022 (t/an)	42
Tabelul 3-13: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de oxizi de azot/dioxid de azot (NO _x /NO ₂)	45
Tabelul 3-14: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de particule în suspensie	46
Tabelul 3-15: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de benzen (C ₆ H ₆)	47



Tabelul 3-16: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de sulf - SO ₂	48
Tabelul 3-17: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de monoxid de carbon (CO)	49
Tabelul 3-18: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de plumb (Pb)	50
Tabelul 3-19: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de arsen (As)	50
Tabelul 3-20: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de cadmiu (Cd)	51
Tabelul 3-21: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de nichel (Ni).....	51
Tabelul 3-22: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022	52
Tabelul 3-23: Emisii generate de traficul rutier în județul Sălaj, în anul de referință 2022 (tone/an)	53
Tabelul 3-24: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic feroviar, în anul de referință 2022 (tone/an).....	55
Tabelul 3-25: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022	56
Tabelul 3-26: Traficul mediu zilnic anual - 2022.....	58
Tabelul 3-27: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din județul Sălaj, în anul de referință 2022 (t/an)	61
Tabelul 3-28: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din județul Sălaj, în anul de referință 2022 (t/an)	64
Tabelul 3-29: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes – zona Sălaj.....	69
Tabelul 3-30: Concentrații de fond regional transfrontalier pentru poluanții de interes – zona Sălaj.....	70
Tabelul 3-31: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Sălaj	72
Tabelul 3-32: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – zona Sălaj.....	74
Tabelul 3-33: Stadiul realizării măsurilor din PLAM pentru perioada 2004 - decembrie 2009	83
Tabelul 5-1: Estimarea reducerilor emisiilor de poluanți în urma implementării măsurilor ...	88
Tabelul 5-2: Concentrațiile medii anuale pentru poluanții de interes, obținute în urma modelării matematice, pentru anul de referință 2022	90
Tabelul 5-3: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de proiecție 2028	91
Tabelul 5-4: Niveluri ale concentrației medii anuale estimate în anul de proiecție 2028.....	92
Tabelul 5-5: Niveluri ale concentrației zilnice/orare estimate în anul de proiecție 2028	93
Tabelul 5-6: Lista măsurilor în cadrul acestui scenariu.....	93
Tabelul 6-1: Lista măsurilor privind menținerea calității aerului în județul Sălaj (2024-2028)	98
Tabelul 6-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2028 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul plan	111

Lista figurilor

Figura 2-1: Localizarea județului Sălaj	20
Figura 2-2: Temperatura aerului medie lunară (°C) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022.....	25
Figura 2-3: Cantitatea lunară de precipitații (l/m ²) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022.....	26
Figura 2-4: Umiditatea relativă medie lunară a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022.....	27



Figura 2-5: Presiunea atmosferică medie lunară (mb) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022.....	28
Figura 2-6: Durata de strălucire a soarelui lunară (ore) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022.....	28
Figura 2-7: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Zalău, în anul 2022	29
Figura 2-8: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Dej, în anul 2022.....	29
Figura 2-9: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Huedin, în anul 2022....	30
Figura 2-10: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Târgu Lăpuș, în anul 2022	30
Figura 2-11: Harta topografică a județului Sălaj.....	31
Figura 2-12: Piramida demografică, procentajul grupei de vârstă din populația totală (%) la RPL 2021	33
Figura 2-13: Stația automată de monitorizare a calității aerului din județul Sălaj	35
Figura 2-14: Amplasarea stației automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Sălaj.....	36
Figura 3-1: Contribuția diferitelor categorii de autovehicule la emisiile de poluanți în atmosferă în anul 2022	54
Figura 3-2: Rețeaua rutieră la nivelul județului Sălaj	55
Figura 3-3: Evoluția vehiculelor rutiere înmatriculate în circulație la nivelul județului Sălaj, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022	57
Figura 3-4: Rețeaua căilor ferate la nivelul județului Sălaj.....	59
Figura 3-5: Surse staționare de emisii (coșuri) în județul Sălaj.....	60
Figura 3-6: Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile totale de poluanți din județul Sălaj, în anul de referință 2022 (%)	62
Figura 3-7: Surse emisii de suprafață (nedirijate) din județul Sălaj	63
Figura 3-8: Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiilor totale de poluanți din județul Sălaj, în anul de referință 2022 (%)	66
Figura 3-9: Evoluția locuințelor existente în județul Sălaj între anii 2018-2022.....	67
Figura 3-10: Amplasarea stațiilor meteorologice la nivelul județului Sălaj.....	75
Figura 3-11: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stațiile meteorologice analizate în anul 2022	76
Figura 3-12: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022	77
Figura 3-13: Calmul atmosferic înregistrat la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022 ...	79
Figura 3-14: Numărul de zile cu ceață înregistrate în anul 2022 la stațiile meteorologice Târgu Lăpuș, Zalău, Dej	80
Figura 3-15: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO _x , NMVOC, CO), la nivelul județului Sălaj, pentru perioada 2017 – 2021	81
Figura 3-16: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru ozon (O ₃), înregistrate la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, în anul 2022	82
Figura 3-17: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici, la nivelul județului Sălaj, pentru perioada 2012– 2021	86
Figura 6-1: Reducerea emisiilor de poluanți pe categorii de surse în urma aplicării măsurilor în vederea menținerii sub valoarea-limită	112



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 Sălaj – Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj;
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;
COPERT - software pentru calculul emisiilor provenite din traficul rutier;
DJ – drum județean;
DN – drum național;
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;
IACRS - Infecțiile virale ale căilor respiratorii superioare;
ILE – Inventar local de emisii;
INS - Institutul Național de Statistică;
MB – monitorizare biodiversitate;
MMAP - 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;
POIM – Programul Operațional Infrastructură Mare;
POS - Programul Operațional Sectorial;
PR – Program regional;
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;
RS - raport de securitate;
SCI - Situri de Importanță Comunitară;
SPA - Arie de Protecție Specială Avifaunistică;



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;

Nm^3/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;

C_6H_6 – benzen;

Cd – cadmiu;

CO – monoxid de carbon;

COV - compuși organici volatili;

Ni – nichel;

NMVOC – compuși organici volatili nemetanici;

NO - monoxid de azot;

NO_2 – dioxid de azot;

NO_x – oxizi de azot;

O_3 – ozon;

Pb – plumb;

PM_{10} – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu $10 \mu\text{m}$;

$\text{PM}_{2,5}$ – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu $2,5 \mu\text{m}$;

SO_2 – 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 nederijate 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 nederijate, 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 calitate a aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor limită sau ale valori lor-țintă;
- **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;
- **prag inferior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă;
- **prag superior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, se poate utiliza o combinație de măsurări fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative;
- **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 DE 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 Sălaj a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru județul Sălaj, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor din Inventarul local de emisii 2022 și a rezultatelor de monitorizare a calității aerului între anii 2018-2022 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 (NO_2/NO_x), dioxid de sulf (SO_2), particule în suspensie (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), benzen (C_6H_6), 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 Sălaj inventarele locale de emisie realizate pentru județul Sălaj 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 Sălaj în intervalul de timp 2020-2022, anul de referință fiind 2022.

Inventarul local de emisii (ILE) asociat județului Sălaj 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 (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), benzen (C_6H_6), nichel (Ni), dioxid de sulf (SO_2), 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 Sălaj, 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.).

Prezentul Plan de menținere a calității aerului în județul Sălaj 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.

Modelul utilizat pentru evaluarea impactului privind sursele de emisie și dispersia poluanților în atmosferă la nivelul județului Sălaj 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,

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.



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 NO_x 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 (m³N/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]:

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

unde: C - concentrația emisiei [g/m³] la orice receptor situat la x metri în jos, y metri în lateral și Hr metri deasupra solului;

Q – rata de emisie a sursei [g/s];

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

He – înălțimea norului de fum din centru coșului până la nivelul solului [m];

Hr – 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 Sălaj este Consiliul Județean Sălaj, conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare.

Pentru întocmirea Planului de menținere a calității aerului în județul Sălaj, 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 Sălaj nr. 49 din 29.03.2024 privind reactualizarea componenței Comisiei tehnice la nivel județean pentru Planul de menținere a calității aerului, s-a aprobat componența Comisiei Tehnice pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului.

Tabelul 1-1: Reprezentanții Consiliului Județean Sălaj în comisia tehnică

Nr. crt.	Nume și prenume	Calitate în comisia tehnică	Compartiment CJ
1	Popovici Katalin Aletta	coordonator comisie	Arhitect șef al Județului Sălaj
2	Labo Oana	membru	Direcția investiții și programe publice
3	Herrera Laya Alina-Ioana	membru	Direcția investiții și programe publice
4	Sabou Laura	membru	Direcția Arhitect Șef
5	Filip Carmen Garofița	membru	Direcția juridică și administrație locală



În comisia tehnică sunt și reprezentanți ai următoarelor instituții:

- Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj
- Comisariatul Județean Sălaj din Garda Națională de Mediu
- Primăria municipiului Zalău
- Primăria orașului Jibou
- Poliția Locală Zalău
- Primăria orașului Cehu Silvaniei
- Primăria orașului Șimleu Silvaniei
- Direcția pentru Agricultură Sălaj
- Direcția Județeană de Statistică Sălaj
- Inspectoratul Județean de Poliție Sălaj
- Direcția de Sănătate Publică Sălaj
- Direcția Silvică Sălaj
- Tenaris Silcotub Zalău
- SC Michelin SA România
- Cemacon SA
- S.C. OMV Petrom Zona de Producție Crișana
- Oncos Transilvania

Planul de menținere a calității după avizarea de către autoritatea publică teritorială pentru protecția mediului (APM Sălaj) și CECA (Centrul de Evaluare a Calității Aerului) va fi aprobat prin hotărâre a Consiliului Județean Sălaj.

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 se pune la dispoziția publicului prin postarea pe pagina proprie de internet a Consiliului Județean Sălaj 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 Sălaj 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 Sălaj

Zona	Poluanți									
Delimitarea administrativă a județului Sălaj	NO ₂ /NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	Ni	SO ₂	CO	Pb	As	Cd

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

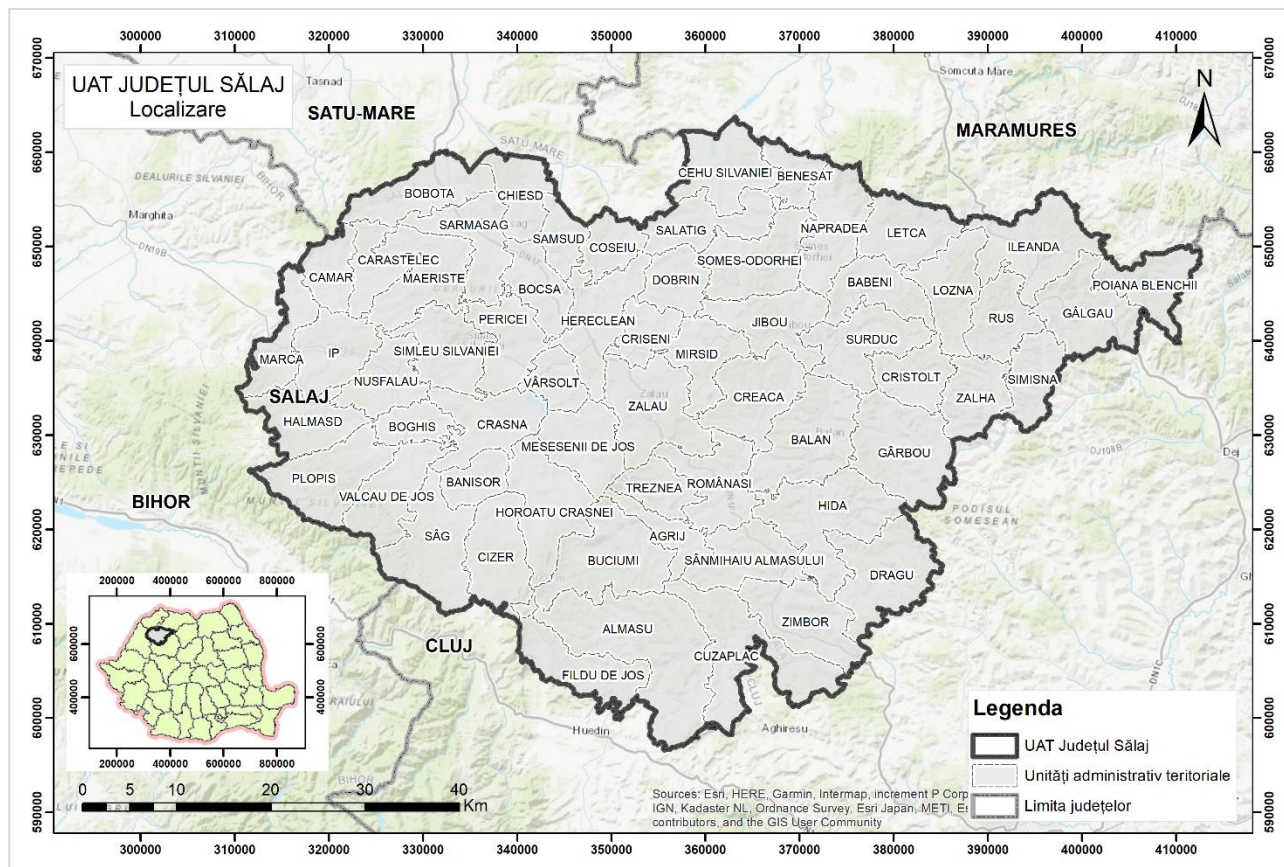
Județul Sălaj face parte din Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest în zona de trecere dintre Carpații Occidentali și Orientali, regiune compusă din județele Bihor, Bistrița-Năsăud, Cluj, Maramureș și Satu Mare.

Județul Sălaj se învecinează la Nord cu Satu Mare și Maramureș, la Vest cu Bihor, la Sud-Vest și Sud-Est cu Cluj.

Suprafața județului Sălaj este de 3.867 km², reprezentând 1,6 % din suprafața națională și aprox. 8% din Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest. Județul este străbătut aproape central de meridianul 23° 15' 0" longitudine estică, iar în partea de sud de paralela 47° 10' 0" latitudine nordică.

Conform *Anuarului Statistic al României din 2023* (INS, 2024), structura administrativ-teritorială a județului Sălaj cuprindea 1 municipiu, 3 orașe, 57 comune, 281 sate dintre care 8 aparțin de orașe. Reședința județului este municipiul Zalău, iar celelalte centre urbane sunt orașele Jibou, Cehu Silvanei și Șimleul Silvanei.

Figura 2-1: Localizarea județului Sălaj



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 Sălaj și suprafața acestora

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)	Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
1.	MUNICIPIUL ZALĂU	9.009	13.	BOGHIS	3.027
2.	ORAȘ CEHU SILVANEI	6.777	14.	BUCIUMI	9.635
3.	ORAȘ JIBOU	6.466	15.	CAMĂR	3.983
4.	ORAȘ ȘIMLEU SILVANEI	6.226	16.	CARASTELEC	3.907
5.	AGRIJ	3.303	17.	CHIEȘD	4.342
6.	ALMAȘU	15.970	18.	CIZER	7.123
7.	BĂBENI	5.389	19.	COȘEIU	3.432
8.	BĂLAN	9.470	20.	CRASNA	6.712
9.	BĂNIȘOR	3.210	21.	CREACA	7.416
10.	BENESAT	2.875	22.	CRIȘENI	3.277
11.	BOBOTA	6.348	23.	CRISTOLȚ	4.466
12.	BOCȘA	4.734	24.	CUZĂPLAC	10.916
			25.	DOBRIN	4.000



Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
26.	DRAGU	8.791
27.	FILDU DE JOS	6.288
28.	GÂLGĂU	7.531
29.	GÂRBOU	10.062
30.	HALMĂȘD	5.979
31.	HERECLEAN	7.163
32.	HIDA	10.172
33.	HOROATU CRASNEI	8.439
34.	ILEANDA	8.759
35.	IP	6.013
36.	LETCA	6.050
37.	LOZNA	6.113
38.	MĂERIȘTE	7.497
39.	MARCA	4.837
40.	MESEȘENII DE JOS	6.286
41.	MIRȘID	5.328
42.	NĂPRADEA	6.849
43.	NUȘFALĂU	5.131
44.	PERICEI	5.960

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
45.	PLOPIȘ	8.038
46.	POIANA BLENCII	5.298
47.	ROMÂNAȘI	6.636
48.	RUS	5.097
49.	SÂG	8.788
50.	SĂLĂȚIG	5.791
51.	ȘAMȘUD	2.923
52.	SÂNMIHAIU ALMAȘULUI	6.482
53.	SĂRMĂȘAG	6.836
54.	ȘIMIȘNA	4.523
55.	SOMEȘ-ODORHEI	7.824
56.	SURDUC	7.142
57.	TREZNEA	3.705
58.	VALCĂU DE JOS	6.323
59.	VÂRSOLȚ	3.181
60.	ZALHA	5.110
61.	ZIMBOR	7.480

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

Din punct de vedere al suprafețelor, municipiul Zalău este cel mai mare centru urban al județului cu o suprafață de 9.009 ha, cel mai mare oraș este Cehu Silvanei (6.777 ha), iar cele mai mari comune sunt Almașu (15.970 ha), Cuzăplac (10.916 ha), Hida (10.172 ha) și Gârbou (10.062 ha) (INS, 2014). Din punct de vedere al populației, la 1 decembrie 2021 din totalul de 212.224 locuitori, 82.353 locuiesc în mediul urban, iar 129.871 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.

Situația spațiilor verzi pe cap de locuitor din județul Sălaj este sintetizată în tabelul de mai jos.



Tabelul 2-3: Situația spațiilor verzi pe cap de locuitor în mediul urban din județul Sălaj pentru perioada 2018 – 2022

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața ocupată cu spațiu verde (m ² /loc.)				
		2018	2019	2020	2021	2022
1	Municipiul Zalău	26,87	26,40	26,40	26,40	22,26
2	Orașul Cehu Silvanei	30,70	30,70	30,70	30,70	
3	Orașul Jibou	29,80	34,69	34,69	34,23	34,23
4	Orașul Șimleu Silvanei	7,15	7,15	7,15		

Sursa date: APM Sălaj, 2021; APM Sălaj, 2022

Majoritatea localităților urbane au menținut suprafețele de spații verzi constante, și le-au îmbunătățit aspectul prin lucrări de replantări, completări de aliniamente stradale, întreținere. Dintre cele patru localități urbane existente în județul Sălaj, doar municipiul Zalău are întocmit Registrul local al spațiilor verzi, celelalte trei localități urbane nu au elaborate Registrele spațiilor verzi, astfel că au declarat situația privind spațiile verzi conform propriilor inventarieri (APM Sălaj, 2023).

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 Sălaj pentru anii 2018-2022;
- aria de reprezentativitate a stației automate de monitorizare a calității aerului;

considerăm că nu există suprafețe și populație posibil expusă poluării.

2.4. Date climatice utile

Situat la latitudini temperate în nord – vestul României, județul Sălaj se încadrează în climatul temperat continental moderat, cu influențe ale maselor de aer din vest, astfel că în timpul iernii se resimt influențe nord – vestice de natură maritim – arctică sau maritim – polară, pe când verile sunt influențate de masele de aer cald din sud – vest. Circulația maselor de aer dar și topografia reprezentată de Munții Meseșului, creează diferențieri climatice între zona de vest și zona de est a județului Sălaj. Relieful predominant în județul Sălaj este deluros, reprezentat de podișuri, dealuri, depresiuni și ramificațiile Munților Apuseni (Munții Plopiș și Meseș), altitudinile maxime nedepășind 1.000 m. O importanță în aprecierea regimului climatic o reprezintă temperaturile maxime și minime absolute, exprimând limitele absolute între care valorile termice pot varia. În cazul stației meteorologice Zalău, temperatura maximă absolută înregistrată a fost de 38,2 °C în 15 august 2007, iar minima absolută a fost de -29,5 °C în 28 ianuarie 1954. (APM Sălaj, 2013)



În scopul analizei impactului cumulat la nivelul județului Sălaj, au fost analizați parametrii meteorologici înregistrați atât la stația meteorologică din Zalău, cât și de la cinci stații meteorologice amplasate în proximitatea județului. La stațiile analizate, pentru perioada 2019 – 2023, temperatura medie anuală a aerului este cuprinsă între 7,0 °C și 12,3 °C (Tabelul 2-4).

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
Borod	11,4	10,6	9,9	10,8	11,6
Dej	10,7	10,6	7,0	10,0	10,9
Huedin	10,7	10,6	9,3	10,1	10,6
Supuru de Jos	11,1	11,5	9,3	11,2	12,1
Târgu Lăpuș	9,6	9,0	8,2	8,9	10,7
Zalău	12,3	11,3	10,5	11,2	12,1

Sursa date: ANM

La stația meteorologică Borod, aflată la o altitudine de aproximativ 317 m în arealul localității Borod ce aparține de județul Bihor, temperaturile medii anuale din perioada 2019 – 2023 au prezentat o scădere de la 11,4 °C în 2019, la 10,6 °C în 2020 și 9,9 °C în 2021, urmate apoi de o creștere până la 10,8 °C în anul 2022, respectiv 11,6 °C în 2023.

Stația meteorologică Dej fiind localizată în sud – vestul localității Dej din județul Cluj, la o altitudine de aproximativ 150 m, în proximitatea luncii Someșului Mic, temperaturile medii anuale s-au situat la 10,7 °C în anul 2019 și 10,6 °C în anul 2020, urmând o scădere aferentă anului 2021 (7,0 °C). În anul 2022 s-a observat o creștere la 10,0 °C, iar în anul 2023 la 10,9 °C.

Valorile medii anuale ale temperaturii la stația meteorologică Huedin, în perioada 2019 – 2023 au fost asemănătoare cu valorile medii înregistrate la stația meteorologică Dej în cazul anilor 2019 (10,7 °C) și 2020 (10,6 °C). În anul 2021, valoarea medie anuală a fost 9,3 °C, urmând apoi o creștere la 10,1 °C în anul 2022, iar în 2023 temperatura medie anuală a fost 10,6 °C.

Stația meteorologică Supuru de Jos este localizată în nord – nord – vestul județului Sălaj, în Comuna Supur din județul Satu Mare, la o altitudine de aproximativ 162 m. Valoarea temperaturii medii anuale, în anul 2019 a fost 11,1 °C, urmată de o mică creștere în anul 2020 la valoarea de 11,5 °C. Anul 2021, prezentând o răcire și în acest caz, temperatura medie anuală ajunge la 9,3 °C, iar din anul 2022 (11,2 °C) și 2023 (12,1 °C) se observă tendința de creștere a valorilor de temperatură ca și în cazul celorlalte stații.

Stația meteorologică Târgu Lăpuș, amplasată la 363 m altitudine în sudul localității Târgu Lăpuș în județul Maramureș și la est – nord – est de județul Sălaj, a înregistrat pentru perioada 2019 – 2023 cele mai scăzute valori comparativ cu stațiile cuprinse în analiză. Astfel, pentru anul 2019 stația Târgu Lăpuș a înregistrat valori scăzute de temperatură, media anuală fiind de 9,6 °C. În următorii ani, 2020 și 2021, valorile au continuat să scadă (9,0 °C, respectiv 8,2 °C), însă au urmat o creștere ușoară în anul 2022 (8,9 °C) și în anul 2023 (10,7 °C). Temperaturile mai scăzute de la această stație se datorează reliefului depresionar și prezența văii râului Lăpuș.



Stația meteorologică Zalău, localizată în interiorul județului Sălaj la aproximativ 292 m altitudine, a înregistrat pentru perioada 2019 – 2023 cele mai ridicate valori ale temperaturii medii anuale față de stațiile aflate în afara județului cuprinse în analiză. Valoarea medie a temperaturii anului 2019 a fost de 12,3 °C, urmând o scădere ușoară în anul 2020 până la 11,3 °C, și în 2021 la 10,5 °C. Anul 2022 a reprezentat o ușoară creștere până la o medie anuală de 11,2 °C și 12,1 °C în anul 2023.

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

Temperaturile medii lunare la stația Borod în anul 2022, au fost cuprinse între -0,9 °C (ianuarie) și 22,2 °C (iulie), valori caracteristice zonei depresionare în care se regăsește și localitatea Borod. Fiind o zonă cu aspect deluros, depresionar, valorile de temperatură se mențin în jur de 20 – 25 °C în sezonul cald, iar în sezonul rece pot avea valori ușor negative. Din punct de vedere al temperaturii maxime, la această stație valoarea medie a fost înregistrată în luna iulie (29,9 °C), iar temperatura minimă a avut valoarea medie de -4,6 °C în luna ianuarie.

În cazul stației meteorologice Dej, valorile temperaturii medii lunare în anul 2022 au fost cuprinse între -2,5 °C (ianuarie) și 21,7 °C (iulie). Valorile cele mai ridicate au fost înregistrate în lunile de vară, valoarea medie a temperaturii maxime a fost de 30,2 °C în lunile iulie și august, iar valoarea medie a temperaturii minime în anul 2022, a fost de -6,1 °C în luna ianuarie.

Stația meteorologică Huedin, pe parcursul anului 2022 a înregistrat valori cuprinse între -1,3 °C (ianuarie) și 21,8 °C (iulie). Valoarea medie a temperaturii maxime a fost înregistrată în luna iulie (28,3 °C), iar valoarea medie a temperaturii minime a fost înregistrată în luna ianuarie (-5,2 °C).

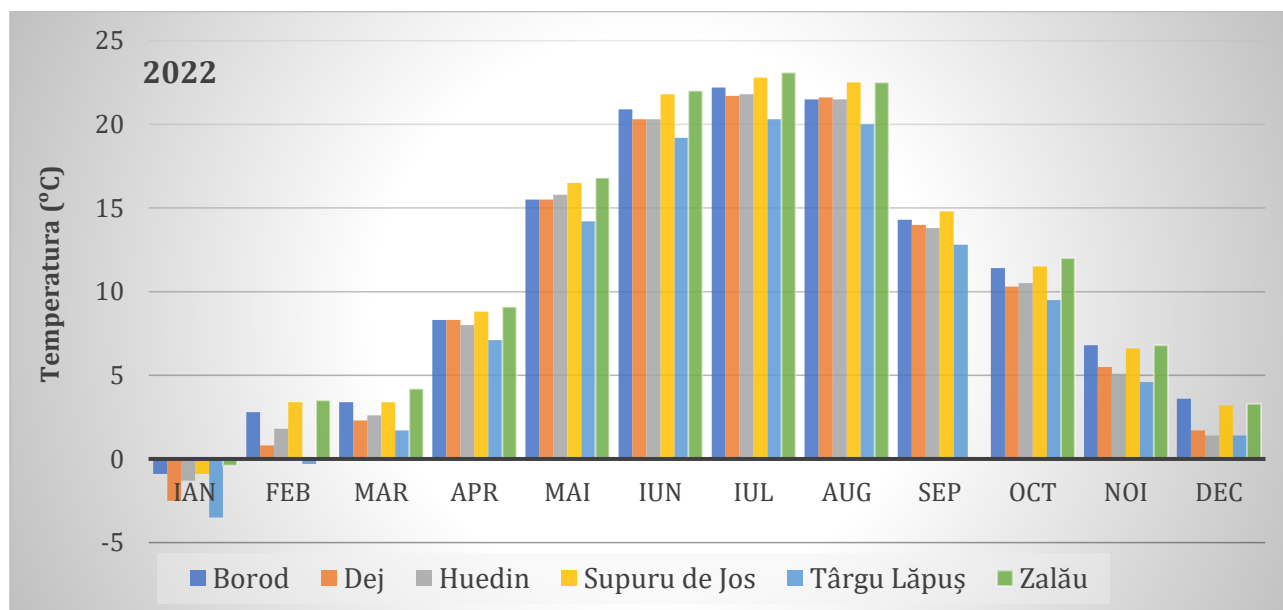
În cazul stației Supuru de Jos, valorile medii lunare ale anului 2022 au fost cuprinse între -0,9 °C și 22,8 °C (iulie). Temperatura maximă medie a fost de 30,9 °C în iulie, iar valoarea medie a temperaturii minime a fost de -4,6 °C în luna ianuarie.

Stația meteorologică Târgu Lăpuș a înregistrat în anul 2022, valori ale temperaturilor medii lunare de -3,5 °C (ianuarie) și 20,3 °C (iulie). Valorile medii lunare nu au depășit 20,3 °C, însă valoarea maximă medie lunară în 2022 la această stație, a fost înregistrată în luna august (29,1 °C), iar minima medie lunară a fost de -6,9 °C în luna ianuarie.

Temperaturile medii lunare la stația meteo Zalău, au fost cuprinse între -0,4 °C (ianuarie) și 23,1 °C (iulie). Temperaturile medii lunare la această stație au fost mai ridicate comparativ cu stațiile analizate, temperatura maximă lunară a avut valoarea medie de 29,7 °C în luna iulie, iar valoarea minimă medie lunară a fost de -3,5 °C în luna ianuarie.

Observând evoluția temperaturilor medii anuale din perioada 2019 – 2023, se poate evidenția în anul 2022 o perioadă de încălzire reflectată prin temperaturi mai ridicate comparativ cu anul 2021, unde temperaturile medii anuale la toate cele șase stații au fost sub 11 °C. Lunile în care au fost înregistrate cele mai ridicate valori de temperatură au fost iunie – iulie, iar valorile cele mai scăzute au fost înregistrate predominant în luna ianuarie, în cazul celor șase stații cuprinse în analiză.

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



Sursa date: ANM

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 pluviograf.

La nivelul județului Sălaj, cantitățile medii anuale de precipitații descresc de la vest spre est, dinspre zonele cu altitudini ridicate spre zonele cu altitudini mai scăzute. Cantitățile medii anuale de precipitații variază la nivelul județului între 600 – 800 l/m², cele mai mari cantități de precipitații se înregistrează în Munții Meseș și Plopiș, iar cele mai scăzute cantități se înregistrează în depresiunea Almaș – Agrij. (APM Sălaj, 2013)

Cantitățile de precipitații anuale din perioada 2019 – 2023 aferente județului Sălaj, se încadrează în intervalul 189,8 l/m² – 916,8 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
Borod	725,7	688,2	697,8	541,1	360,0
Dej	615,9	640,2	513,8	602,5	621,9
Huedin	508,5	635,9	437,9	566,5	657,6
Supuru de Jos	189,8	435,8	241,5	493,5	685,1
Târgu Lăpuș	754,7	813,0	916,8	679,0	852,9
Zalău	552,2	642,5	827,0	651,6	761,6

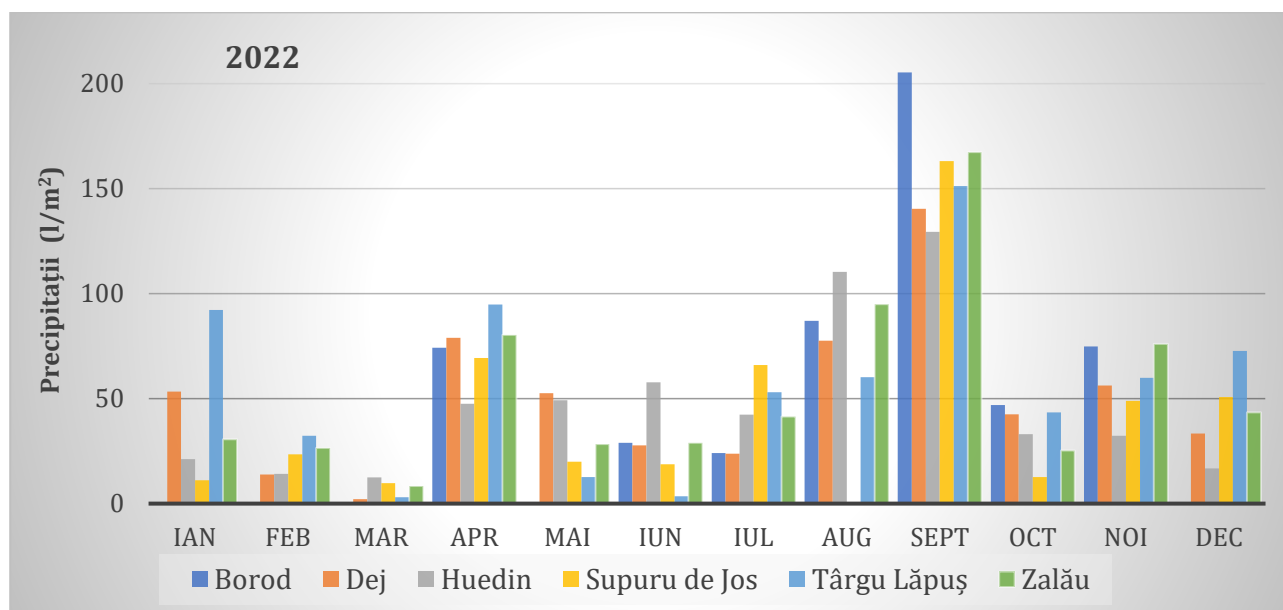
Sursa date: ANM



La stația meteorologică Borod, cantitățile de precipitații s-au diminuat începând cu anul 2019 până în 2023, de la 725,7 l/m² până la 360,0 l/m². În cazul stației meteorologice Dej, cantități de precipitații mai scăzute au fost înregistrate în anul 2021, iar în restul anilor din interval, cantitățile s-au situat între 602,5 l/m² – 640,2 l/m². Stația meteorologică Huedin a înregistrat în intervalul 2019 – 2023 cantități de precipitații cuprinse între 437,9 l/m² – 657,6 l/m², cele mai scăzute cantități au fost înregistrate în anul 2021, iar cele mai mari cantități au fost în anul 2023. La stația meteorologică Supuru de Jos, cantitățile de precipitații au fost cuprinse între 189,8 l/m² (2019) – 685,1 l/m² (2023), prezentând o tendință de creștere de la an la an, în intervalul analizat. Cantitățile de precipitații anuale înregistrate la stația meteorologică Târgu Lăpuș, au fost ridicate pe parcursul anilor 2019 – 2023, astfel că cele mai scăzute cantități au fost înregistrate în anul 2023 (679,0 l/m²), iar cele mai mari au fost în anul 2021 (916,8 l/m²). La stația meteorologică Zalău, cantitățile de precipitații au variat între 552,2 l/m² – 827,0 l/m², unde anii 2021 și 2023 au fost mai bogați în precipitații.

Cantitățile de precipitații anuale la cele șase 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.

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



Sursa date: ANM

Din punct de vedere al cantităților lunare de precipitații pentru anul 2022 (Figura 2-3), cele mai mari cantități înregistrate la toate cele șase stații meteorologice au fost aferente lunii septembrie, la stația Borod înregistrându-se 205,4 l/m², la Zalău 167,4 l/m², la Supuru de Jos 163,2 l/m², la Târgu Lăpuș 151,3 l/m², 140,4 l/m² la Dej, iar la Huedin 129,5 l/m². Cantități semnificative de precipitații au fost înregistrate și în luna august, unde la Huedin au fost 110,3 l/m², în aprilie, la Târgu Lăpuș au fost 94,8 l/m², dar și în lunile octombrie, noiembrie,

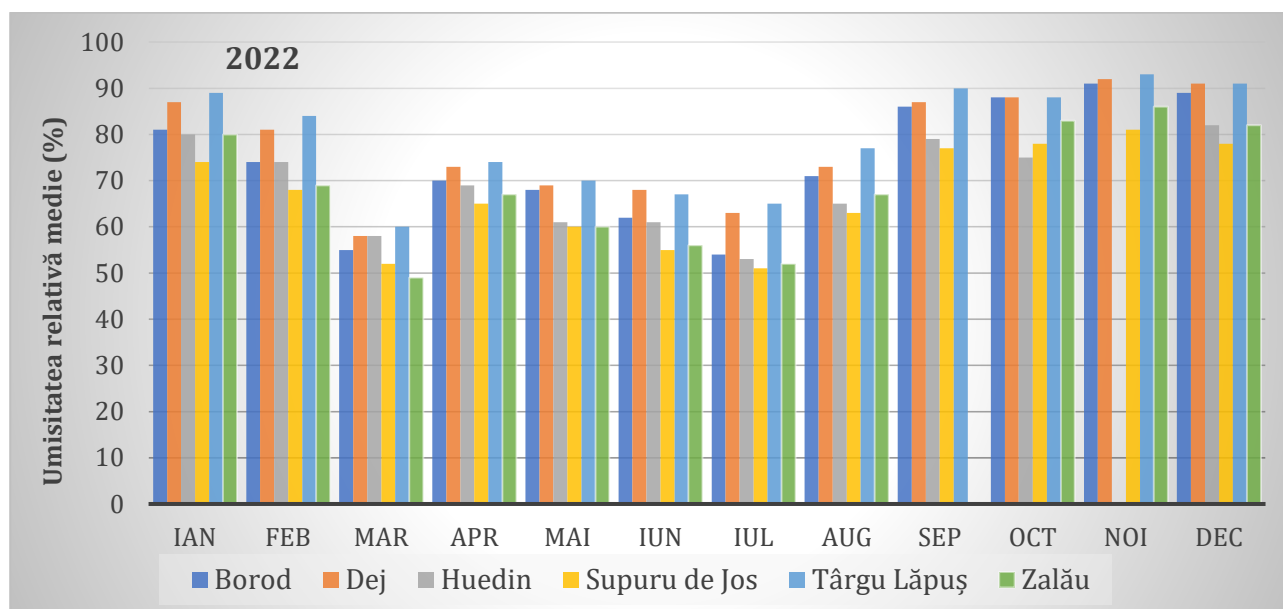


decembrie, unde cantitățile au ajuns și la 76,1 l/m² (stația Zalău). Cea mai sărăcăcioasă lună în privința precipitațiilor a fost luna martie a anului 2022, cantitățile înregistrate fiind sub 13 l/m².

Precipitațiile atmosferice fiind un element meteorologic dificil de măsurat, comportă unele erori inerente, legate, în principal, de acțiunea vântului și de evaporație. Odată cu creșterea altitudinii și implicit sporirea ponderii precipitațiilor solide din totalul precipitațiilor anuale, acțiunea vântului determină creșterea erorii de măsurare, prin diminuarea cantității reale.

La stațiile meteorologice analizate pentru județul Sălaj în anul 2022, umiditatea relativă a variat în funcție de anotimp, media anuală fiind de 73 %. Cele mai mari valori medii lunare ale umidității relative la stațiile analizate, au fost înregistrate în lunile septembrie (77 % - 90 %), octombrie (78% - 88 %), noiembrie (81 % - 93 %), decembrie (78 % - 91 %) și ianuarie (74 % - 89 %). Cele mai mici valori medii lunare ale umidității au fost înregistrate în lunile martie (49 % - 60 %), iunie (55 % - 67 %) și iulie (51 % - 65 %) (Figura 2-4).

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

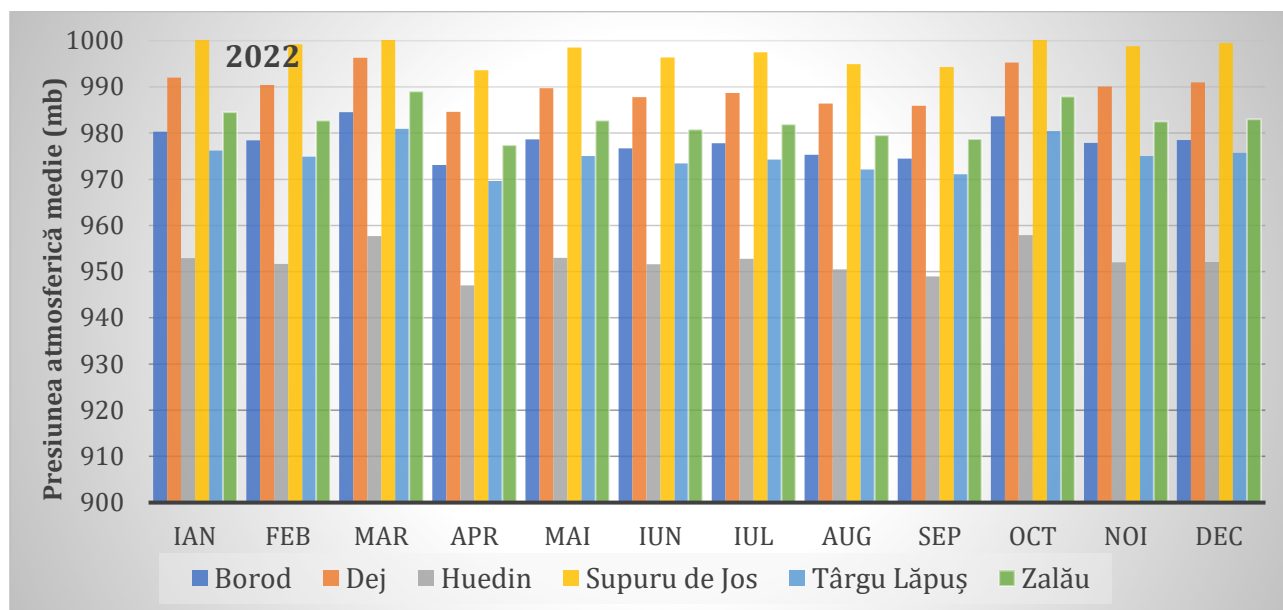


Sursa date: ANM

Presiunea atmosferică anuală în anul 2022 a fost 979,4 mb, cu valori medii lunare mari în cazul stației Supuru de Jos (994,3 mb – 1005,7 mb) și Dej (984,6 mb – 996,3 mb), pe tot parcursul anului, iar cele mai mici presiuni medii lunare au fost înregistrate la stația Huedin (947 mb – 957,9 mb) (figura 2-5).

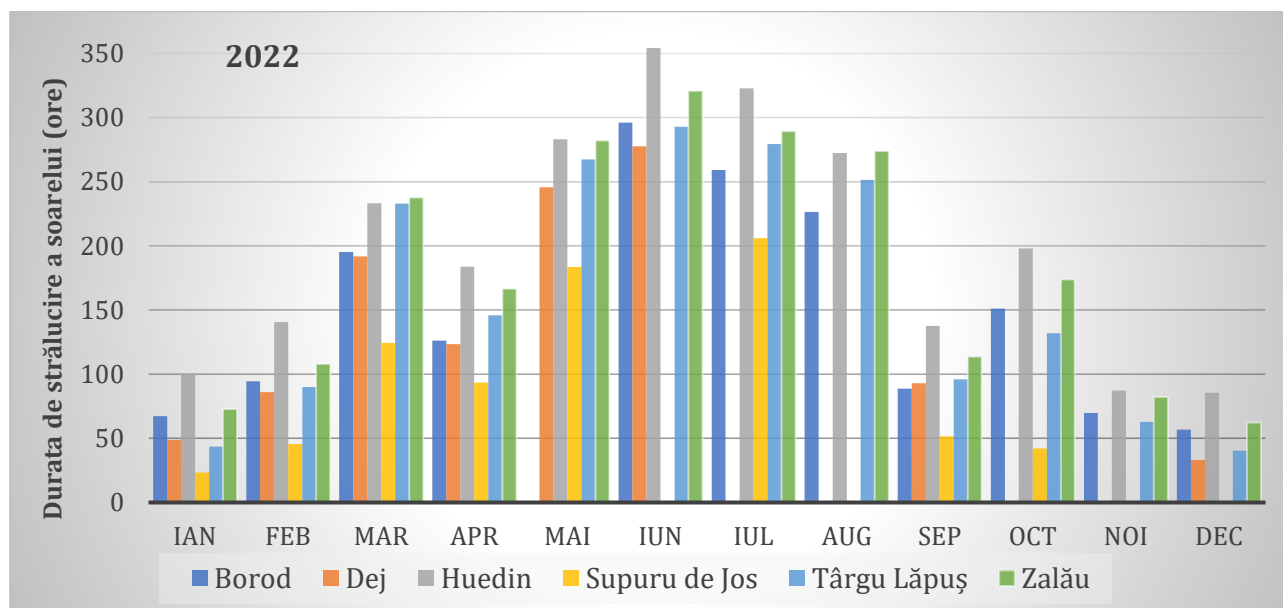


Figura 2-5: Presiunea atmosferică medie lunară (mb) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022



Sursa date: ANM

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



Sursa date: ANM

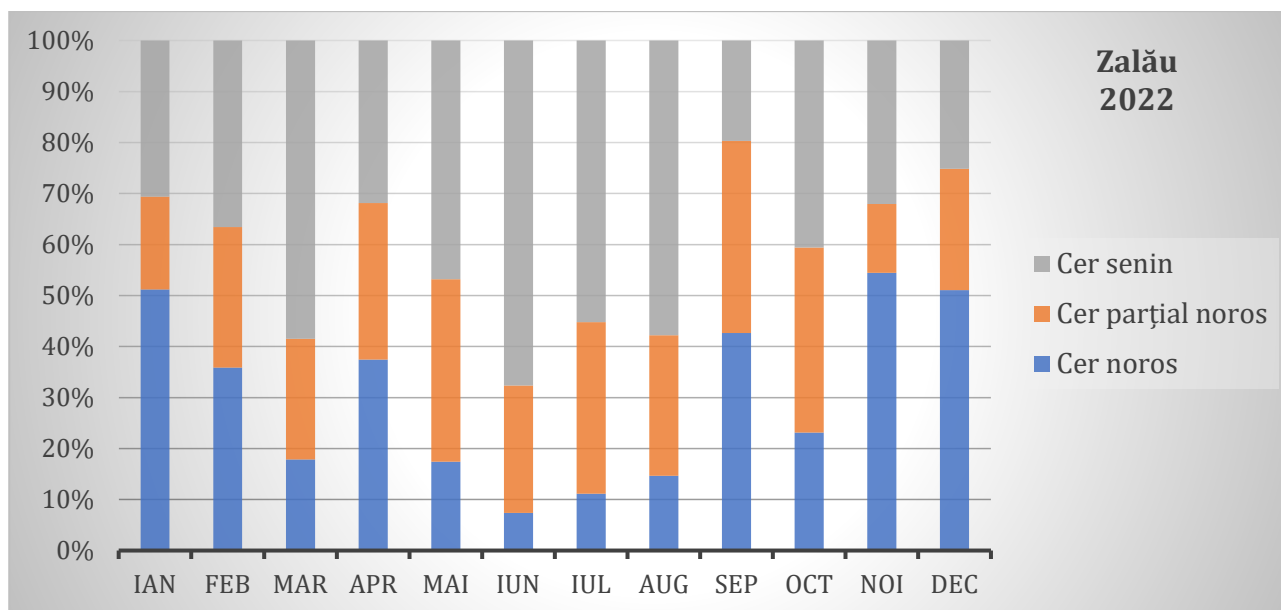
La toate cele șase stații analizate din județul Sălaj, durata de strălucire a soarelui medie anuală este de 154,18 ore în anul 2022, cele mai mari valori fiind în lunile mai (252,4 ore – media lunară), iunie (308,3 ore – media lunară), iulie (271,3 ore – media lunară), august (256,1 ore – media lunară). Stațiile cu cele mai mari valori lunare ale duratei de strălucire a soarelui au fost: stația meteorologică Huedin, (în lunile iunie – 354,3 ore; iulie – 322,7 ore) și stația meteorologică Zalău (în lunile iunie – 320,9 ore; iulie – 289,3 ore). Lunile în care soarele a strălucit pentru o durată mai scurtă de timp la toate cele șase stații analizate au fost ianuarie



(59,3 ore - media lunară), februarie (94,1 ore - media lunară), noiembrie (75,5 ore - media lunară) și decembrie (55,6 ore - media lunară) (figura 2-6).

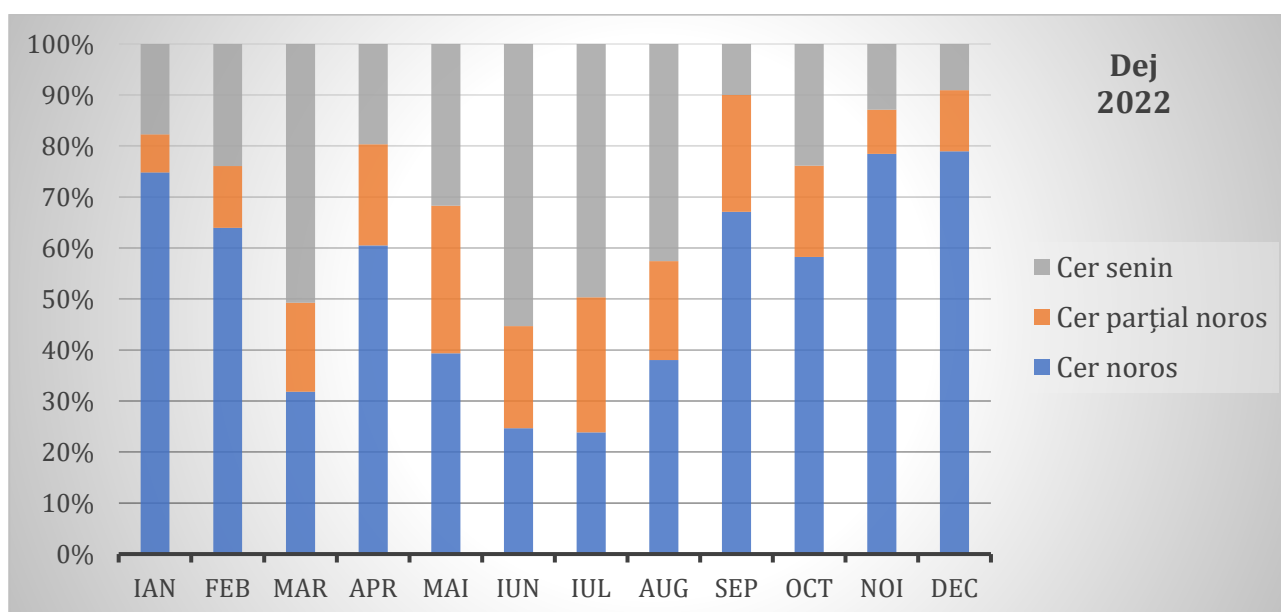
Nebulozitatea reprezintă în meteorologie gradul de acoperire a cerului cu nori și se poate exprima din punct de vedere sinoptic, în optimi de cer acoperit (8/8) sau din punct de vedere climatologic, în zecimi de cer acoperit (10/10). Regimul anual al nebulozității prezintă variații, astfel că există zile cu cer senin și zile cu cer acoperit în totalitate de nori. În reprezentările grafice aferente stațiilor meteorologice Zalău, Dej, Huedin și Târgu Lăpuș, este prezentat gradul de acoperire lunar al cerului cu nori în procente, rezultate din înregistrările valorilor exprimate în zecimi de la stațiile meteorologice analizate (Figurile 2-7 - 2-10).

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



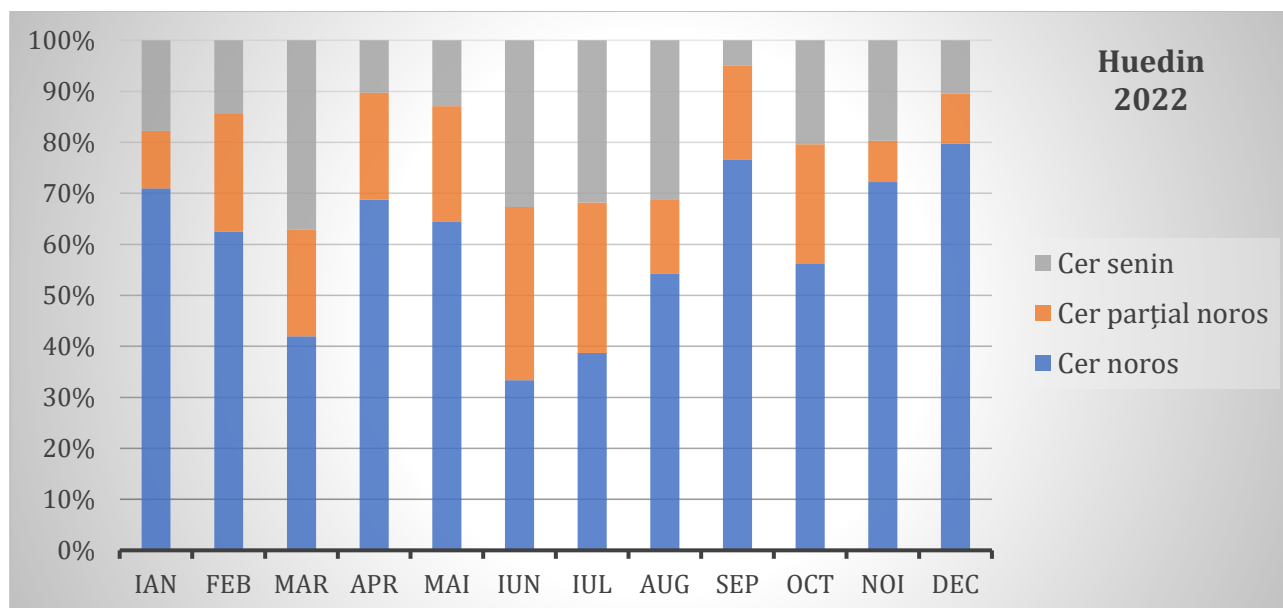
Sursa date: ANM

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



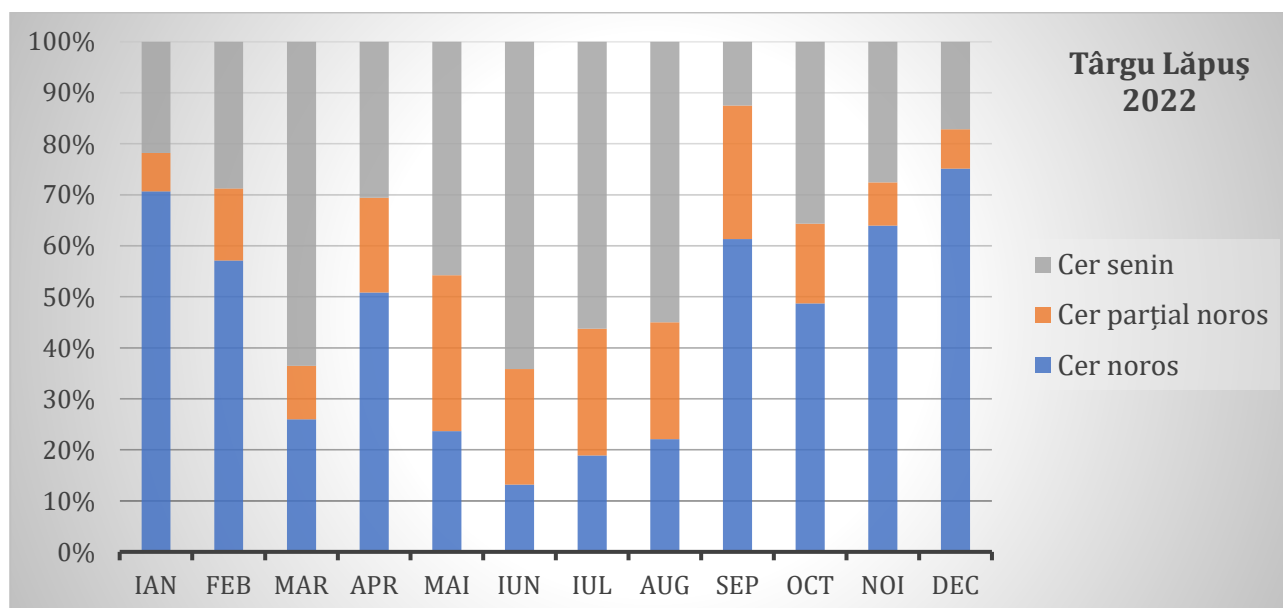
Sursa date: ANM

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



Sursa date: ANM

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

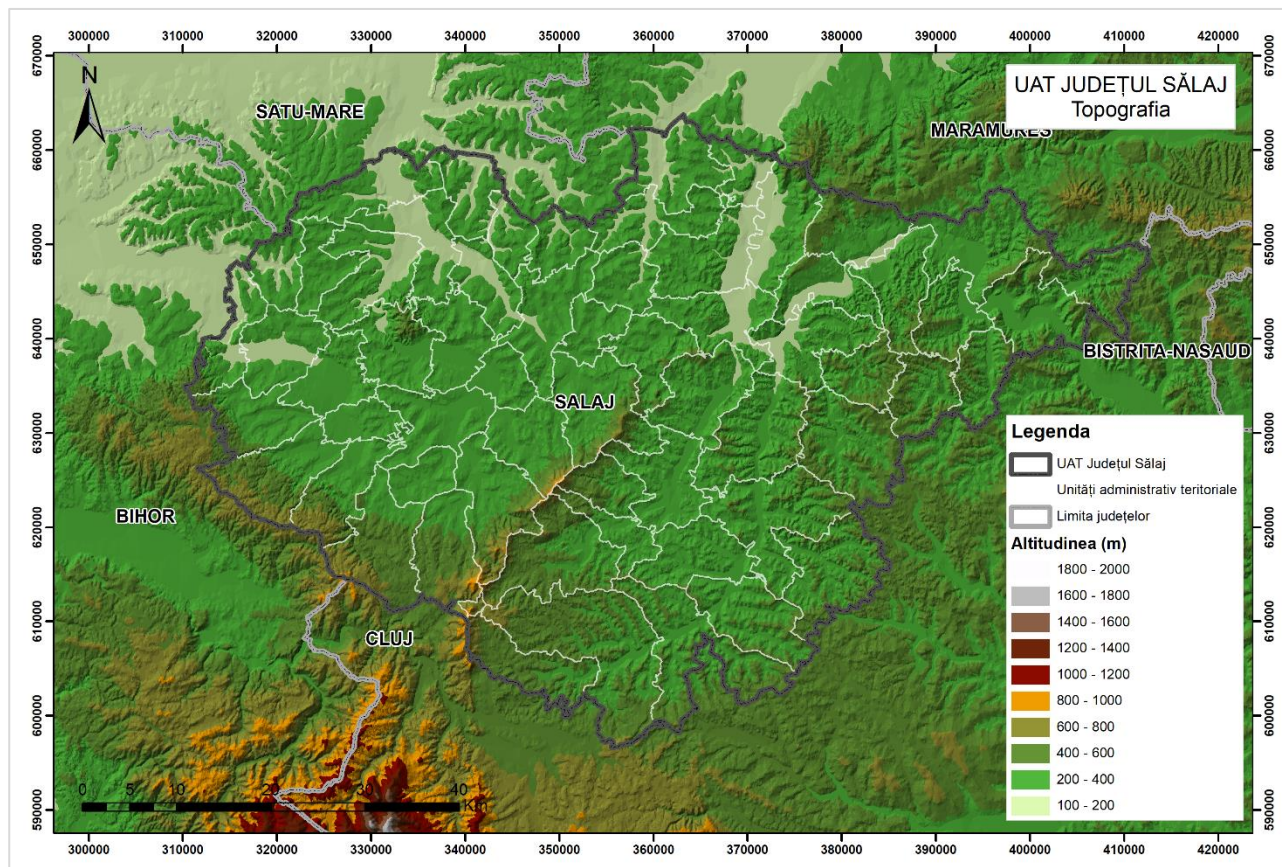


Sursa date: ANM

2.5. Date relevante privind topografia

Relieful județului Sălaj se suprapune unei arii de lăsare și fragmentare tectonică situată între Munții Apuseni și partea nordică a Carpaților Orientali, cunoscută sub denumirea de „Platforma Someșană”. Sub aspect geografic în județ predomină relieful deluros, cu părți ale Podișului Someșan (Dealurile Simișna – Gârbou, Dealurile Ciceului) și Dealurile piemontane ale Silvanei (o serie de culmi – Prisnel, Preluca, Dealul Mare care împreună cu Munții Meseș formează „jugul intra-carpatic” ce face legătura între Munții Apuseni și Carpații Orientali), despărțite de depresiuni (Șimleu, Almaș – Agrij) la care se includ atât zonele joase dezvoltate la contactul cu regiunile de deal sau de munte, cât și culoarele de vale.

Figura 2-11: Harta topografică a județului Sălaj



Zona de munte ocupă o suprafață restrânsă, fiind localizată în partea de sud-vest a județului și reprezentată de cele două ramificații ale Munților Apuseni – Munții Plopișului și Meseșului, unde se regăsesc cele mai mari altitudini din județ - 915 m în Munții Plopiș (Vf. Măgura), respectiv 997 m în Munții Meseș (Vf. Măgura Priei).

Munții Meseșului fac parte din treapta montană de relief cu extensie redusă și joasă ca altitudine, din ramificația nordică a Munților Apuseni. Culmea Meseșului este o formațiune îngustă de 5 - 8 km, relativ uniformă fără forme abrupte, alungită de la sud-vest spre nord-est. Altitudinea maximă a Meseșului este de 997 m în Măgura Priei, înălțimile scăzând treptat spre extremitatea nord-estică, astfel că Vârful Măgurita din apropierea Ortelecului măsoară doar 474m.

Munții Plopiș, cunoscuți local ca și Munții Rez sau Munții Șes, sunt o grupă montană a Munților Apuseni. Cel mai înalt vârf este Vârful Măgura Mare, cu o altitudine de 918 m, situat în apropierea Crișului Repede, în limitele județului altitudinile menținându-se în general peste 800 m. În cuprinsul Culmii Plopișului se evidențiază mai multe suprafețe netezite de aproximativ 600-700 m ce imprimă reliefului un aspect de câmpie suspendată. Datorită eroziunii exercitate de râul Barcău și afluenții săi (Iazu și Valea Mare), Munții Plopiș sunt fragmentați în culmi strâmte ce cad în trepte până la o altitudine de 400 m.

Cele mai joase forme de relief ale județului sunt luncile largi ale râurilor Someș, Crasna și Barcău, acestea reprezentând împreună cu depresiunile, principalele zone de concentrare a



așezărilor umane, dar și pentru practicarea agriculturii. Altitudinile depresiunilor se situează în jurul valorii de 300 m.

O caracteristică a geomorfologiei județului Sălaj o reprezintă diferențierea reliefului de la vest și est de Munții Meseșului, vizibilă sub aspect litologic și tectonic.

Zona estică a fost exondată încă din Sarmațian, relieful fiind „sculptat” în formațiuni paleogene dispuse monoclinal, caracterizat prin numeroase povârnișuri eocene și oligocene. Aceste formațiuni sedimentare sunt suprapuse peste un substrat cristalin mai vechi (Mezozoic). Prezența faliilor la contactul dintre sedimentar și cristalin a permis punerea în loc a unor formațiuni eruptive (Măgura Moigradului - 504 m; Masivul Pomăt și Citera - 502 m).

În zona aflată la vest de Munții Meseșului predomină formațiunile sedimentare tinere (pliocene) reprezentate îndeosebi de roci friabile - nisipuri, argile și marne - care în unele locuri au fost erodate, lăsând să apară formațiuni mai dure, cristaline (Măgura Șimleului).

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 (substanțe chimice, particule, substanțe radioactive, deșeuri, etc.) 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.

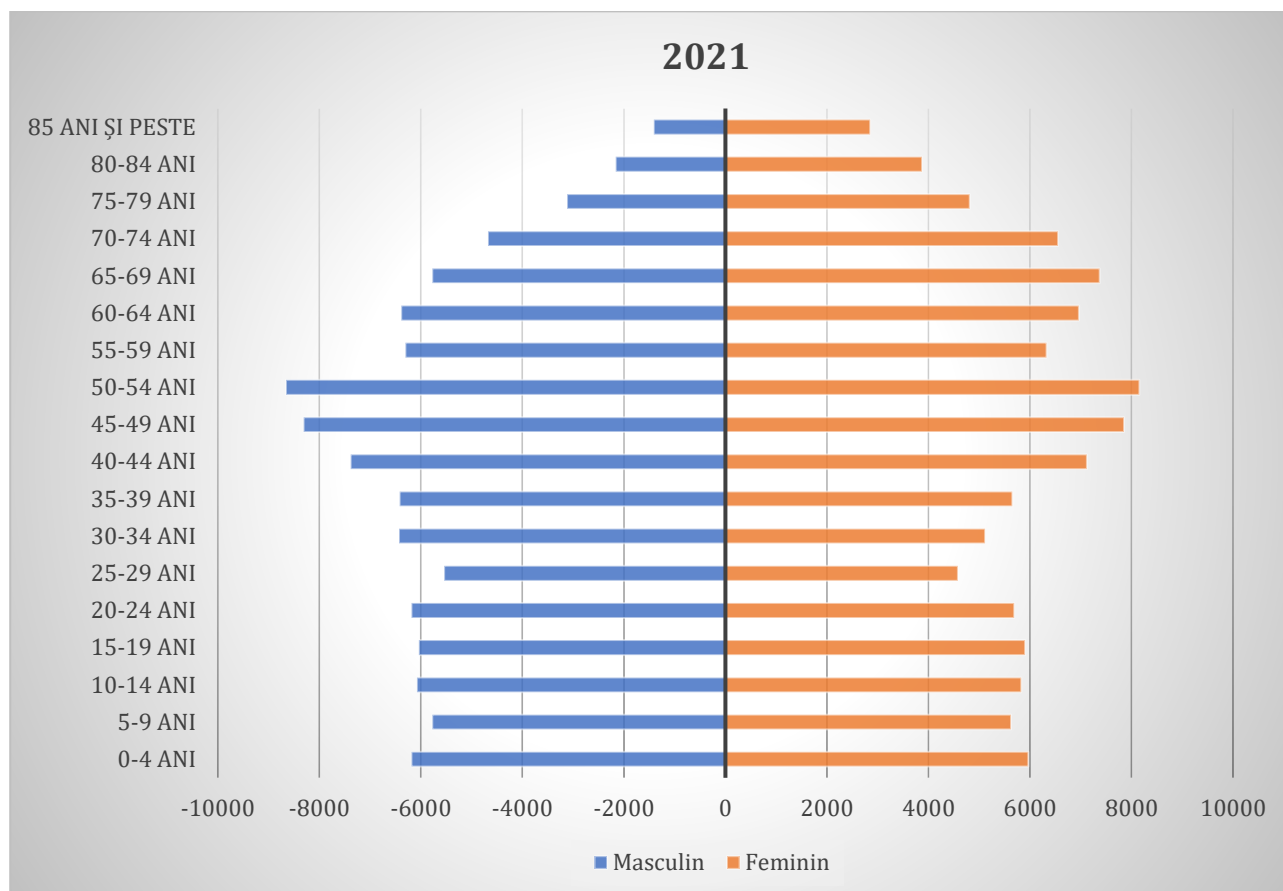
Zone sensibile sunt și ariile din vecinătatea unor surse de emisii fixe cu intensitate potențial ridicată cum ar fi: instalații mari de ardere (CET), stații de epurare a apelor uzate, căi de trafic intens, sisteme de incinerare, etc.

Densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie mai mare, în principal în zonele urbane (municipiul Zalău, orașele Cehu Silvanei, Jibou, Șimleu Silvanei).

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 Sălaj persoanele mature formează majoritatea. În anul 2021, copiii cu vârste între 0-14 ani dețin o pondere de 16,95 % din totalul populației stabile a județului Sălaj (209.114 locuitori), populația tânără cu vârsta cuprinsă între 15 - 24 ani reprezintă un procentaj de 11,39 %, persoanele mature cu vârsta între 25 - 64 ani reprezintă 51,27 %, iar persoanele în vârstă de peste 65 ani reprezintă 20,38 % din total.



Figura 2-12: Piramida demografică, procentajul grupei de vârstă din populația totală (%) la RPL 2021



Sursa date: INS – RPL 2021

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 mortalitatea 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 Sălaj, pentru anul 2022

Indicator	Zalău	Cehu Silvanei	Jibou	Șimleu Silvanei
Tumora maligna a bronhiilor și a pulmonului	19	1	2	3
Hipertensiunea esențială (primară)	29	7	3	4
Cardiopia hipertensivă	6	4	0	0
Infarct miocardic acut	17	6	17	7
Cardiopia ischemică cronică	65	16	31	30
Cord pulmonar cronic și alte cardiopatii pulmonare	10	3	1	2
Boli cerebro-vasculare	51	19	16	30
Bronșite cronice	0	0	0	0
Emfizemul	0	0	0	0
Alte boli pulmonare obstructive cronice	8	3	5	3



Indicator	Zalău	Cehu Silvanei	Jibou	Șimleu Silvanei
Astmul	0	0	0	0
Bronșiectazia	0	0	0	0
Afecțiuni respiratorii datorită altor agenți externi	0	0	0	0

Sursa date: DSP Sălaj

Se definesc ca ținte ce necesită protecție la poluare, de asemenea, ariile naturale protejate, la sfârșitul anului 2022 erau declarate (APM Sălaj, 2022):

- 8 arii naturale protejate de interes comunitar sau situri Natura 2000 (7 situri de importanță comunitară (SCI) și 1 arie de protecție specială avifaunistică (SPA));
- Arii naturale protejate de interes național (monumente ale naturii și 15 rezervații naturale RONPA).

În urma analizei rezultatelor modelării dispersiei poluanților în atmosferă (NO_x și SO₂) 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. Stația automată de măsurare a calității aerului din județul Sălaj

În conformitate cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, responsabilitatea privind monitorizarea calității aerului înconjurător în România revine autorităților pentru protecția mediului.

Supravegherea calității aerului în județul Sălaj se realizează printr-o singură stație automată de monitorizare, care face parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Poluanții monitorizați sunt cei reglementați prin Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările ulterioare,² care stabilește valorile limită, valorile de prag și criteriile și metodele de evaluare a dioxidului de sulf, dioxid de azot și oxizilor de azot, particulelor în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), plumbului, cadmiului, nichelului, arsenului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător.

Datele cu privire la calitatea aerului consemnate de stația mai sus amintită sunt transmise online pe site-ul www.calitateaer.ro. Ulterior, datele validate de către Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj sunt certificate de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului.

² HG nr. 806 din 26 octombrie 2016 pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Tabelul 2-7: Informații despre stația automată de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Sălaj în anul 2022

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Adresa stație	Coordonate geografice și altitudinea	Parametrii monitorizați
SJ-1	Fond	Urban	Str. Meteorologiei, Zalău	Lat: 47,1951447 Long: 23,0470505 Altitudine: 290m	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀ automat și gravimetric, PM _{2,5} gravimetric, metale grele din PM ₁₀ (As, Cd, Ni, Pb), O ₃ și parametrii meteo**

*tip stație schimbat din Industrial Urban în Fond Urban începând cu 01.01.2022 (calitateaer.ro)

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

Sursa date: <http://www.calitateaer.ro>, APM Sălaj, 2022

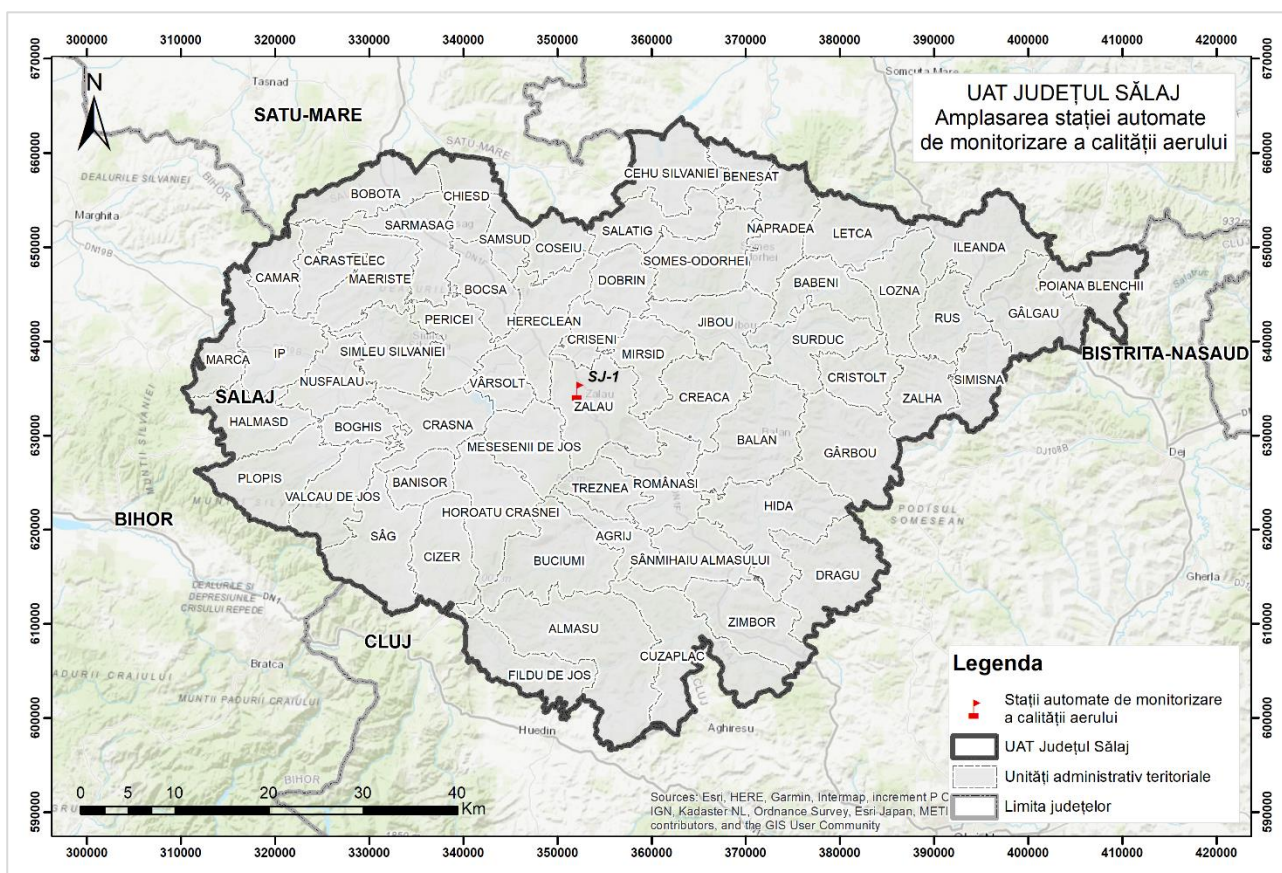
Figura 2-13: Stația automată de monitorizare a calității aerului din județul Sălaj



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



Figura 2-14: Amplasarea stației automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Sălaj



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



3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

3.1. Analiza situației curente 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 2018-2022, 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)

Tabelul 3-1: Înregistrări pentru dioxid de azot NO_2 la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, în anul de referință 2022

Cod stație	Nr. medii orare măsurate	Date valide %	Nr. probe ce depășesc Valoarea limită orară ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. probe ce depășesc Pragul de alertă ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SJ-1	8359	95,43	0	0	14,30

Sursa date: APM Sălaj, 2022

Concentrațiile medii anuale pentru dioxidul de azot (NO_2) înregistrate la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-2: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot NO_2 înregistrată la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip emisie	Tip arie	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
			2018	2019	2020	2021	2022
SJ-1	Fond	Urban	14,73	16,96	16,36	18,28	14,30

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 15.03.2024

Pentru perioada 2018-2022, valorile înregistrate sunt sub valorile limită admise în Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv, sub valoarea pragului de alertă ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, medie orară), sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, medie orară), sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, medie anuală).

Concentrațiile medii anuale pentru oxizi de azot (NO_x) înregistrate la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-3: Concentrația medie anuală pentru oxidul de azot NO_x înregistrată la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip emisie	Tip arie	Concentrația medie anuală (μg/m ³)				
			2018	2019	2020	2021	2022
SJ-1	Fond	Urban	21,95	28,30	27,18	27,46	34,70

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 15.03.2024

3.1.1.2. Particule în suspensie

Tabelul 3-4: Înregistrări pentru particule în suspensie PM₁₀ la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, în anul de referință 2022

Cod stație	Nr. medii zilnice măsurate	Date valide %	Număr de zile cu concentrația mai mare de 50 μg/m ³	Media anuală (μg/m ³)
SJ-1	359	98,36	11	22,52

Sursa date: APM Sălaj, 2022

Concentrațiile medii anuală a pulberilor în suspensie fracția PM₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrate la stația automată de monitorizare din județul Sălaj între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-5: Concentrația medie anuală pentru particule în suspensie PM₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrată la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip emisie	Tip arie	Concentrația medie anuală (μg/m ³)				
			2018	2019	2020	2021	2022
SJ-1	Fond	Urban	21,93	17,19	13,24	17,78	22,52

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 15.03.2024

Pentru perioada 2018-2022, 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 3-6: Număr de depășiri ale valorii 50 µg/m³ înregistrate la stația de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip emisie	Tip arie	Număr de depășiri ale valorii 50 µg/m ³				
			2018	2019	2020	2021	2022
SJ-1	Fond	Urban	13	2	0	5	11

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 15.03.2024 și APM Sălaj, 2018-2022

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 2018-2022, din motive tehnice datele colectate pentru indicatorul pulberi în suspensie fracția PM_{2,5} sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

3.1.1.3. Benzen (C₆H₆)

Stația automată de monitorizare a calității aerului SJ-1 nu deține echipamente pentru monitorizarea benzenului. În anul perioada 2018-2022 nu s-au efectuat determinări ale benzenului de către APM Sălaj. (APM Sălaj, 2023)

3.1.1.4. Dioxidul de sulf (SO₂)

Tabelul 3-7: Înregistrări pentru dioxid de sulf SO₂ la stația automată de monitorizare din zona Sălaj, în anul de referință 2022

Cod stație	Nr. medii orare măsurate	Date valide %	Nr. probe ce depășesc Valoarea limită (350 µg/m ³)	Nr. probe ce depășesc Pragul de alertă (500 µg/m ³)	Media anuală (µg/m ³)
SJ-1	8327	95,07	0	0	6,30

Notă: * nu este îndeplinit criteriul privind proporția necesară de date valide pentru calculul mediei anuale

Sursa date: APM Sălaj, 2022

Concentrațiile medii anuale a dioxidului de sulf (SO₂) înregistrate la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-8: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip emisie	Tip arie	Concentrația medie anuală (µg/m ³)				
			2018	2019	2020	2021	2022
SJ-1	Fond	Urban	7,59	5,96	3,88	6,78	6,30

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.calitateaer.ro accesat la data de 15.03.2024



Valorile maxime a mediilor orare ale concentrațiilor dioxidului de sulf (SO₂), înregistrate la stația automată de monitorizare a aerului din județul Sălaj, în perioada 2018-2022, 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 3-9: Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip emisie	Tip arie	Concentrația medie orară (μg/m ³)				
			2018	2019	2020	2021	2022
SJ-1	Fond	Urban	83,48	76,65	40,77	36,47	48,81

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.calitateaer.ro accesat la data de 15.03.2022

Valorile maxime a mediilor zilnice ale concentrațiilor dioxidului de sulf (SO₂), înregistrate la stația automată de monitorizare a aerului din județul Sălaj, în perioada 2018-2022, 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 3-10: Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip emisie	Tip arie	Concentrația medie zilnică (μg/m ³)				
			2018	2019	2020	2021	2022
SJ-1	Fond	Urban	31,90	16,25	9,50	15,44	10,95

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 22.09.2022

3.1.1.5. Monoxid de carbon (CO)

Valorile maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru monoxidul de carbon (CO) înregistrate la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-11: Valoarea maximă a concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru monoxid de carbon (CO), înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip emisie	Tip arie	Maxima zilnică medie mobilă (mg/m ³)				
			2018	2019	2020	2021	2022
SJ-1	Fond	Urban	3,01	1,72	2,76	-	-



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 15.03.2024

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 suficiente pentru evaluarea calității aerului, valorile înregistrate sunt sub valoarea limită admisă în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv, sub valoarea limită 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.

Pentru perioada 2018-2022, din motive tehnice datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

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 Sălaj pe coduri NFR sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-12: Emisii în județul Sălaj, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂ /SO _x
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0,000101	0,000001	17,430	0,000013	45,406	0,000011	0,784867	0,784867	2,985490
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Industria chimică	0,000033	2,98E-07	9,614	0,000004	24,532	0,000004	0,258582	0,258582	0,222115
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,000001	2,37E-08	0,364	9,53E-08	2,015	3,11E-07	0,067193	0,067193	0,151630
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Minerale nemetalice	0,000026	0,000001	121,193	0,000004	95,738	0,000008	1,408093	1,408093	21,129541
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	0,000046	0,000417	29,929	0,000069	32,784	0,000870	4,902881	4,806729	0,636951
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000019	0,000372	19,763	0,000500	7,457	0,000941	4,844076	4,739285	1,118450
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,001281	0,048579	16369,867	0,010390	281,052	0,129895	2958,353	2884,072	307,767
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare	0,000004	0,000012	1,186	0,000966	2,448	0,000084	0,294718	0,269139	0,734061
2.D.3.b	Asfaltarea drumurilor	0	0	0	0	0	0	631,344	84,1792	0
3.B.1.a	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Vaci de lapte	0	0	0	0	0	0	0,4032	0,2624	0
3.B.1.b	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere – alte bovine	0	0	0	0	0	0	0,1674	0,1116	0
3.B.3	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - suine	0	0	0	0	0	0	2,77914	0,119106	0



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂ /SO _x
3.B.4.g.i	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere – Găini ouătoare	0	0	0	0	0	0	0,4796	0,03597	0
3.B.4.g.ii	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Pui de carne	0	0	0	0	0	0	3,3654	0,33654	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	0,000109	0	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,006243	0,000941	0

Sursa: APM Sălaj - Inventarele locale de emisii pentru județul Sălaj, 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 3-13: 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})

Pulberile 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 3-14: 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 3-15: 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 3-16: 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 3-17: 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 3-18: 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 3-19: 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 3-20: 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 3-21: 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 Sălaj

Identificarea principalelor surse de emisii de la nivelul județului Sălaj s-a realizat folosind Inventarele anuale privind emisiile de poluanți în atmosferă la nivel local realizate de către Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj 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 Sălaj, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-22: 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	201,336	13,36
	Surse mobile	1015,953	67,40
	Surse de suprafață	290,096	19,24
	TOTAL	1507,385	100
Particule în suspensie-PM ₁₀	Surse staționare	516,723	14,04
	Surse mobile	69,917	1,90
	Surse de suprafață	3092,735	84,06
	TOTAL	3679,376	100
Particule în suspensie-PM _{2,5}	Surse staționare	77,228	2,55
	Surse mobile	51,590	1,70
	Surse de suprafață	2904,224	95,75
	TOTAL	3033,042	100
Benzen*	Surse staționare	0	0
	Surse mobile	8,456	100
	Surse de suprafață	0	0
	TOTAL	8,456	100
Nichel	Surse staționare	0,000120	0,66
	Surse mobile	0,006351	34,71
	Surse de suprafață	0,011827	64,63
	TOTAL	0,018298	100
Oxizi de sulf (SO _x)	Surse staționare	24,551	7,30
	Surse mobile	1,405	0,42
	Surse de suprafață	310,194	92,28
	TOTAL	336,150	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	179,228	1,01
	Surse mobile	1222,693	6,87
	Surse de suprafață	16390,119	92,12
	TOTAL	17792,040	100
Plumb	Surse staționare	0,001289	0,54
	Surse mobile	0,108037	45,04
	Surse de suprafață	0,130523	54,42
	TOTAL	0,239849	100
Arsen	Surse staționare	0,000212	7,70
	Surse mobile	0,001242	45,13
	Surse de suprafață	0,001298	47,17
	TOTAL	0,002752	100
Cadmiu	Surse staționare	0,000610	1,22
	Surse mobile	0,000493	0,99
	Surse de suprafață	0,048772	97,79
	TOTAL	0,049875	100

*C₆H₆ a fost calculat ca provenind din emisiile de NMVOC conform EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009 disponibil la <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>

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



În analiza datelor prezentate mai sus, emisiile pentru indicatorii oxizi de azot și benzen provin din surse mobile iar în ceea ce privește emisiile pentru restul indicatorilor provin din surse de suprafață.

Dintre sursele de suprafață 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/punctuale includ emisiile dirijate și aparțin sectorului industrial, incluzând și sectorul energetic.

Sursele mobile includ transportul rutier și cel feroviar.

Hărțile de dispersie a emisiilor de substanțe poluante în atmosferă, pe tipuri de poluanți, pentru anul de referință 2022 sunt prezentate în anexa la prezentul studiu.

Detalii privind sursele de emisii de la nivelul județului Sălaj 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 3-23: Emisii generate de traficul rutier în județul Sălaj, în anul de referință 2022 (tone/an)

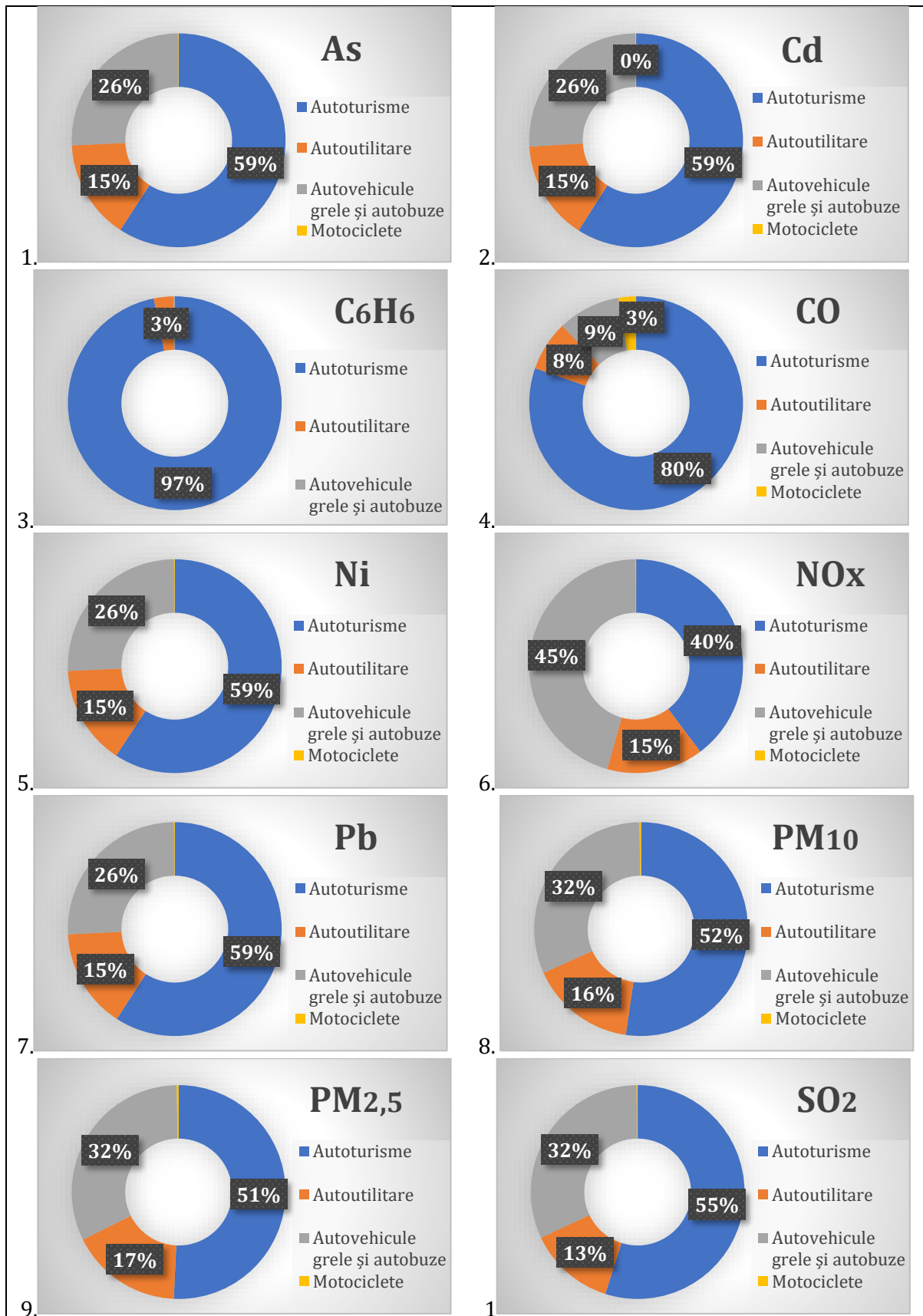
Cod NFR	Poluant									
	As	Cd	C ₆ H ₆ *	CO	Ni	NO _x	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂
1.A.3.b.i	0,000735	0,000279	8,189	964,175	0,003676	360,887	0,063876	35,006	24,732	0,771031
1.A.3.b.ii	0,000187	0,000071	0,251	90,973	0,000934	132,474	0,016304	10,706	8,263	0,183364
1.A.3.b.iii	0,000319	0,000122	0,016	113,493	0,001589	413,562	0,027733	21,059	15,616	0,447911
1.A.3.b.iv	0,000001	5,78E-07	0,000	31,946	0,000007	0,770	0,000124	0,171	0,149	0,002239
Total	0,001242	0,000472	8,456	1200,587	0,006207	907,694	0,108037	66,942	48,760	1,404545

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

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

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

Tabelul 3-24: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic feroviar, în anul de referință 2022 (tone/an)

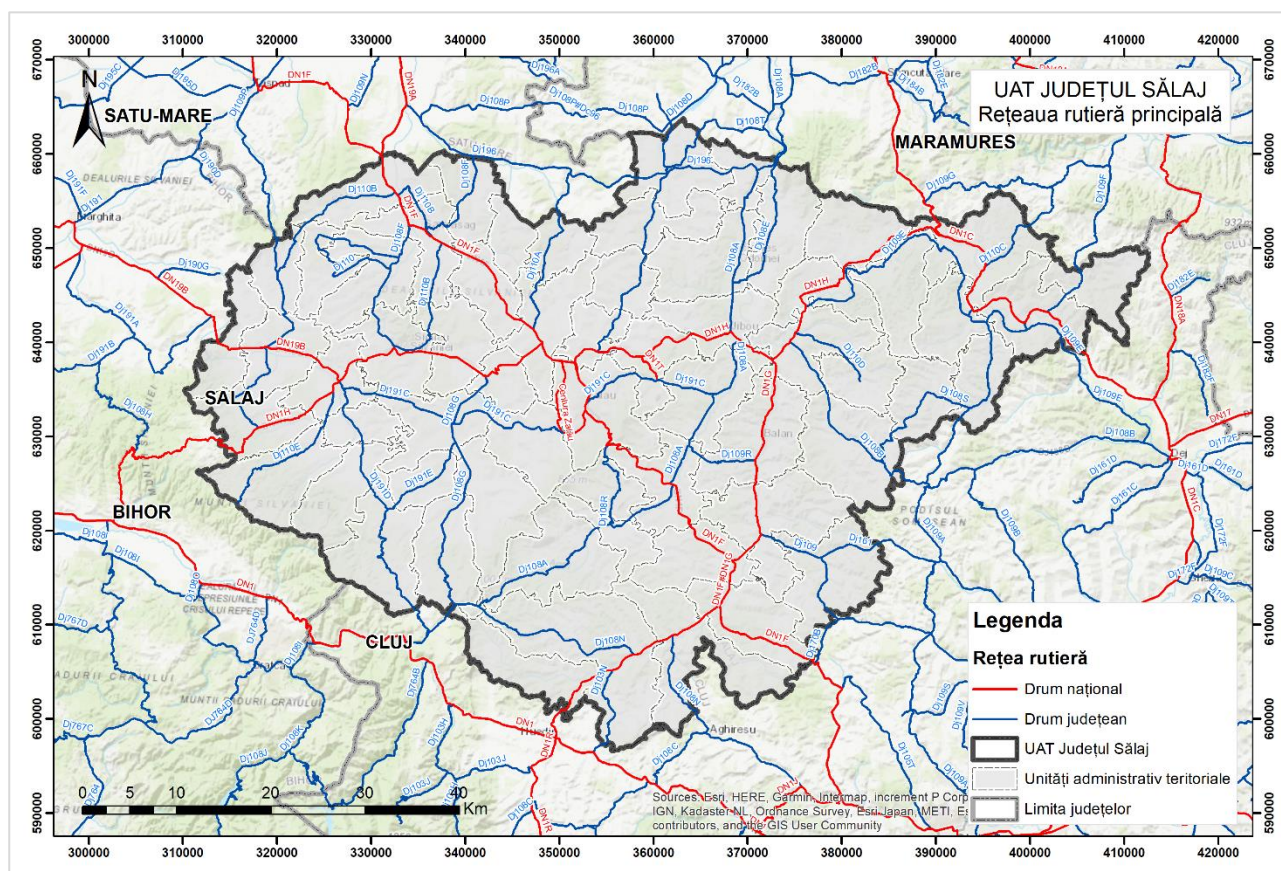
Denumire	Poluant					
	Cd	CO	Ni	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x
Transport feroviar	0,000021	22,106	0,000145	2,975	2,830	108,259

Sursa: APM Sălaj - Inventarele locale de emisii pentru județul Sălaj, 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 Sălaj este formată din drumuri europene, naționale, județene și orășenești/comunale. Teritoriul județului este traversat de două drumuri europene, cel mai important fiind E81, ce este orientat nord-vest – sud-est și străbate opt unități administrative ale județului, iar E58 străbate unitățile administrative Ileanda și Gâlgău în partea de nord-est a județului.

Figura 3-2: Rețeaua rutieră la nivelul județului Sălaj



Sursa date: ANCP



Căile de comunicație rutieră sunt bine reprezentate în teritoriu astfel:

- Drumuri europene: E81, E58;
- Drumuri naționale: DN1C, DN1F, DN1G, DN1H, DN1T, DN19B;
- Variante de ocolire: Centura Zalău;
- Drumuri județene: DJ103N, DJ108A, DJ108B, DJ108D, DJ108E, DJ108F, DJ108G, DJ108N, DJ108R, DJ108S, DJ108T, DJ109, DJ109A, DJ109E, DJ109F, DJ109P, DJ109R, DJ110, DJ110A, DJ110B, DJ110C, DJ110D, DJ110E, DJ161, DJ170B, DJ191C, DJ191D, DJ191E, DJ196;
- Drumuri comunale: 207 trasee.

Lungimea drumurilor publice din județ, în anul 2022, era de 1.853 km, din care 84,8% (1.571 km) sunt drumuri județene și comunale și 15,2% (282 km) sunt drumuri naționale.

În anul 2022, din totalul drumurilor publice din județul Sălaj, doar 22,6 % sunt modernizate (419 km), restul sunt fie cu îmbrăcăminți ușoare rutiere 54 % (1.002 km), fie pietruite 12,9 % (240 km), fie de pământ 10,3 % (192 km).

Tabelul 3-25: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022

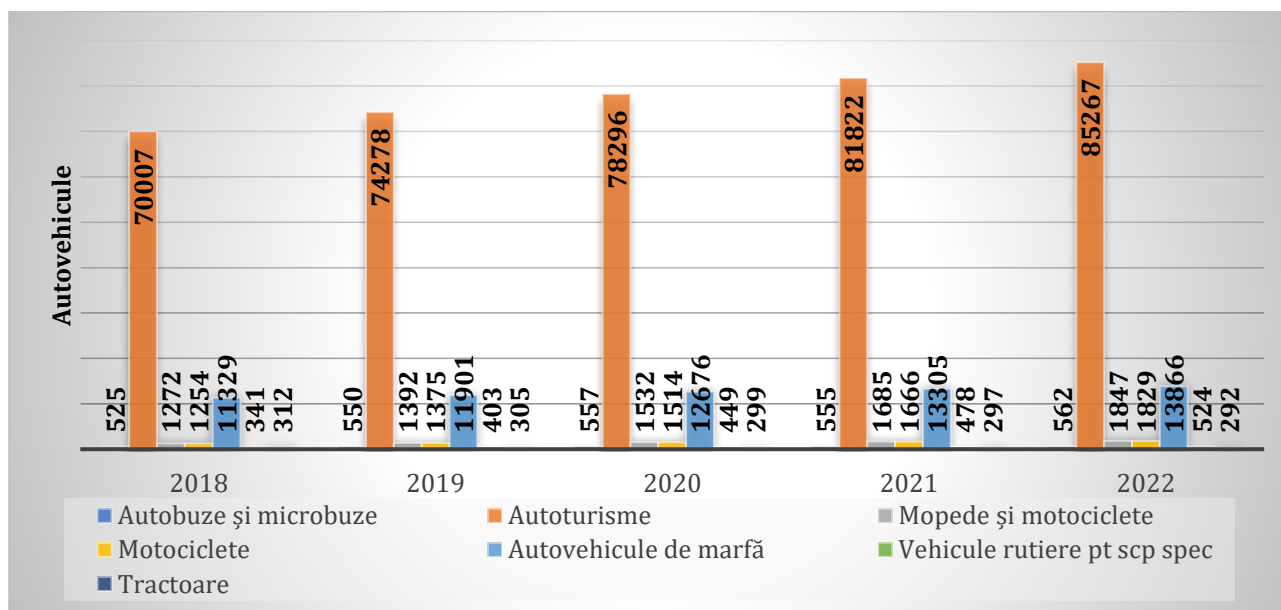
Nr. crt.	Categorie drum	Lungime (km)			Total
		Modernizate	Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere	Pietruite și de pământ	
1	Drumuri naționale	259	23	0	282
2	Drumuri județene	61	498	45	604
3	Drumuri comunale	99	481	387	967
4	Drumuri publice - total	419	1.002	432	1.853

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 Sălaj, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022 (figura 3-3) se observă tendința de mărire a parcului auto. În anul 2022 se găsesc un număr de 104.187 vehicule rutiere pe diferite categorii de folosință. Dintre acestea ponderea cea mai ridicată de aproximativ 82% este reprezentată de autoturisme (85.267 buc.) urmată de autovehiculele de marfă cu 13 % (13.866 buc).



Figura 3-3: Evoluția vehiculelor rutiere înmatriculate în circulație la nivelul județului Sălaj, 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 Sălaj. Aceste date sunt prezentate în tabelul de mai jos în care se observă că DN1C și DN1F sunt cele mai tranzitate drumuri din județul Sălaj (Tabelul 3-26).

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 3-26: 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	Vehicle cu tracțiune animală	Total vehicule
DN19B	53,857	57	7	50	2012	114	260	42	169	241	71	11	17	59	0	3053
DN1C	197,417	61	27	34	8035	362	1343	300	156	1017	279	13	110	186	0	11862
DN1F	157,427	57	9	48	4796	235	760	153	93	490	107	17	39	86	1	6834
DN1G	49,978	66	7	59	1177	56	196	32	45	183	21	7	11	19	0	1813
DN1H	122,91	67	12	55	2654	177	361	75	87	239	43	12	21	61	9	3806
DN1T	3,361	30	7	23	1019	45	154	65	146	171	38	15	21	53	5	1762

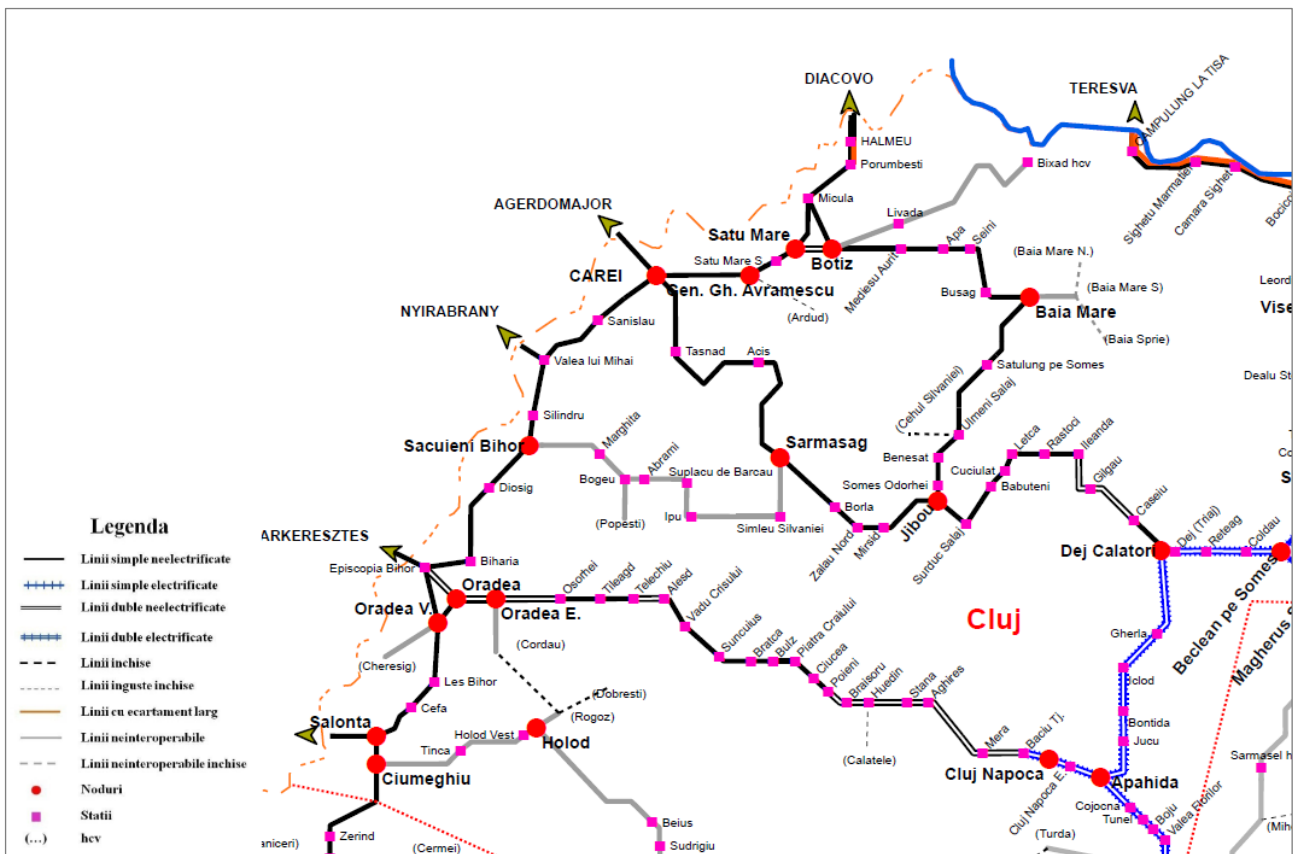
Sursa date: CESTRIN disponibil la <https://www.cestrin.ro/assets/pdf/recensamant%202022.pdf> (accesat la 2.05.2024)

Transport feroviar

Județul Sălaj este deservit în principal de magistrala feroviară 400, care face legătura cu Baia Mare, Satu Mare, Brașov, Cluj-Napoca pe o parte, iar cu București pe de altă parte. Magistrala feroviară 400 traversează nordul județului prin nodul principal aflat în localitatea Jibou, pe direcția Dej – Baia Mare. Majoritatea rețelei feroviare funcționale din județul Sălaj este cu cale simplă neelectrificată, dar și cu câteva linii neinteroperabile.

Lungimea rețelei de cale ferată din județul Sălaj, conform INS 2023, este de 170 km linie neelectrificată. De asemenea, din cei 170 de km de cale ferată, 148 km (87,1 %) sunt cu o singură cale, iar 22 km (12,9 %) cu două căi. Densitatea căilor ferate este 44 km/1.000 km². Județul Sălaj înregistrează densități destul de scăzute în comparație cu alte județe din Regiunea Nord-Vest din care face parte.

Figura 3-4: Rețeaua căilor ferate la nivelul județului Sălaj



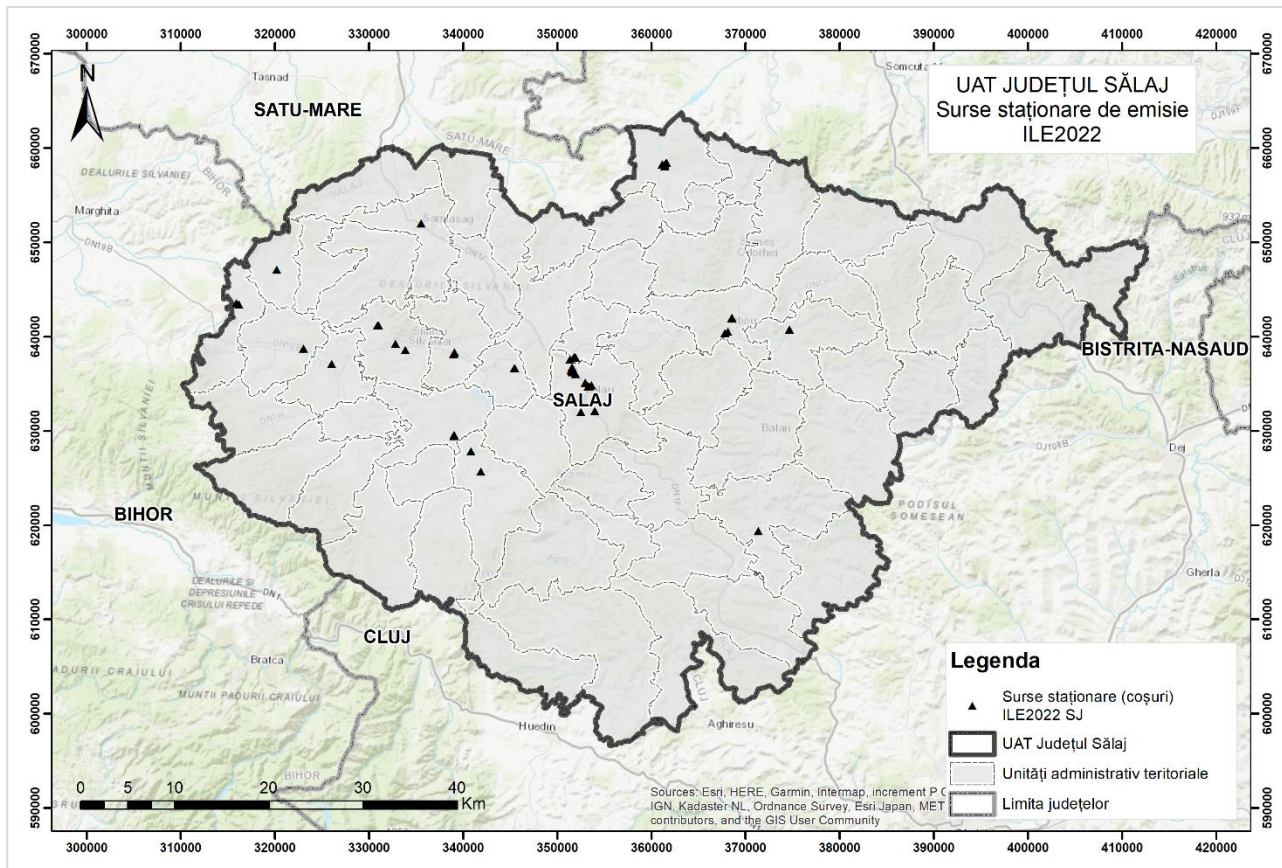
Sursa: https://cfr.ro/wp-content/uploads/2013/10/files_ddr_harti_DRR-Harta-general-a-retea-CFR.pdf



3.3.3. Surse staționare

Amplasarea surselor staționare de emisie (coșuri) la nivelul județului Sălaj, surse de emisie raportate în cadrul ILE 2022, sunt prezentate în figura de mai jos.

Figura 3-5: Surse staționare de emisii (coșuri) în județul Sălaj



Sursa date: prelucrare autor după ANCPI, www.calitateaer.ro și APM Sălaj



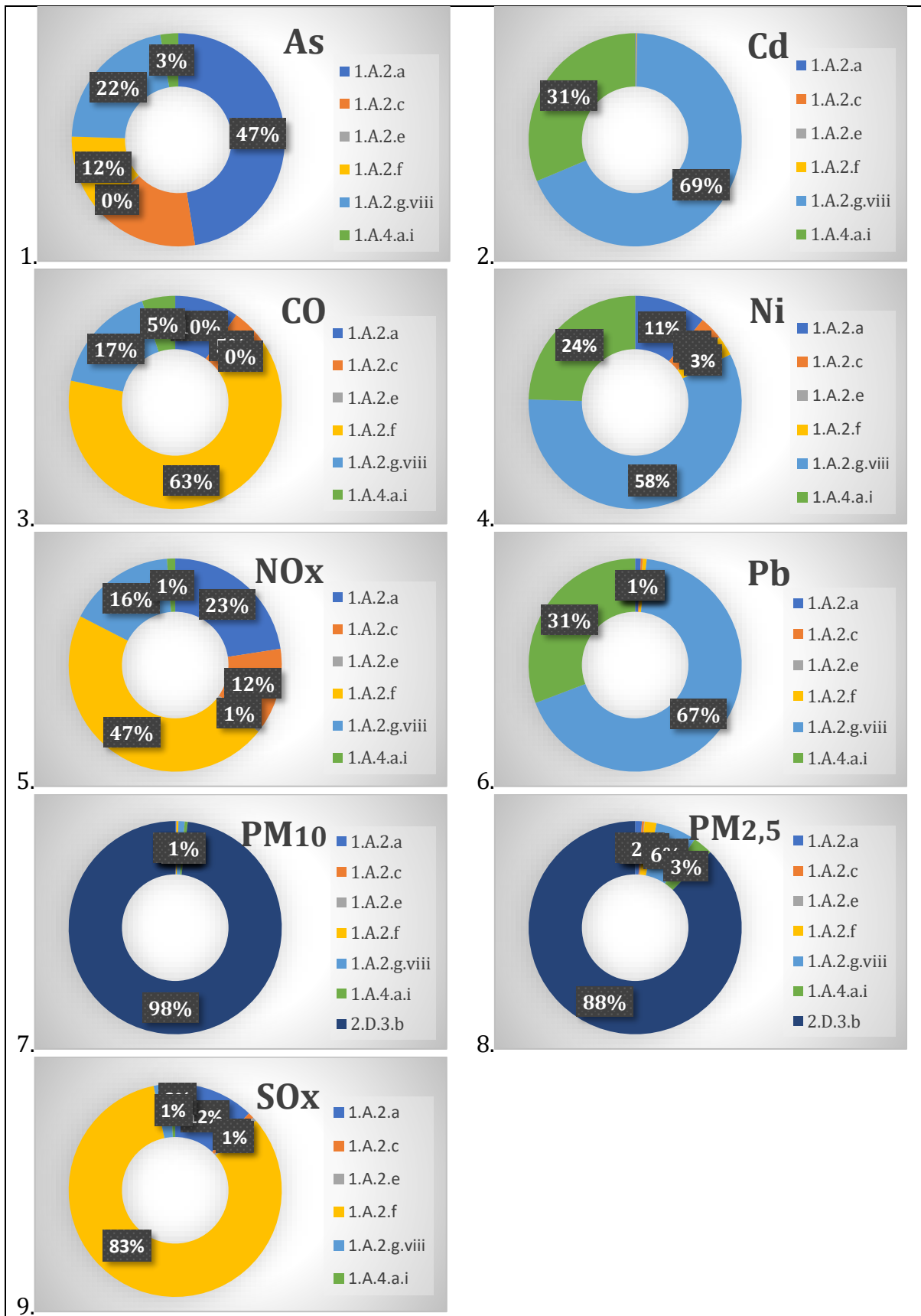
Tabelul 3-27: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din județul Sălaj, în anul de referință 2022 (t/an)

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	0,000101	9,06E-07	17,4298	0,000013	45,406	0,000011	0,784867	0,784867	2,985490
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Industria chimică	0,000033	2,98E-07	9,6139	0,000004	24,532	0,000004	0,258582	0,258582	0,222115
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare alimente, băuturi și tutun	6,34E-07	2,37E-08	0,3643	9,53E-08	2,015	3,11E-07	0,067193	0,067193	0,151630
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Minerale nemetalice	0,000026	5,76E-07	112,9002	0,000004	94,262	0,000007	1,392099	1,392099	20,395611
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - altele	0,000046	0,000417	29,9075	0,000069	32,615	0,000870	4,896284	4,800132	0,621450
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000006	0,000191	9,0119	0,000029	2,506	0,000397	2,375014	2,331430	0,175144
2.D.3.b	Asfaltarea drumurilor	0	0	0	0	0	0	506,949	67,5932	0
TOTAL (tone/an)		0,000212	0,000610	179,228	0,000120	201,336	0,001289	516,723039	77,227504	24,551439

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



Figura 3-6: Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile totale de poluanți din județul Sălaj, 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 Sălaj, în anul 2022, este Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice (cod NFR 1.A.2.f) cu o emisie de 112,9 tone în anul 2022 (63% din totalul emisiei de CO) urmată de Arderi în industrii de fabricare și construcții - altele (cod NFR 1.A.2.g.viii) și Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje (cod NFR 1.A.2.a)

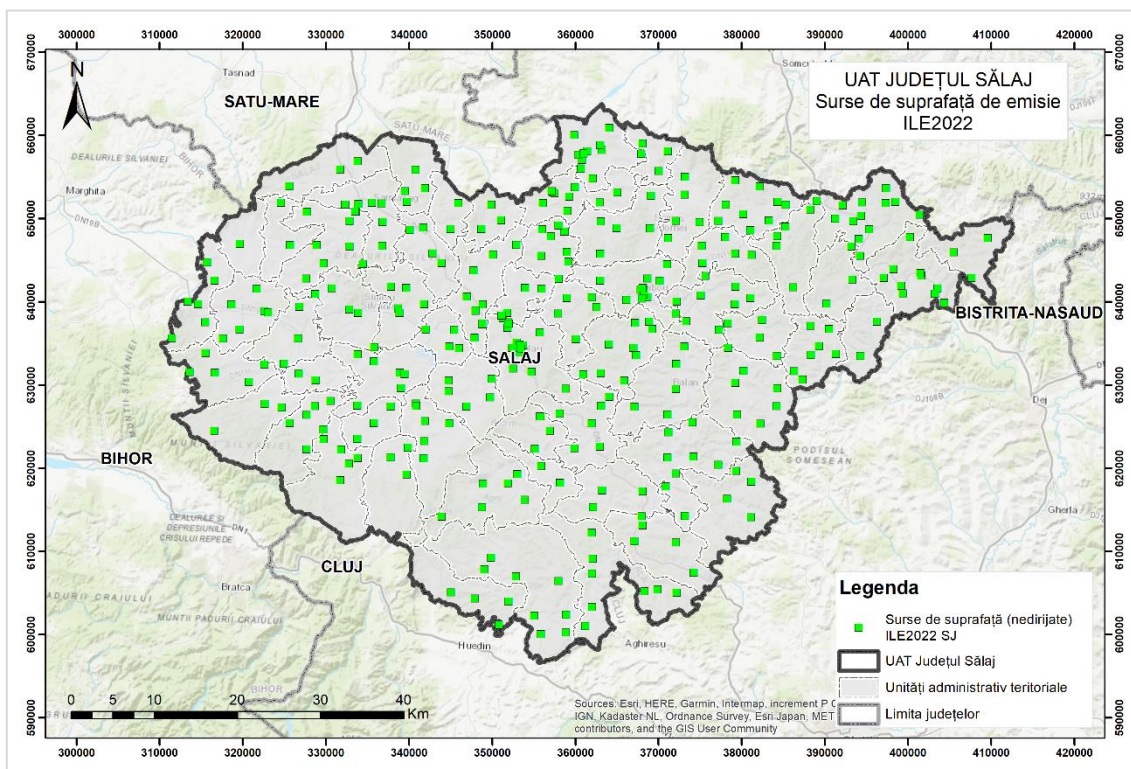
Cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse staționare, la nivelul județului Sălaj, este din Asfaltarea drumurilor (cod NFR 2.D.3.b) cu o emisie de 506,949 tone în anul 2022 (98,1% din totalul emisiei de PM₁₀) urmată de Arderi în industrii de fabricare și construcții - altele (cod NFR 1.A.2.g.viii) și Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i).

Cel mai mare aport la emisia de NO_x din surse staționare, la nivelul județului Sălaj, este din Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice (cod NFR 1.A.2.f) cu o emisie de 94,262 tone în anul 2022 (46,8% din totalul emisiei de NO_x) urmată de Arderi în 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 - altele (cod NFR 1.A.2.g.viii).

3.3.4. Surse de suprafață

Amplasarea surselor de emisie de suprafață (nedirijate) la nivelul județului Sălaj, 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 primării 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 emisie de suprafață (nedirijate) din județul Sălaj



Sursa date: prelucrare autor după ANCP, www.calitateair.ro și APM Sălaj



Tabelul 3-28: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din județul Sălaj, 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.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Minerale nemetalice	2,40E-08	4,8E-09	8,293	6,4E-09	1,476	6,4E-08	0,015993	0,015993	0,733931
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	9,89E-09	1,98E-09	0,022	2,64E-09	0,169	2,64E-08	0,006596	0,006596	0,015501
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	0,000013	0,000181	10,751	0,000471	4,951	0,000544	2,469062	2,407854	0,943307
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,001281	0,048579	16369,867	0,010390	281,052	0,129895	2958,353	2884,072	307,767
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	0,000004	0,000012	1,186	0,000966	2,448	0,000084	0,294718	0,269139	0,734061
2.D.3.b	Asfaltarea drumurilor	0	0	0	0	0	0	124,395	16,586	0
3.B.1.a	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Vaci de lapte	0	0	0	0	0	0	0,4032	0,2624	0
3.B.1.b	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere – alte bovine	0	0	0	0	0	0	0,1674	0,1116	0
3.B.3	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - suine	0	0	0	0	0	0	2,77914	0,119106	0
3.B.4.g.i	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Găini de ouă	0	0	0	0	0	0	0,4796	0,03597	0
3.B.4.g.ii	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Pui de carne	0	0	0	0	0	0	3,3654	0,33654	0

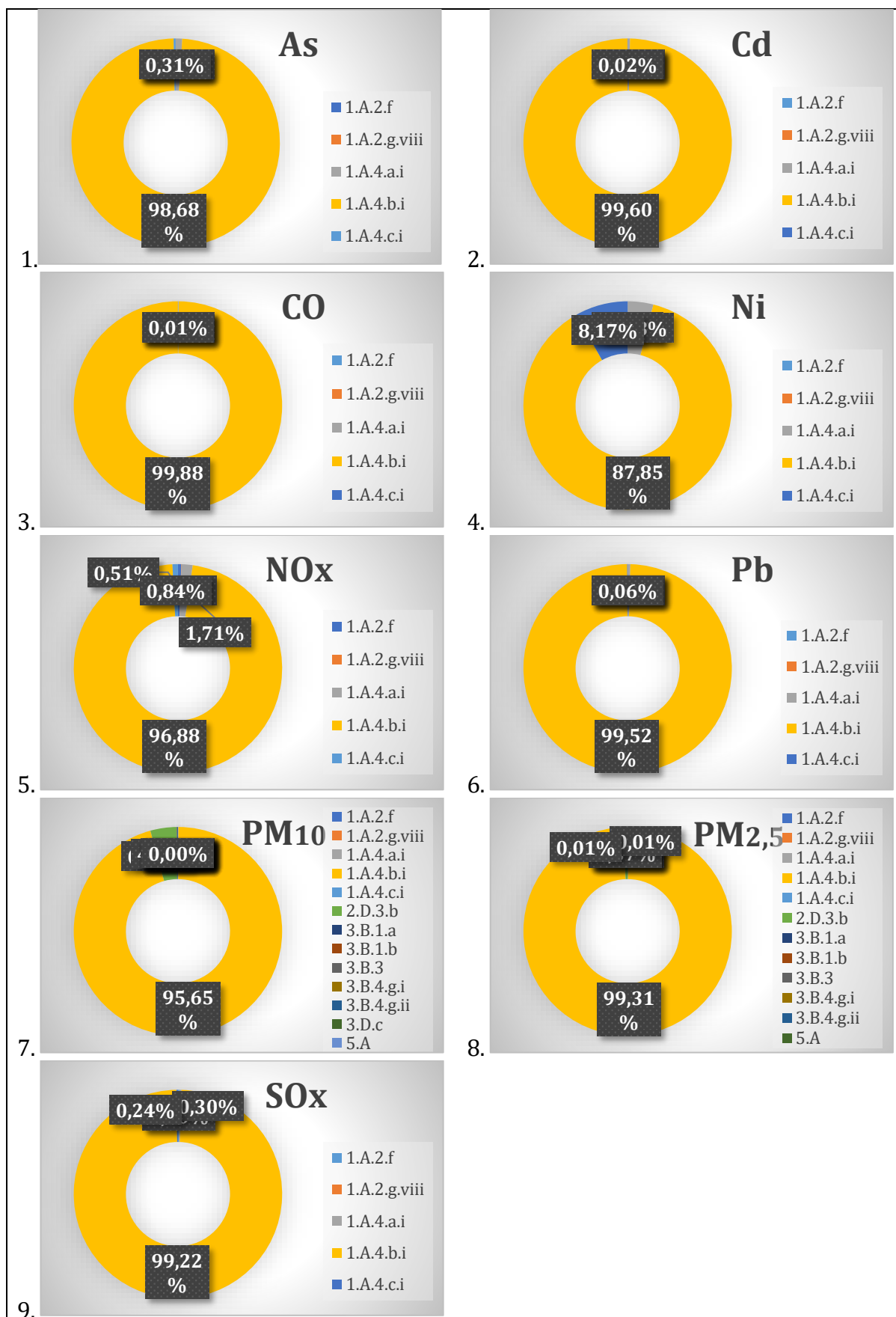


Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SO _x
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	0,000109	0	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,006243	0,000941	0
TOTAL (tone/an)		0,001298	0,048772	16390,119	0,011827	290,096	0,130523	3092,735	2904,224	310,194

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



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





Din analiza ILE 2022, cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse de suprafață, la nivelul județului Sălaj, este din Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) cu o emisie de 2.958,353 tone în anul 2022 (95,7% din totalul emisiei de PM₁₀) urmată de Asfaltarea drumurilor (cod NFR 2.D.3.b) și de Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Pui de carne (cod NFR 3.B.4.g.ii).

Cel mai mare aport la emisia de NO_x din surse de suprafață, la nivelul județului Sălaj, este din Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) cu o emisie de 281,052 tone în anul 2022 (96,9% din totalul emisiei de NO_x) urmată de Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i) și Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare (cod NFR 1.A.4.c.i).

Încălzirea rezidențială

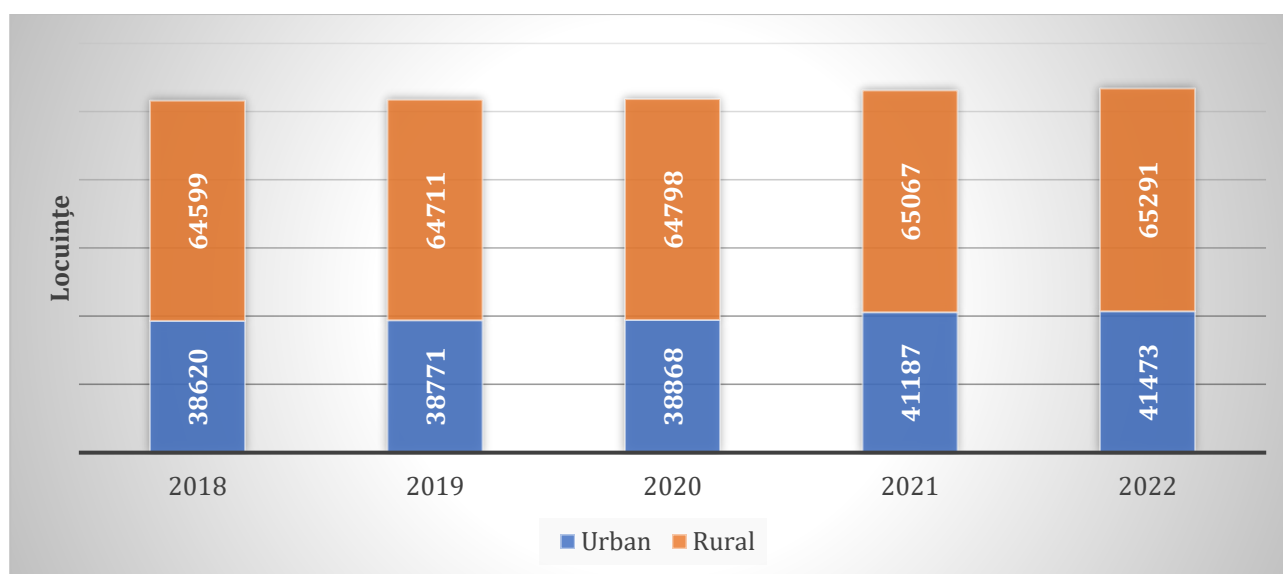
O altă sursă importantă de poluare o constituie instalațiile mici de ardere din zonele rezidențiale, care folosesc combustibili fosili. Dintre acestea, un nivel semnificativ îl ating emisiile generate de instalațiile mici de ardere utilizate pentru încălzirea individuală cu utilizare de combustibil solid (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 Sălaj între anii 2018-2022



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 238.950 ha, ceea ce reprezintă 61,8 % din suprafața totală a județului Sălaj. Pondere principală a terenurilor agricole din județ o dețin terenurile agricole arabile (50,5%). urmate de pășuni (31,1%).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 Sălaj au fost consultate informații referitoare la sursele principale de emisii din județele Maramureș, Bistrița-Năsăud, Cluj și Bihor.

Emisiile de poluanți în aer din arealele învecinate județului Sălaj 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 Sălaj, 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 Sălaj.

Importul de poluanți din zonele învecinate, nu va conduce la acumulări semnificative în zone izolate din teritoriul județului Sălaj, 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 Sălaj.

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. (MMAF, 2022)

În general, există două abordări pentru a defini concentrația de fond regional (EPA, 2005): (i) utilizarea datelor de monitorizare a calității aerului sau (ii) utilizarea rezultatelor modelării dintr-un domeniu mai mare. În ambele situații, alegerea valorilor adecvate este critică din cauza variației temporale și spațiale a concentrației de poluanți și din necesitatea de a evita o dublă numărare a surselor de modelare. (Tchepel, 2010)

Pentru zona Sălaj datele fondului regional total, pentru poluanții de interes, sunt prezentate în tabelul 3-29. Pentru evaluarea acestor concentrații au fost mediate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații de monitorizare a calității aerului de fond suburban și rural: MM-3 și CJ-3 pentru anii 2021 și 2022.

Tabelul 3-29: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes – zona Sălaj

Nr. crt.	Poluant	UM	Nivelul de fond regional			
			total	național	natural	transfrontalier
1	SO ₂	μg/m ³	6,360	1,704	0	4,656
2	NO ₂	μg/m ³	12,965	6,807	0	6,158
3	NO _x	μg/m ³	21,865	12,967	0	8,898
4	CO	mg/m ³	1,435	1,003	0	0,432
5	C ₆ H ₆	μg/m ³	3,700	2,860	0	0,840
6	PM ₁₀	μg/m ³	20,770	6,195	0	14,575
7	PM _{2,5}	μg/m ³	14,424	2,483	0	11,941
8	As	ng/m ³	0,336	0,069	0	0,267
9	Cd	ng/m ³	0,547	0,541	0	0,006
10	Ni	ng/m ³	1,600	0,969	0	0,631
11	Pb	μg/m ³	0,004100	0,001330	0	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 2028.

Nivelul de fond regional transfrontalier

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-pusztá, EM-1 Fundata și BG-0053R



Roshen Peack.⁵ Acestea sunt cele mai apropiate stații de zona Sălaj, de tip EMEP, care dețin date valide.

Tabelul 3-30: Concentrații de fond regional transfrontalier pentru poluanții de interes – zona Sălaj

Nr. crt.	Poluant	U.M.	Perioadă de mediere	Nivelul de fond regional transfrontalier		
				transfrontalier	K-pusztá	EM-1
1	SO ₂	μg/m ³	an	4,656	0,932	8,38***
2	NO ₂	μg/m ³	an	6,158	9,225	3,09*
3	NO _x	μg/m ³	an	8,898	10,276	7,52*
4	CO	mg/m ³	8h	0,432	0,384	0,48***
5	C ₆ H ₆	μg/m ³	an	0,840	x	0,84**
6	PM ₁₀	μg/m ³	an	14,565	19,35	9,78**
7	PM _{2,5}	μg/m ³	an	11,441	12,992	9,89****
8	As	ng/m ³	an	0,267	0,327	0,2076*
9	Cd	ng/m ³	an	0,006	0,0058	x
10	Ni	ng/m ³	an	0,631	0,208	1,0541*
11	Pb	μg/m ³	an	0,002770	0,00324	0,0023*

x - nu se monitorizează poluantul la stația respectivă sau datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta obiectivele de calitate a datelor pentru măsurări fixe conform Legii nr. 104/2011

* date pentru anul 2020

** date pentru anul 2021

*** date pentru anul 2022

**** date pentru anul 2022 de la stația EMEP BG-0053R Roshen Peack

Nivelul de fond regional natural

În conformitate cu informațiile disponibile pe site-ului calitateae.ro⁶:

- particulele în suspensie în mod natural rezultă în urma erupțiilor vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip și dispersia polenului.
- dioxidul de sulf în mod natural rezultă în urma erupțiilor vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.
- monoxidul de carbon în mod natural rezultă în urma arderii pădurilor, emisiilor vulcanice și descărcărilor electrice.

Din datele disponibile la EFFIS⁷, în anul 2022, au fost 719 de incendii pe teritoriul României pe o suprafață de 153.207 ha. Conform informațiilor furnizate de către Garda Forestieră Oradea,

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

⁶ site dedicat informării publicului în timp real, privind parametrii de calitate a aerului, monitorizați în cele peste 100 stații de pe toată suprafața României care alcătuiesc Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) <https://www.calitateaer.ro/>

⁷ EFFIS - European Forest Fire Information System - sprijină serviciile responsabile cu protecția pădurilor împotriva incendiilor din UE și din țările vecine și furnizează serviciilor Comisiei Europene și Parlamentului



la nivelul județului Sălaj, în anul 2022, au fost înregistrate un număr de 23 incendii forestiere ce au afectat o suprafață totală de 333,40 ha.

Pe baza datelor disponibile nu s-a putut stabili contribuții din surse naturale la nivelul județului Sălaj.

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 Sălaj. A fost aleasă stația de fond urban SJ-1.

European informații actualizate și de încredere despre incendiile de pădure din Europa. Incendiile cartografiate în EFFIS pot include incendii provocate în mod intenționat în scopul gestionării vegetației. <https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/>



Tabelul 3-31: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Sălaj

Poluant	u.m.	Perioada de mediere ⁸	Amplasament	Nivelul de fond urban:							
				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
SO ₂	μg/m ³	oră	SJ-1	14,725	3,595	0,130	4,427	0,213	0	0	6,360
		zi	SJ-1	11,263	2,067	0,040	2,637	0,159	0	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	SJ-1	55,432	12,342	0,000	12,589	17,536	0	0	12,965
		an	SJ-1	25,267	2,538	0,000	3,466	6,298	0	0	
NO _x	μg/m ³	an	SJ-1	43,176	4,397	0,000	6,005	10,909	0	0	21,865
CO	mg/m ³	8h	SJ-1	2,958908	0,024295	0	1,288837	0,210776	0	0	1,435
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	SJ-1	3,763	0	0	0	0,063	0	0	3,700
PM ₁₀	μg/m ³	zi	SJ-1	42,881	1,543	0,000	19,312	1,256	0	0	20,770
		an	SJ-1	32,311	0,680	0,000	10,132	0,729	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	SJ-1	22,475	0,083	0,000	7,587	0,382	0	0	14,424
As	ng/m ³	an	SJ-1	0,394985	0,009645	0	0,027342	0,021998	0	0	0,336
Cd	ng/m ³	an	SJ-1	1,622442	0,000382	0	1,044793	0,030267	0	0	0,547
Ni	ng/m ³	an	SJ-1	1,807207	0,000833	0,006578	0,125124	0,074672	0	0	1,600
Pb	μg/m ³	an	SJ-1	0,007919	0,000001	0	0,001550	0,002268	0	0	0,0041

⁸ 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 punctul ce coincide cu locul unde s-a înregistrat, în urma modelării matematice, cea mai mare valoare a concentrației de poluanți pentru zona Sălaj.



Tabelul 3-32: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – zona Sălaj

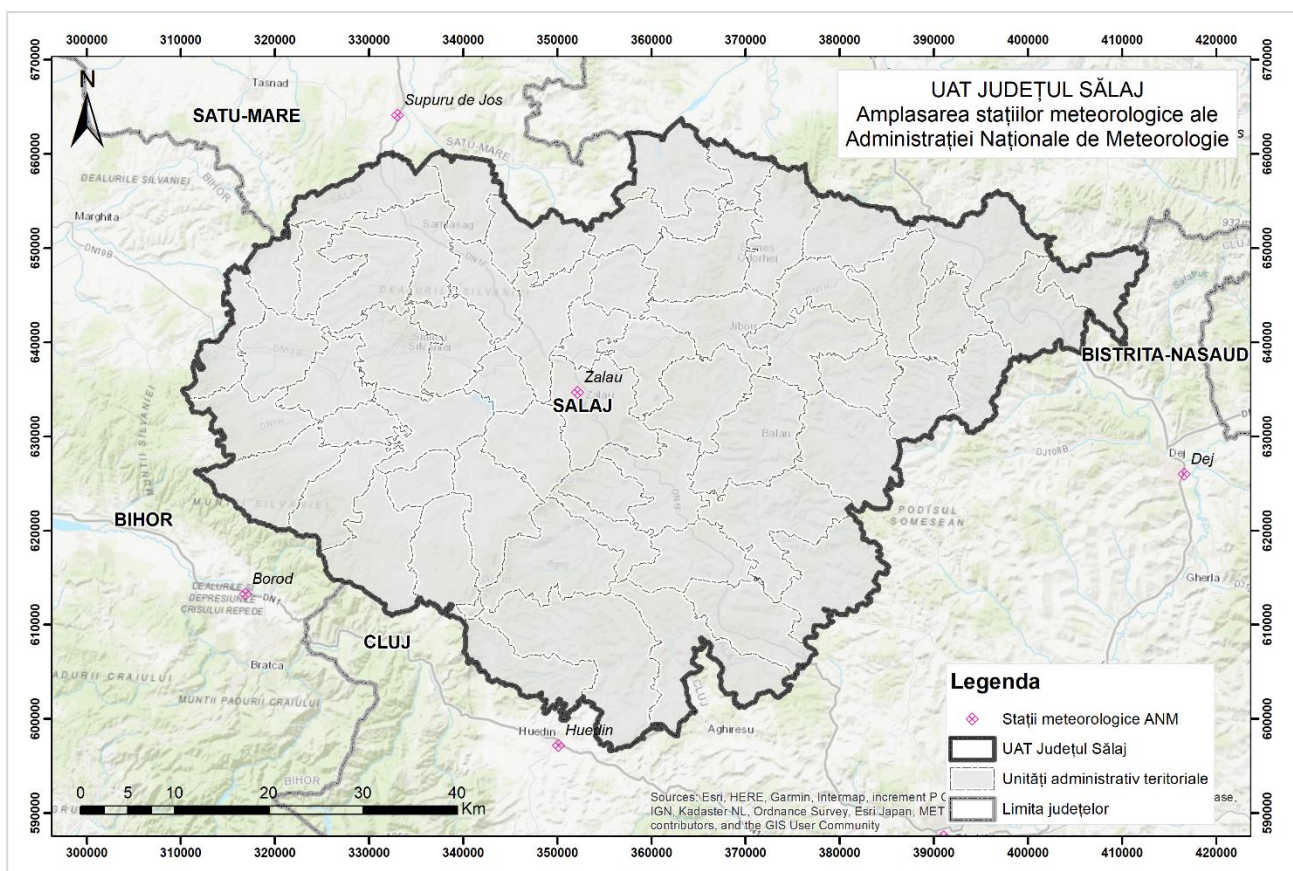
Poluant	u.m.	Perioada de mediere ⁹	Amplasament	Nivelul local							
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	Nivelul de fond regional total
SO ₂	μg/m ³	oră	Șarmășag	112,135	0,743	0,026	104,777	0,229	0	0	6,360
		zi		63,432	0,299	0,009	56,634	0,129	0	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	Vârșolț (Recea)	59,101	21,989	2,090	3,464	18,593	0	0	12,965
		an		37,915	12,945	1,133	2,336	8,536	0	0	
NO _x	μg/m ³	an	Vârșolț (Recea)	68,429	24,159	2,114	4,360	15,931	0	0	21,865
CO	mg/m ³	8h	Șarmășag	3,323387	0,004553	0	1,785246	0,098588	0	0	1,435
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	DN1F/Bd. M. Viteazu	4,481	0,000	0	0,000	0,781	0	0	3,700
PM ₁₀	μg/m ³	zi	Pericei	68,818	41,850	0,000	4,789	1,409	0	0	20,770
		an		49,205	25,190	0,000	2,466	0,779	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	Șimleu Silvaniei	23,613	0,048	0,000	8,802	0,339	0	0	14,424
As	ng/m ³	an	Șarmășag	0,436934	0,000304	0	0,067633	0,032997	0	0	0,336
Cd	ng/m ³	an	Șarmășag	1,805011	0,000424	0	1,206567	0,051020	0	0	0,547
Ni	ng/m ³	an	Șarmășag	2,203799	0,000000	0	0,400982	0,202817	0	0	1,600
Pb	μg/m ³	an	Șarmășag	0,012621	0,000000	0	0,004608	0,003913	0	0	0,0041

⁹ 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 din județul Sălaj și vecinătate, în anul 2022 (Figura 3-10).

Figura 3-10: Amplasarea stațiilor meteorologice la nivelul județului Sălaj



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

Vântul reprezintă deplasarea orizontală a maselor de aer atmosferic datorită, în principal, diferențelor de presiune dintre zonele de pe suprafața solului, care se resimte până la aproximativ 1 km altitudine. Acesta se caracterizează prin direcție și viteză. Se consideră, convențional, vânt dacă viteza curenților de aer este mai mare de 0,5 m/s. Pentru viteze mai mici se consideră calm atmosferic, perioadă în care vântul nu influențează dispersia și transportul poluanților. Cu cât vântul are o viteză mai mare, cu atât volumul de aer în care se dispersează agentul poluant este mai mare și concentrațiile rezultate vor fi mai mici.

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 Sălaj, regimul vânturilor

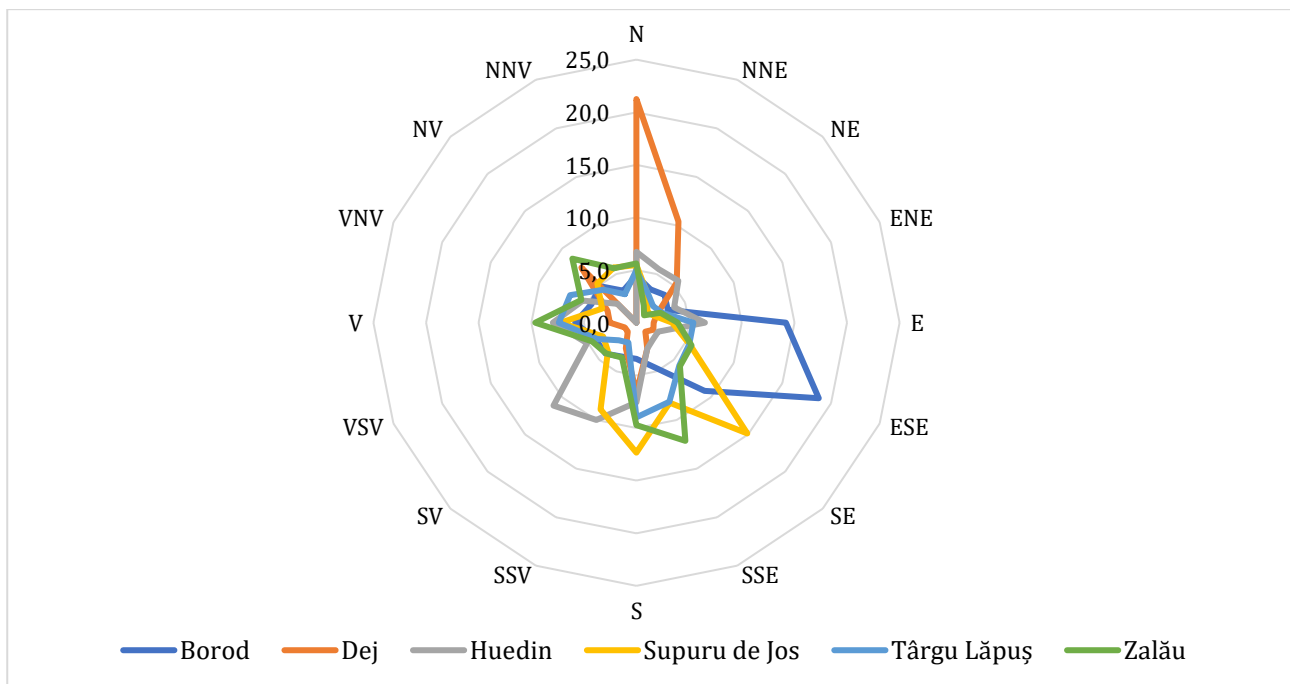


este variat datorită fragmentării reliefului, iar circulația atmosferică este preponderent vestică și nord – vestică, cu advecții ale maselor de aer umed și relativ cald.

Analizând datele furnizate de Administrația Națională de Meteorologie pentru stațiile meteorologice Borod, Dej, Huedin, Supuru de Jos, Târgu Lăpuș și Zalău, din măsurătorile orare asupra vitezei și direcției vântului, a fost posibilă determinarea frecvențelor direcției vântului pentru anul 2022 (Figura 3-11).

În ceea ce privește regimul vântului, la stația meteorologică Borod amplasată la o altitudine de 317 m, pentru anul 2022 frecvențele direcției din care a acționat vântul au fost de 18,7 % din est – sud – est, 14,2 % din est și 9,2 % din sud – est. Viteza medie anuală a fost de 1,84 m/s, cu un calm atmosferic de 4,4 %. Direcția vântului la această stație se poate datora prezenței orografiei zonale, aerul având o curgere de pe versanți spre zona mai joasă a localității.

Figura 3-11: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stațiile meteorologice analizate în anul 2022



Sursa date: ANM

La stația meteorologică Dej, din punct de vedere al regimului vântului pentru anul 2022, frecvențele din care a acționat vântul au fost de 21,3 % din direcția nord, de 10,4 % din nord – nord – est și de 7,4 % din nord – vest. Viteza medie anuală la această stație a fost de 1,2 m/s, cu un calm atmosferic de 16,2 %. Poziția localității Dej în apropierea confluenței râului Someșul Mic cu Someșul Mare, evidențiază influența luncilor celor două râuri asupra modului de curgere a aerului la nivelul localității și implicit la stația meteorologică, astfel că predominanța vântului este din direcția nord, nord – nord – est și nord – vest.

La stația meteorologică Huedin regimul vântului a fost realizat pe date de direcție a vântului începând cu luna mai a anului 2022, astfel că frecvențele din care vântul a acționat la această stație au fost predominante din sud – vest cu 11,1 %, din sud – sud – vest cu 10,0 % și din vest



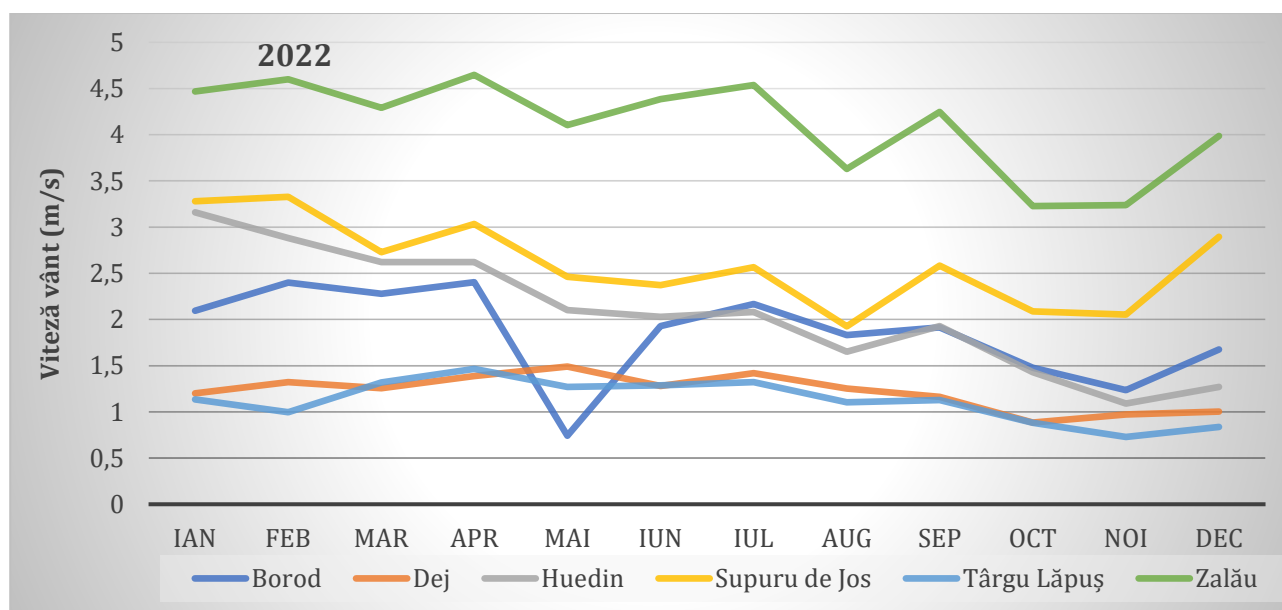
cu 8,0 %. Existența reliefului de altitudini ridicate din împrejurimile localității Huedin se reflectă asupra direcțiilor din care vântul acționează la nivelul stației meteorologice, astfel predominanța direcției vântului se corelează cu curgerea aerului dinspre versanți spre zonele cu altitudini mai joase. Viteza medie anuală a vântului la această stație pentru anul 2022 a fost de 2,1 m/s cu un calm atmosferic de 10,4 %.

Regimul vântului în anul 2022 la stația meteorologică Supuru de Jos, frecvențele predominante ale vântului sunt din sud – est cu 14,9 %, din sud cu 12,3 %, sud – sud – est cu 8,2 % și sud – sud – vest cu 8,9 %. Relieful zonei în care se află această stație meteorologică, determină ca direcția din care suflă vântul să se suprapună culoarului format de dealurile din vest și est, canalizând astfel vântul dinspre sud. Viteza medie anuală a vântului la această stație pentru 2022 a fost de 2,6 m/s, cu un calm atmosferic de 6,3 %.

În anul 2022, la stația meteorologică Târgu Lăpuș direcția vântului este predominant din sud cu 9,0 %, din sud – sud – est cu 8,1 %, din vest cu 7,4 % și din vest – nord – vest cu 6,8 %. Viteza medie anuală a fost în anul 2022 a fost de 1 m/s, cu un calm atmosferic de 23,5 %. Fiind înconjurată de relief cu altitudini ridicate, la stația meteorologică din localitatea Târgu Lăpuș direcția vântului a variat iar vitezele înregistrate în acest an au fost scăzute, astfel că pe lângă circulația generală, relieful a prezentat influențe locale.

Predominanța direcției vântului în anul 2022 la stația meteorologică Zalău, a fost din sud – sud – est cu 12,2 %, din sud cu 9,7 %, din vest cu 9,6 %, și din nord – vest cu 8,6 %. Viteza medie anuală a vântului la această stație a fost de 4,1 m/s, cu un calm atmosferic de 10 %. Prezența Munților Meseș și a dealurilor cu altitudini mai ridicate din zona localității Zalău influențează local caracterul vântului, astfel că fragmentarea reliefului are un impact asupra direcției vântului la stația meteorologică amplasată în localitate.

Figura 3-12: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stațiile meteorologice analizate, 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 județului Sălaj și circulația aerului generală, se poate menționa că regimul vântului prezintă influențe locale în cazul fiecărei stații meteorologice cuprinse în analiză.

Din punct de vedere al vitezei medii lunare a vântului, stația meteorologică Zalău a înregistrat pe parcursul anului 2022 valori mai mari (Figura 3-12) comparativ cu celelalte stații aflate în împrejurul județului Sălaj. În intervalul ianuarie – iulie, viteza medie lunară a variat între 4,1 m/s și 4,6 m/s. Cele mai mici viteze ale vântului medii lunare au fost înregistrate la stațiile Dej și Târgu Lăpuș, unde valorile s-au situat între 0,9 m/s (octombrie) și 1,5 m/s (mai), respectiv 0,7 m/s (noiembrie) 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.

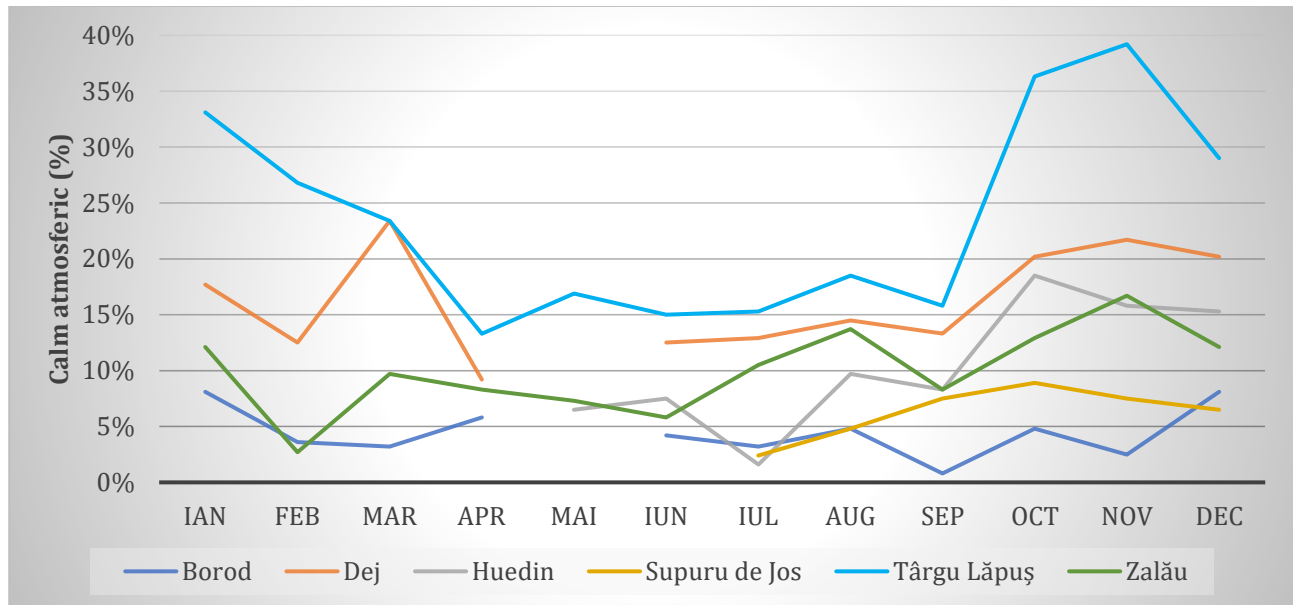
Unele fenomene atmosferice pot amplifica poluarea astfel: lipsa curenților de aer (starea de calm), datorită unei mase de aer cu densitate și presiune mai mare decât în zonele învecinate. Starea poate dura ore, sau zile, timp în care poluanții se acumulează, depășind valorile limită. În mod obișnuit, 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.

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 mare. Stația la care s-au înregistrat cele mai multe cazuri de calm atmosferic a fost Târgu Lăpuș, unde calmul anual a fost de 24 %, preponderent în lunile anotimpului rece.

Figura 3-13: Calmul atmosferic înregistrat la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022



Sursa date: ANM

Stația la care s-au înregistrat cele mai puține cazuri cu calm atmosferic a fost Borod, unde calmul anual a fost de 4 %, dar și la stația Supuru de Jos, unde calmul anual a fost de 6 %. În cazul stației meteorologice Zalău, deși vitezele medii lunare ale vântului au fost ușor crescute, a fost înregistrată și o frecvență de 10 % cazuri cu calm atmosferic anual. Lunile în care a fost înregistrată o frecvență semnificativă cu calm atmosferic au fost octombrie, noiembrie, decembrie, ianuarie și februarie, la toate cele șase stații analizate pe parcursul anului 2022 (Figura 3-13).

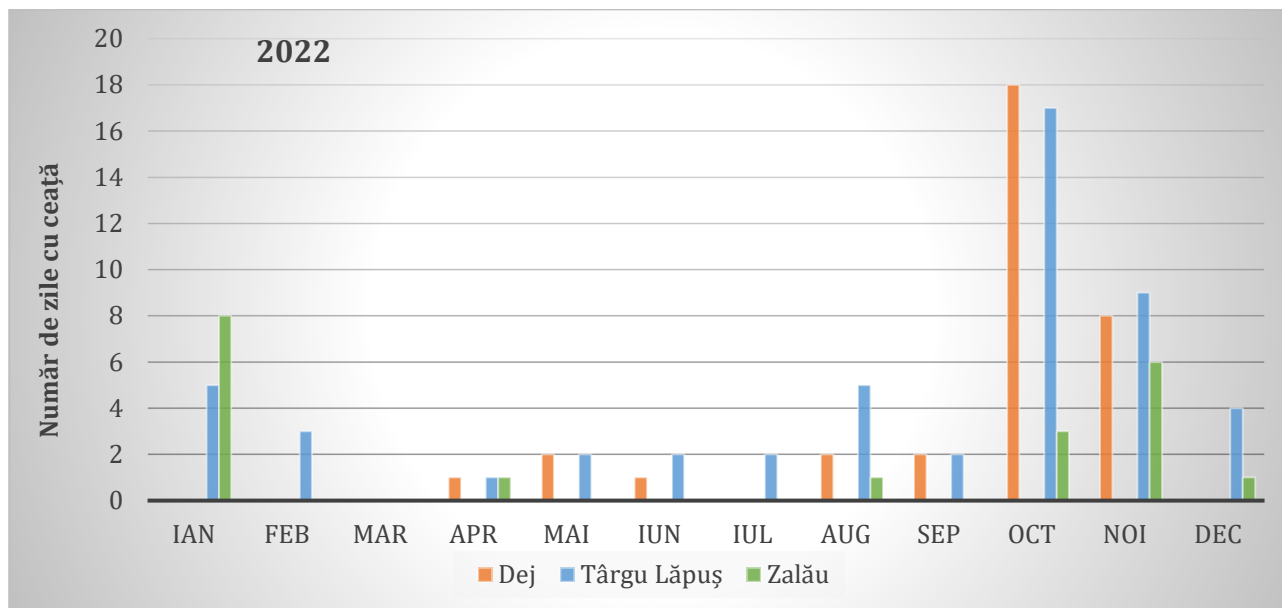
Ceața este un fenomen meteorologic care apare îndeosebi toamna și primăvara. Prezența ceții are o importanță deosebită în desfășurarea traficului rutier. În mod normal, ceața nu este nimic altceva decât o mare aglomerare de mici particule de apă aflate în suspensie în atmosferă, dar în imediata apropiere 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 Dej, Târgu Lăpuș și Zalău



Sursa date: ANM

Datorită lipsei datelor pentru anul 2022 la celelalte stații din județ, reprezentarea grafică a fost posibilă doar pentru stațiile Târgu Lăpuș, Zalău și Dej. Cele mai multe zile cu ceață au fost înregistrate la stația Târgu Lăpuș, unde lunile octombrie (17 zile), noiembrie (9 zile), august (5 zile) și ianuarie (5 zile) dețin cele mai mari valori. La stațiile Zalău și Dej, deși nu au existat înregistrări în toate lunile anului, totuși cele mai multe zile cu ceață au fost aferente lunilor octombrie (Dej – 18 zile, Zalău – 3 zile), noiembrie (Dej – 8 zile, Zalău – 6 zile) și ianuarie (Zalău – 8 zile). Din reprezentarea grafică lunară a zilelor cu ceață pentru anul 2022 (Figura 3-13), se poate observa perioada de formare a ceții asociată lunilor din sezonul rece, însă în cazul stației Târgu Lăpuș și Dej se mai poate corela numărul mai mare al zilelor în care s-a format ceața, cu prezența râurilor care își au cursul în arealul acestor localități și contribuie substanțial la formarea și menținerea ceții.

Având în vedere poziția județului Sălaj 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 stația automată 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.

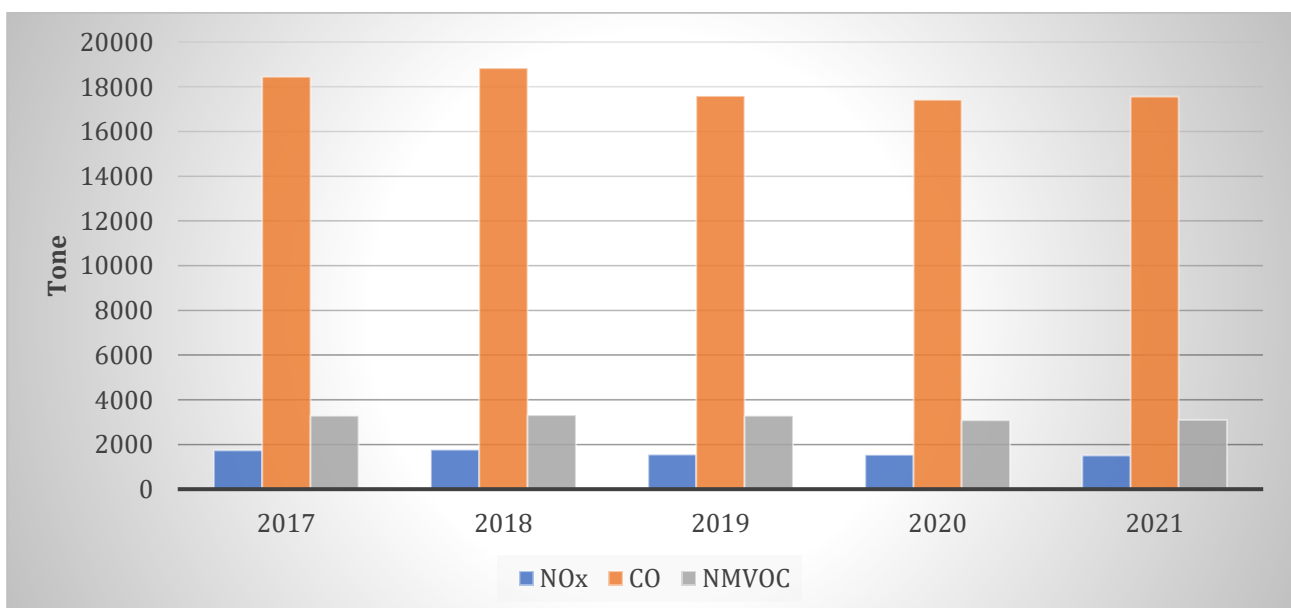
Precursorii ozonului provin atât din surse antropice (arderea combustibililor, traficul rutier, diferite activități industriale) cât și din surse naturale (compuși organici volatili biogeni emiși de plante și sol, în principal izoprenul emis de păduri; acești compuși biogeni, dificil de cuantificat, 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 gospodărie; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri, altele.

Figura 3-15: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), la nivelul județului Sălaj, pentru perioada 2017 – 2021



Sursa date: APM Sălaj, 2022

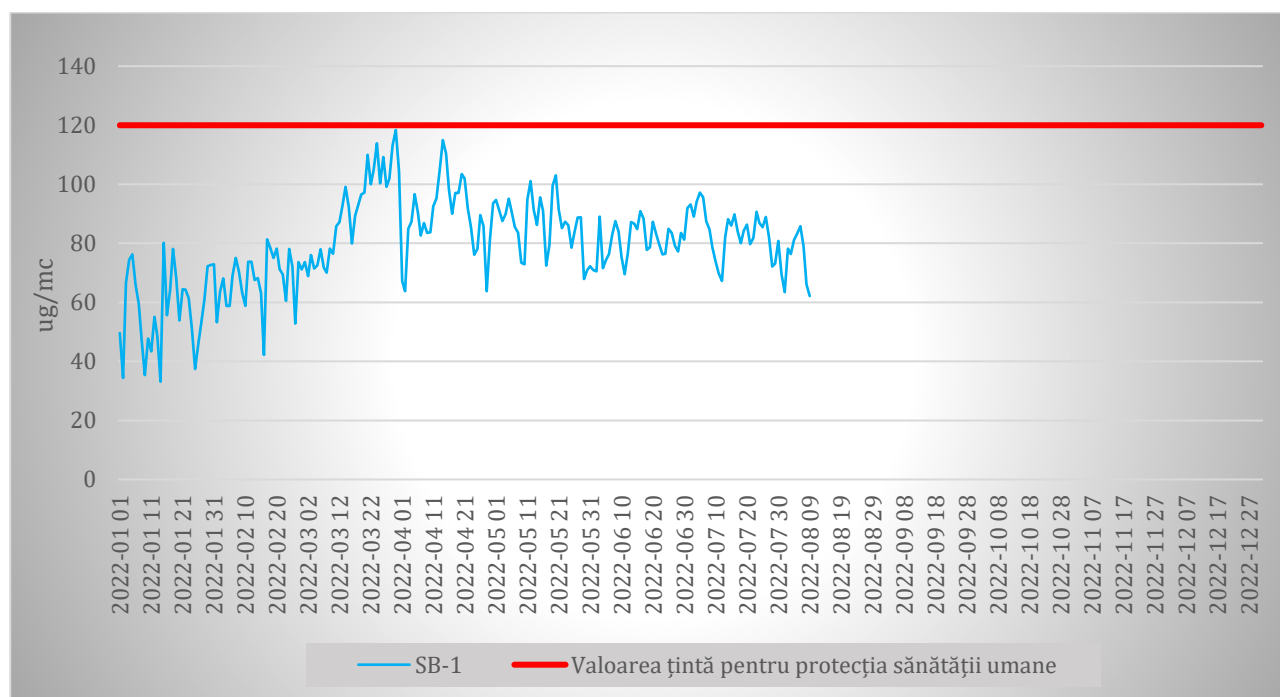


La nivelul județului Sălaj, tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), pentru perioada 2020 – 2022, se prezintă conform graficului de mai sus.

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 μg/m³) și valoarea țintă pentru protecția sănătății umane pentru valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă) (120 μg/m³) 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 (O₃), înregistrate la stația automată de monitorizare din județul Sălaj, în anul 2022



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

Din datele prezentate se observă faptul că la stația de monitorizare din județul Sălaj, în anul 2022 valoarea maximă a mediei mobile pe 8 ore nu a depășit valoarea limită maximă a mediei mobile pe 8 ore 120 μg/m³, conform Legii 104/2011.



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

4.1. Măsuri locale, regionale, naționale, internaționale

Plan Local de Acțiune pentru Mediu Sălaj

Planificarea strategică de mediu este un proces permanent care stabilește direcția și obiectivele necesare corelării dezvoltării economice cu aspecte de protecție a mediului.

În cursul anilor 2003 – 2004 s-a elaborat Planul de Acțiune pentru Mediu Sălaj, cu asistență tehnică PHARE. Acesta reprezintă un instrument de sprijin al comunității în stabilirea priorităților privind problemele de mediu și soluționarea acestora la nivel local. Planul de acțiune pentru mediu a fost aprobat prin Hotărârea nr. 8/18.11.2004 a Comisiei Consultative a județului Sălaj. (APM Sălaj, 2010)

Tabelul 3-33: Stadiul realizării măsurilor din PLAM pentru perioada 2004 - decembrie 2009

Termen de realizare	TOTAL	Realizate	În curs de realizare	Amânate	Anulate
Permanente	14	14		0	0
≤ 2009	58	47	11	0	0
> 2009	92	3	89	0	0
TOTAL	164	64	100	0	0

Sursa: APM Sălaj, 2010

Prima revizuire a PLAM Sălaj a fost stabilită pentru perioada 2007, anul aderării la UE - 2008. În acest interval de patru ani, o mare parte din măsurile pe termen scurt și mediu au fost realizate. Transpunerea tuturor directivelor europene, precum și asumarea angajamentelor în domeniul mediului, în procesul de aderare la UE au adus o serie de modificări în ceea ce privește termenele și măsurile necesare conformării pentru instalațiile industriale. De asemenea, pentru unele obiective s-au obținut perioade de tranziție, ceea ce a determinat modificarea termenelor stabilite prin PLAM.

Ediția revizuită a PLAM 2007 a fost aprobată în ședința Consiliului Județean din 29.10.2008, prin Hotărârea Consiliului Județean nr. 158/29.10.2008.

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 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.

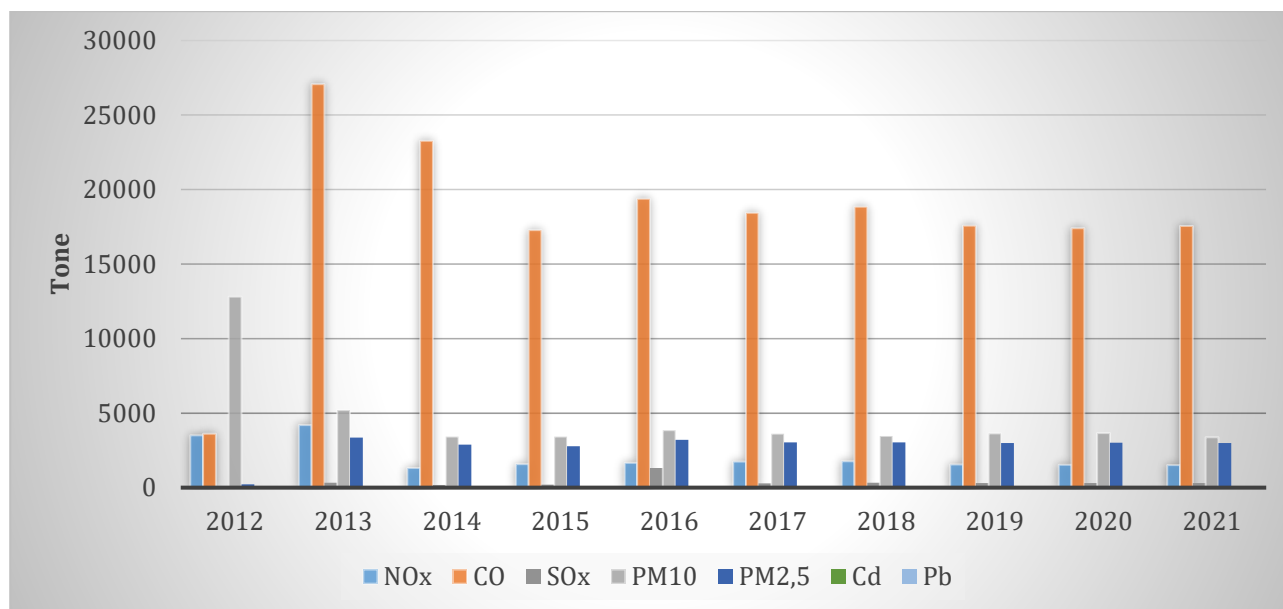
POS Mediu a fost unul dintre cele mai importante programe operaționale din punct de vedere al alocării financiare și reprezintă cea mai importantă sursă de finanțare pentru sectorul de mediu.



4.2. Efectele observate ale acestor măsuri

Din datele prezentate în figura de mai jos se observă o tendință generală de scădere a emisiilor pentru principalii poluanți.

Figura 3-17: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici, la nivelul județului Sălaj, pentru perioada 2012–2021



Sursa date: APM Sălaj, 2023



5. SCENARIUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL SĂLAJ

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

Actualul plan 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 (2028) s-a luat în considerare efectul măsurilor implementate și în curs de implementare, identificate în alte planuri și strategii locale sau la nivel național. Au fost luate în considerare și dezvoltarea principalelor domenii de activitate care ar putea avea efect asupra emisiilor, evoluția indicatorilor rezidențiali, trafic etc. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul ales este prezentată în subcapitolul 6.3.

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 planul de menținere a calității aerului s-a realizat, pentru fiecare poluant, prin determinarea reducerii anuale a emisiilor funcție de valoarea indicatorului de monitorizare. Aceste reduceri ale emisiilor sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 5-1: 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	Reabilitarea și modernizarea arterelor județene de circulație	0	0	0	0	0	0	5,246	5,246	0	
	M.1.2	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local din județul Sălaj.	0	0	0	0	0	0	29,435	29,435	0	
	M.1.3	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători.	0	0,002	0	0,222	0	0,733	0,000012	0,003	0,003	0
Total surse mobile		0	0,002	0	0,222	0	0,733	0,000012	34,684	34,684	0	
Surse staționare	M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Sălaj.	3,35E-07	0	6,98E-10	0,067	1,42E-09	0,204	4,19E-09	0,001	0,001	0,004
	M.2.2	Renovare energetică a clădirilor publice din municipiul Zalău	4,47E-08	0	9,31E-11	0,009	1,90E-10	0,027	5,59E-10	1,68E-04	1,68E-04	0,001
	M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Sălaj - 1	3,04E-07	0	6,33E-10	0,061	1,29E-09	0,185	3,80E-09	0,001	0,001	0,004
	M.2.4	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Sălaj. - 2	1,25E-07	0	0,000009	2,624	0,000001	0,052	0,000018	0,315	0,315	0,007
Total surse staționare		0,000001	0	0,000009	2,761	0,000001	0,468	0,000018	0,317	0,317	0,015	
Suprafață	M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din județul Sălaj	0,000002		3,91E-09	0,344	7,98E-09	0,657	2,35E-08	0,003	0,003	0,005



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)
M.3.2	Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale	0,000003	0	0,000630	192,054	0,000097	0,590	0,001307	23,125	23,125	0,516
Total surse de suprafață		0,000005	0	0,000630	192,398	0,000097	1,247	0,001308	23,128	23,128	0,521



5.2. Scenariul de menținere a calității aerului în județul Sălaj

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

Anul pentru care este elaborată previziunea este anul 2028 iar anul de referință cu care începe previziunea este anul 2024, anul 2022 fiind anul pentru care au fost disponibile datele din Sistemul Informatic Integrat de Mediu aferente surselor de emisii de pe teritoriul județului Sălaj, 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 liniare) 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 plan.

Concentrațiile de fond regional total pentru județul Sălaj 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 3-22 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 5-2: 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 SJ-1
Dioxid de azot (NO ₂)	(μg/m ³)	40	-	25,267
Oxizi de azot (NO _x)	(μg/m ³)	-	30	43,176
Particule în suspensie (PM ₁₀)	(μg/m ³)	40	-	32,311
Particule în suspensie (PM _{2,5})	(μg/m ³)	25	-	22,475
Benzen (C ₆ H ₆)	(μg/m ³)	5	-	3,763



Poluant	Unitatea de măsură	VL/VT conf. Legii 104/2011	Nivel critic anual	Concentrația medie anuală 2022
				SJ-1
Nichel (Ni)	(ng/m ³)	20	-	1,807207
Monoxid de carbon* (CO)	(mg/m ³)	-	-	1,958908
Plumb (Pb)	(μg/m ³)	0,5	-	0,007919
Arsen (As)	(ng/m ³)	6	-	0,294985
Cadmium (Cd)	(ng/m ³)	5	-	1,622442

*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 5-3: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de proiecție 2028

Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2028	
		t/an	%
Oxizi de azot (NO _x)	Surse staționare	200,868	13,35
	Surse mobile	1.015,220	67,46
	Surse de suprafață	288,849	19,19
	TOTAL	1.504,937	100
Particule în suspensie-PM ₁₀	Surse staționare	516,406	14,26
	Surse mobile	35,233	0,97
	Surse de suprafață	3.069,607	84,77
	TOTAL	3.621,247	100
Particule în suspensie-PM _{2,5}	Surse staționare	76,911	2,59
	Surse mobile	16,906	0,57
	Surse de suprafață	2.881,096	96,84
	TOTAL	2.974,913	100
Benzen	Surse staționare	0	0
	Surse mobile	8,454	100
	Surse de suprafață	0	0
	TOTAL	8,454	100
Nichel	Surse staționare	0,000119	0,65
	Surse mobile	0,006351	34,90
	Surse de suprafață	0,011730	64,45
	TOTAL	0,018200	100
Oxizi de sulf (SO _x /SO ₂)	Surse staționare	24,536	7,31



Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2028	
		t/an	%
	Surse mobile	1,405	0,42
	Surse de suprafață	309,673	92,27
	TOTAL	335,614	100
	Monoxid de carbon	Surse staționare	176,467
	Surse mobile	1222,471	6,95
	Surse de suprafață	16.197,721	92,05
	TOTAL	17.596,659	100
	Plumb	Surse staționare	0,001271
	Surse mobile	0,108025	45,29
	Surse de suprafață	0,129215	54,18
	TOTAL	0,238511	100
	Arsen	Surse staționare	0,000211
	Surse mobile	0,001242	45,23
	Surse de suprafață	0,001293	47,09
	TOTAL	0,002746	100
	Cadmium	Surse staționare	0,000601
	Surse mobile	0,000493	1,00
	Surse de suprafață	0,048142	97,78
	TOTAL	0,049236	100

f) niveluri ale concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru un punct care coincide cu amplasamentul stației din cadrul RNMCA aflate pe teritoriul județului Sălaj, 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 5-4: Niveluri ale concentrației medii anuale estimate în anul de proiecție 2028

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	VL/VT
			SJ-1	
Dioxid de azot (NO ₂)	(μg/m ³)	anuală	25,230	40
Oxizi de azot (NO _x)	(μg/m ³)	anuală	43,113	30*
Particule în suspensie (PM ₁₀)	(μg/m ³)	anuală	31,799	40
Particule în suspensie (PM _{2,5})	(μg/m ³)	anuală	22,043	20
Benzen (C ₆ H ₆)	(μg/m ³)	anuală	3,763	5
Nichel (Ni)	(ng/m ³)	anuală	1,797528	20
Plumb (Pb)	(μg/m ³)	anuală	0,007875	0,5



Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	VL/VȚ
			SJ-1	
Arsen (As)	(ng/m ³)	anuală	0,294342	6
Cadmium (Cd)	(ng/m ³)	anuală	1,601655	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 5-5: Niveluri ale concentrației zilnice/orare estimate în anul de proiecție 2028

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere*	Valoare estimată	VL
			SJ-1	
Dioxid de azot (NO ₂)	(μg/m ³)	orară	55,351	200
Particule în suspensie (PM ₁₀)	(μg/m ³)	zilnică	42,202	50
Dioxid de sulf (SO ₂)	(μg/m ³)	orară	14,702	350
		zilnică	11,245	125
Monoxid de carbon (CO)	(μg/m ³)	8 ore	1,937421	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 Sălaj au fost propuse următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 6.

Tabelul 5-6: 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 Sălaj.
M.1.3	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători.
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Sălaj.
M.2.2	Renovare energetică a clădirilor publice din municipiul Zalău.
M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Sălaj. Lot1
M.2.4	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Sălaj. Lot2
M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din județul Sălaj
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 propuse 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 Sălaj vizează următoarele domenii: infrastructura de transport, rețeaua de distribuție a gazelor naturale, emisii generate de sursele de ardere în special încălzirea rezidențială și instituțională.

Modernizarea arterelor de circulație din județul Sălaj (măsurile M.1.1. și M.1.2.)

Estimarea reducerii emisiilor de PM₁₀ și PM_{2,5} datorate asfaltării drumurilor a fost realizată pe baza metodologiei US-EPA¹⁰ AP-42, *Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Chapter 13*. Acest capitol face referire la emisiile de particule în suspensie, care se datorează uzurii suprafeței drumului.

Atunci când un vehicul parcurge un drum neasfaltat, forța roților pe suprafața drumului determină pulverizarea materialului de suprafață. În cazul drumurilor publice neasfaltate se estimează doar emisiile de particule din materialul resuspendat de la suprafața drumului. Un autovehicul care parcurge un km de drum de balast generează 0,000163 t de particule pe zi. Un autovehicul care parcurge un km de drum asfaltat generează 0,00000062 t de particule pe zi. Astfel prin diferența celor două valori se obține reducerea emisiei de particule în urma asfaltării drumurilor. Pentru estimarea reducerii emisiei de particule în suspensie la măsura M.1.1 s-au folosit factori de emisie înjumătățiți datorită faptului că drumurile județene au covor asfaltic (degradat) față de drumurile locale care sunt doar pietruite sau de pământ.

Prin implementarea măsurii M.1.1. se urmărește îmbunătățirea condițiilor de circulație și în general asupra mediului, influențând în mod pozitiv nivelul de trai al locuitorilor prin reabilitarea drumurilor județene DJ 108N: limită județ Cluj - Petrindu - Tămașa - Cuzăplac Almașu - Băbiu - Mesteacă - DJ 108A, km 29+385 - 37+616, DJ 110A: DN IF Guruslău-Coșeiu-Lim. Jud. Satu Mare, Km 13+500-14+604, DJ 191G: Crasna (DJ 108G) - Marin - Valcău de Jos (DJ 191D), km 0+000 - 11+615, DJ 109R: DN IG (Chendrea) - Gălpâia - Romita (DJ 108A), km 0+000 8+600, DJ 108A: Bogdana - Buciumi - Agrij Românași (intersecție DN IF), km 21+280 - 39+551, DJ 108S: Zalha - Bezded - Cernuc, km 21+070 - 31+469, DJ 109P: DN 1H - Halmășd - Cerâșa -

¹⁰ U.S. Environmental Protection Agency (Agenția pentru Protecția Mediului din SUA) <https://www.epa.gov/>



Cosniciu de Jos - Ip - Zăuan Băi - Camăr - lim. jud. Satu-Mare, km 0+017 - 24+065, DJ 191D: DN 1H - Nușfalău - Boghiș - Valcău de Jos, km 0+000 - 10+800. L=10,800km.

Prin asfaltarea celor 93,068 km se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}) de 5,246 t/an. Reducerea emisiilor nu s-a aplicat și la gazele de eșapament.

Prin implementarea măsurii M.1.2. se urmărește asfaltarea drumurilor de interes local din comunele Boghiș, Bucium, Camăr, Crasna, Cristolt, Crișeni, Dragu, Gâlgău, Letca, Lozna, Marca, Nușfalău, Plopiș, Someș Odorhei, Surduc, Șamșud, Șarmășag și Zalha având o lungime de 199,229 km.

Prin asfaltarea a 199,229 km se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}) de 29,435 t/an. Reducerea emisiilor nu s-a aplicat și la gazele de eșapament.

Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători (măsura M.1.2)

Obiectivul măsurii vizează îmbunătățirea condițiilor de transport prin achiziția de 51 microbuze școlare electrice pentru transportul elevilor din județul Sălaj, un microbuz electric în scop comunitar în zona rurală Camăr – Carastelec și două microbuze nepoluante în scop comunitar în zona rurală Nușfalău-Halmășd.

S-a considerat o reducere a emisiilor de poluanți datorate achiziționării de microbuze electrice în detrimentul microbuzelor cu norma de poluare Euro 6. Distanța parcursă într-un an de către aceste microbuze, pe traseele respective, a fost considerată ca fiind 2.956.500 km (media zilnică pentru un microbuz este de aproximativ 150 km). Prin aplicarea factorilor de emisie specifici din Tabelul 3.19 și Tabelul 3.20 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 5-1).

Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din județul Sălaj (măsurile M.2.1, M.2.2, M.2.3 și M.2.4.)

Prin realizarea acestor măsuri se urmărește implementarea unui set integrat de măsuri destinate optimizării consumurilor energetice la nivelul clădirii și alinierii la standardele și cerințele de performanță energetică europene pentru clădirile din din municipiul Zalău (imobilul situat pe str. Păcii, nr. 10, imobilul situat pe str. Avram Iancu nr. 29, sediul Serviciului de Administrare a Domeniului Public Zalău), orașul Cehu Silvaniei (imobil str. 1 Decembrie 1918, nr. 13), comuna Crasna (Liceului tehnologic "Cserei Goga" - corp C, Școlii gimnaziale nr. 1 Huseni, Școlii gimnaziale Marin, Căminului Cultural, spitalului comunal), comuna Gâlgău (Grădinița, Școala Primară Căpâlna), Hereclean (sediul primărie, Școala Guruslău, Cămin Cultural Bocșița), comuna Ileanda (Dispensar uman), comuna Mirșid (Cămin cultural Moigrad – Porolissum), comuna Pericei (grădinița, dispensar medical), comuna Someș-Odorhei (clădire primărie, Școala gimnazială), comuna Surduc (Școală Surduc-corp A, Cămin Cultural Cristolțel), comuna Almașu (clădire primărie), comuna Bocșa (grădiniță), comuna Boghiș (clădire dispensar), comuna Camăr (clădirea școlii gimnaziale), comuna Creaca (dispensar uman, sediul primăriei, Școala Primară Brebi, Școala Prodănești), comuna Crișeni (clădirea Primaria),



comuna Dragu (sediului primăriei, Școlii cu clasele I-VIII), comunei Gâlgău (Școala Primară Chizeni), comuna Gârbou (școala cu clasele I-IV), comuna Horoatu Crasnei (școala Hurez, sediu primărie, Grădinița Horoatu Crasnei), comuna Meseșenii de Jos (școala), comuna Plopiș (sediul primăriei), comuna Sălățiș (sediul primăriei corp A, școala gimnazială Deja), comuna Șamșud (sediul primăriei), comuna Șarmășag (Școala gimnazială nr. 2), comuna Zalha (Școala clasele I-IV Ceaca), comuna Zimbor (clădire primăria, clădire grădinița).

Estimarea reducerii emisiilor de poluanți datorate reabilitării clădirilor instituțiilor publice și de învățământ a fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 1.A.4 Small combustion 2019*¹¹. Acest ghid oferă metodele și datele necesare pentru estimarea emisiilor din arderi staționare în sectoarele NFR 1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i, 1.A.4.c.i și 1.A.5.a. Acestea acoperă activitățile instalațiilor de ardere care sunt considerate a avea o capacitate termică ≤ 50 MWth. Micile instalații de ardere incluse în acest ghid sunt destinate în principal încălzirii și furnizării de apă caldă în sectoare rezidențiale și comerciale / instituționale.

S-a considerat o reducere a emisiei de As, Cd, CO, Ni, NO_x, Pb, PM₁₀, PM_{2,5} și SO_x prin nearderea unei cantități de 75.000m³ (măsura 2.1), 10.000m³ (măsura 2.2) și 68.000m³ (măsura 2.3) de gaze naturale. Prin aplicarea factorilor de emisie specifici din Tabelul 3.16 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 5-1).

S-a considerat o reducere a emisiei de As, Cd, CO, Ni, NO_x, Pb, PM₁₀, PM_{2,5} și SO_x prin nearderea unei cantități de 62,5 tone combustibil solid (măsura 2.4). Prin aplicarea factorilor de emisie specifici din Tabelul 3.14 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 5-1).

Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din județul Sălaj (măsura M.3.1)

Prin realizarea acestei măsuri se urmărește implementarea unui set integrat de măsuri destinate optimizării consumurilor energetice la nivelul clădirii și alinierii la standardele și cerințele de performanță energetică europene pentru 52 blocuri de locuințe cu un număr total de 1094 apartamente:

- 18 blocuri din orașul Jibou: I16, I14, I12, I10, G8, G6, I22, I20, I18, G18, G16, G14, G12, G10;
- 31 blocuri din orașul Șimleu Silvaniei: B1, B2, B3, B4, B5, L1, L2, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L26, L27, L28, A5, A6, A7, C5, B11, B9, G39, L34, L36, B13, B21, B8, L23, L24, I13;
- 3 blocuri din comuna Crasna: 551, 555, 557;
- blocul de locuințe colective str. Gării, nr. 66, sc. A și B din localitatea Nușfalău;
- blocul de locuințe colective B6 din localitatea Someș Odorhei, județul Sălaj.

Estimarea reducerii emisiilor de poluanți datorate reabilitării blocurilor de locuințe a fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 1.A.4 Small combustion 2019*.

¹¹ Disponibil la adresa <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-4-small-combustion/view>



S-a considerat o reducere a emisiei de As, Cd, CO, Ni, NO_x, Pb, PM₁₀, PM_{2,5} și SO_x prin nearderea unei cantități de 420.096 m³ de gaze naturale. Prin aplicarea factorilor de emisie specifici din Tabelul 3.16 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 5-1).

Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale (măsura M.3.2)

Prin implementarea acestei măsuri se urmărește înlocuirea instalațiilor termice care funcționează pe combustibil solid (lemn) cu instalații care funcționează pe gaze naturale în comuna Hereclean. Lungimea rețelei de distribuție gaze naturale propusă este de 51,3 km. Estimarea reducerii emisiilor a fost efectuată pentru un număr de 1.538 locuințe racordate la rețea de gaze naturale.

Estimarea reducerii emisiilor de poluanți datorate înlocuirii instalațiilor termice care funcționează pe combustibil solid (lemn) a fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 1.A.4 Small combustion 2019*.

S-a considerat o reducere a emisiei de As, Cd, CO, Ni, NO_x, Pb, PM₁₀, PM_{2,5} și SO_x prin nearderea unei cantități de 6.614 tone de lemn/an în schimbul arderii a 1.538.000 m³ de gaze naturale/an (consum gaze naturale într-un an: 1.000 m³ per locuință). Prin aplicarea factorilor de emisie specifici din Tabelul 3.14 și Tabelul 3.16 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 5-1).

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 Sălaj cuprinde măsuri care prin realizarea lor va conduce la menținerea și/sau îmbunătățirea calității aerului în județul Sălaj.



Tabelul 6-1: Lista măsurilor privind menținerea calității aerului în județul Sălaj (2024-2028)

Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
SURSE MOBILE						
M.1.1	Reabilitarea și modernizarea arterelor județene de circulație	Reabilitare și modernizare DJ 108N: limită județ Cluj - Petrindu - Tămașa - Cuzăplac Almașu - Băbiu - Mesteacăn - DJ 108A, km 29+385 - 37+616. L=8,231km.	Președintele Consiliului Județean Sălaj	19.06.2020–31.12.2029	54.721.956,28 lei Buget propriu	Km. de drum reabilitați și modernizați
		Reabilitare și modernizare DJ 110A: DN IF Guruslău-Coșeiu-Lim. Jud. Satu Mare, Km 13+500-14+604. L=1,104km.	Președintele Consiliului Județean Sălaj	29.11.2024	3.110.067,57 lei Buget propriu	Km. de drum reabilitați și modernizați
		Reabilitare și consolidare DJ 191G: Crasna (DJ 108G) - Marin - Valcău de Jos (DJ 191D), km 0+000 - 11+615. L=11,615km.	Președintele Consiliului Județean Sălaj	10.04.2024-10.04.2025	58.326.902,83 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum reabilitați și modernizați
		Reabilitare DJ 109R: DN IG (Chendrea) - Gălpâia - Romita (DJ 108A), km 0+000 8+600. L=8,600km.	Președintele Consiliului Județean Sălaj	19.06.2020–31.12.2029	35.256.179,77 lei PR 2021-2027	Km. de drum reabilitați
		Reabilitare și modernizare drum județean DJ 108A: Bogdana - Buciumi - Agrij Românași (intersecție DN IF), km 21+280 - 39+551. L=18,271km.	Președintele Consiliului Județean Sălaj	19.06.2020–31.12.2029	69.454.980,17 lei PR 2021-2027	Km. de drum reabilitați și modernizați
		Modernizare DJ 108S: Zalha - Bezded - Cernuc, km 21+070 - 31+469. L=10,399km.	Președintele Consiliului Județean Sălaj	19.06.2020–31.12.2029	70.440.050,80 lei PR 2021-2027	Km. de drum modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare și modernizare DJ 109P: DN 1H - Halmășd - Cerâșa - Cosniciu de Jos - Ip - Zăuan Băi - Camăr - lim. jud. Satu-Mare, km 0+017 - 24+065. L=24,048km.	Președintele Consiliului Județean Sălaj	19.06.2020–31.12.2029	101.819.975,58 lei PR 2021-2027	Km. de drum reabilitați și modernizați
		Reabilitare DJ 191D: DN 1H - Nușfalău - Boghiș - Valcău de Jos, km 0+000 - 10+800. L=10,800km.	Președintele Consiliului Județean Sălaj	19.06.2020–31.12.2029	PR 2021-2027	Km. de drum reabilitați
M.1.2	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local din județul Sălaj.	Modernizare infrastructură rutieră în comuna Boghiș, județul Sălaj, în lungime de 12,21 km.	Primarul comunei Boghiș	16.10.2023-31.12.2026	13.067.459,33 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare drumuri comunale DC70B și DC70C în comuna Bucium, județul Sălaj, în lungime de 6,6 km.	Primarul comunei Bucium	19.12.2022-31.12.2024	7.051.012,94 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare infrastructură rutieră în comuna Camăr, județul Sălaj, în lungime de 6,884 km.	Primarul comunei Camăr	21.11.2023-31.12.2026	16.390.127,57 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare ulițe în comuna Crasna, județul Sălaj, în lungime de 9,42 km.	Primarul comunei Crasna	22.01.2024-31.12.2026	20.568.815,82 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
		Asfaltare drum comunal DC48A Cristolț-Poiana Onții și străzile Raveca, Hodisana și Pascuta Nicolae, în lungime de 3,7 km.	Primarul comunei Cristolț	06.07.2022-31.12.2025	6.040.267,51 lei Buget local	Km. de drum asfaltați
		Asfaltare drumuri comunale și străzi în comuna Cristolț, județul Sălaj, în lungime de 5,5 km.	Primarul comunei Cristolț	31.03.2024-31.03.2026	10.071.680,48 lei Fonduri guvernamentale	Km. de drum adfaltați
		Modernizare drumuri comunale în Comuna Crișeni, în lungime de 7,95 km.	Primarul comunei Crișeni	16.01.2024-16.01.2027	16.252.825,86 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare drumuri în comuna Dragu în lungime de 5,65 km.	Primarul comunei Dragu	18.04.2024-18.04.2026	10.346.758,96 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare drumuri de interes local în lungime de 10 km, comuna Gâlgău, județul Sălaj	Primarul comunei Gâlgău	27.03.2024-30.12.2026	15.510.796,50 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Extindere și modernizare drumuri comunale în comuna Letca, în lungime de 7,246 km.	Primarul comunei Letca	11.10.2023-31.12.2026	32.541.427,19 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
		Modernizare și reabilitare infrastructură rutieră în comuna Lozna, județul Sălaj, în lungime de 5,333 km.	Primarul comunei Lozna	13.03.2024-15.06.2025	11.496.236,61 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum reabilitați și modernizați
		Asfaltare drumuri și străzi în satele Port, Leșmir și Șumal, comuna Marca, județul Sălaj, în lungime de 13,057 km.	Primarul comunei Marca	21.05.2024-21.05.2025	14.572.628,09 lei Buget local	Km. de drum asfaltați
		Modernizare drumuri comunale în comuna Nușfalău, județul Sălaj, în lungime de 8,97 km.	Primarul comunei Nușfalău	21.11.2017-31.12.2024	11.737.990,80 lei PNDL	Km. de drum modernizați
		Modernizare artere rutiere în localitatea Plopiș și laz, comuna Plopiș, Jud. Sălaj, în lungime de 6,667 km.	Primarul comunei Plopiș	17.01.2024-31.12.2026	15.800.500,85 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare drumuri de interes local în comuna Plopiș Județul Sălaj, în lungime de 31,788 km.	Primarul comunei Plopiș	27.02.2018-31.12.2024	29.410.761,50 lei PNDL II	Km. de drum modernizați
		Modernizare drum comunal DC18 km 8+000-km 12+000, în comuna Someș Odorhei, județul Sălaj.	Primarul comunei Someș Odorhei	26.07.2023-01.02.2025	6.137.016,00 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Reabilitare drum comunal DC17 în comuna Someș Odorhei, județul Sălaj, în lungime de 8,85 km.	Primarul comunei Someș Odorhei	15.11.2023-31.12.2026	5.939.489,40 lei Programul Național de	Km. de drum modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
					Investiții "Anghel Saligny"	
		Reabilitare străzi în localitatea Inău, comuna Someș Odorhei, județul Sălaj, în lungime de 6,45 km.	Primarul comunei Someș Odorhei	07.06.2023-04.12.2024	3.872.147,79 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum reabilitați
		Modernizare drum comunal DC22A și străzi în comuna Surduc, județul Sălaj, în lungime de 2,510 km.	Primarul comunei Surduc	24.04.2024-06.11.2024	2.925.597,00 lei Buget local	Km. de drum modernizați
		Modernizare drumuri de interes local în comuna Șamșud, județul Sălaj, în lungime de 6,519 km.	Primarul comunei Șamșud	30.06.2023-31.12.2026	10.814.342,00 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare străzi în localitatea Șărmășag, comuna Șărmășag, județul Sălaj, în lungime de 8,225 km.	Primarul comunei Șărmășag	19.01.2024-31.12.2026	14.332.401,15 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum modernizați
		Modernizare străzi în comuna Zalha, județul Sălaj, în lungime de 21,7 km.	Primarul comunei Zalha	27.02.2018-30.12.2024	16.903.197,36 lei PNDL II	Km. de drum modernizați
M.1.3	Modernizarea structurii parcului auto utilizat	Achiziția a 51 microbuze electrice pentru elevii din Sălaj.	Președintele Consiliului Județean Sălaj	14.09.2023-31.12.2024	35.905.346,40 lei PNRR	Număr de microbuze



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
	pentru transportul public de călători.	Achiziție 1 microbuz nepoluant în scop comunitar în zona rurală, Camăr - Carastelec județul Sălaj și 2 stații de reîncărcare lentă și rapidă pentru vehicule electrice	Primarul comunei Camăr	15.02.2024-28.12.2025	1.207.008,00 lei PNRR	Număr de microbuze și stații de încărcare
		Achiziție 2 microbuze nepoluante în scop comunitar în zona rurală Nușfalău-Halmășd, județul Sălaj și 2 stații de reîncărcare pentru vehicule electrice (una lentă și una rapidă)	Primarul comunei Nușfalău	12.11.2022-27.03.2025	3.514.807,80 lei PNRR	Număr de microbuze și stații de încărcare
SURSE STAȚIONARE						
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Sălaj.	Lucrări de intervenție în vederea eficientizării energetice a imobilului aflat în proprietatea județului Sălaj, situat în municipiul Zalău, str. Păcii, nr. 10	Președintele Consiliului Județean Sălaj	25.01.2023-25.01.2025	6.677.559,43 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Lucrări de intervenție în vederea eficientizării energetice la imobilul situat în orașul Cehu Silvaniei, str. 1 Decembrie 1918, nr. 13, județul Sălaj, pentru Extinderea Ambulatoriului de specialitate al Spitalului Județean de Urgență Zalău	Președintele Consiliului Județean Sălaj	26.01.2023-26.01.2025	3.068.867,19 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Lucrări de intervenție în vederea creșterii performanței energetice la imobilul aflat în proprietatea județului Sălaj și administrarea	Președintele Consiliului Județean Sălaj	19.03.2020-16.07.2024	1.865.938,44 lei Buget propriu	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Consiliului Județean, str. Avram Iancu nr. 29, Zalău				
M.2.2	Renovare energetică a clădirilor publice din municipiul Zalău	Creșterea eficienței energetice a sediului SADP Zalău, județul Sălaj.	Primarul municipiului Zalău	17.05.2024-17.07.2025	2.690.488,56 lei PNRR	Clădire reabilitată
M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Sălaj - lot1	Reabilitare în vederea eficientizării energetice a Liceului tehnologic "Cserei Goga" - corp C din localitatea Crasna, județul Sălaj.	Primarul comunei Crasna	16.05.2023 16.05.2025	1.353.813,92 lei AFM	Clădire reabilitată
		Reabilitare în vederea eficientizării energetice a Școlii gimnaziale nr. 1 din localitatea Huseni, județul Sălaj.	Primarul comunei Crasna	16.05.2023 16.05.2025	995.145,96 lei AFM	Clădire reabilitată
		Reabilitare în vederea eficientizării energetice a Școlii gimnaziale Marin din localitatea Marin, județul Sălaj.	Primarul comunei Crasna	16.05.2023 16.05.2025	2.174.506,80 lei AFM	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a Căminului Cultural din comuna Crasna, județul Sălaj.	Primarul comunei Crasna	03.04.2023 03.04.2025	1.214.960,26 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a spitalului comunal Crasna, județul Sălaj	Primarul comunei Crasna	03.04.2023 03.04.2025	5.165.361,54 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ la Grădinița Gâlgău, jud. Sălaj	Primarul comunei Gâlgău	16.10.2023 21.04.2026	1.213.281,94 lei AFM	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare moderată a obiectivului de investiții Școala Primară cu funcțiunea de after-school în localitatea Căpâlna, Comuna Gâlgău, Județul Sălaj	Primarul comunei Gâlgău	05.07.2023 12.01.2026	1.050.047,03 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare privind creșterea eficienței energetice sediu primărie comuna Hereclean, județul Sălaj.	Primarul comunei Hereclean	12.01.2023 30.06.2026	1.942.019,44 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare privind creșterea eficienței energetice Școala Guruslău, comuna Hereclean, județul Sălaj.	Primarul comunei Hereclean	17.01.2023 30.06.2026	2.082.959,08 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare și modernizare Cămin Cultural Bocșița, comuna Hereclean, județul Sălaj.	Primarul comunei Hereclean	10.02.2023 30.06.2026	1.523.489,01 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare și modernizare Dispensar uman, în localitatea Ileanda, Ileanda, județul Sălaj.	Primarul comunei Ileanda	12.01.2023 30.06.2026	1.553.533,20 lei PNRR, buget local	Clădire reabilitată
		Reabilitare, modernizare și dotarea infrastructurii culturale „Cămin cultural Moigrad - Porolissum”, comuna Mirșid, județul Sălaj.	Primarul comunei Mirșid	12.01.2023 14.01.2025	1.101.471,18 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare, modernizare și dotare grădiniță în localitatea Pericei, județul Sălaj	Primarul comunei Pericei	07.05.2018 31.12.2024	2.661.434,00 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare, modernizare dispensar medical în localitatea Pericei, județul Sălaj.	Primarul comunei Pericei	21.12.2017 31.12.2024	3.364.850,00 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la clădirea Primăriei Someș Odorhei, județul Sălaj.	Primarul comunei Someș Odorhei	21.02.2023 20.03.2025	1.056.347,69 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Eficientizare energetică la Școala gimnazială din localitatea Someș Odorhei, comuna Someș Odorhei, județul Sălaj.	Primarul comunei Someș Odorhei	27.02.2023 24.01.2026	3.247.682,41 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Eficientizare energetică la clădire Școală Surduc-corp A (nou), județul Sălaj.	Primarul comunei Surduc	12.02.2023 01.01.2026	2.195.390,19 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Eficientizare energetică Cămin Cultural Cristolțel, comuna Surduc, județul Sălaj.	Primarul comunei Surduc	16.02.2023 15.02.2025	971.727,20 lei PNRR	Clădire reabilitată
M.2.4	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Sălaj -lot2	Renovarea energetică a clădirii primăriei din localitatea Almașu, județul Sălaj	Primarul comunei Almașu	15.03.2024 15.03.2025	1.553.310,72 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată Grădinița Bocșa, județul Sălaj.	Primarul comunei Bocșa	16.01.2023 30.06.2026	2.124.906,14 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Eficientizarea energetică a clădirii administrative având destinație de dispensar din comuna Boghiș, localitatea Boghiș, județul Sălaj.	Primarul comunei Boghiș	10.02.2023 30.09.2026	965.576,08 lei PNRR, buget local	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice la clădirea școlii gimnaziale Camăr, județul Sălaj.	Primarul comunei Camăr	24.01.2023 30.06.2026	2.629.462,87 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Lucrări de creștere a eficienței energetice - Dispensar uman Creaca, comuna Creaca, județul Sălaj	Primarul comunei Creaca	02.02.2023 30.06.2026	646.958,96 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Lucrări de creștere a eficienței energetice - Sediului Primăriei comunei Creaca, comuna Creaca, județul Sălaj	Primarul comunei Creaca	02.02.2023 30.06.2026	734.594,83 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Lucrări de creștere a eficienței energetice - Școala Primară Brebi, comuna Creaca, județul Sălaj	Primarul comunei Creaca	02.02.2023 30.06.2026	520.437,59 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Lucrări de reabilitare în vederea creșterii eficienței energetice - Școala Prodănești, comuna Creaca, județul Sălaj	Primarul comunei Creaca	28.02.2023 30.06.2026	713.974,62 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare termică clădirea Primaria Crișeni, județul Sălaj.	Primarul comunei Crișeni	25.01.2023 25.01.2026	1.001.626,50 lei PNRR, buget local	Clădire reabilitată
		Eficientizare energetică a sediului primăriei, comuna Dragu.	Primarul comunei Dragu	10.02.2023- 10.02.2025	1.061.940,60 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Eficientizare energetică prin renovarea Școlii cu clasele I-VIII Dragu, județul Sălaj.	Primarul comunei Dragu	16.01.2023 16.01.2025	1.288.569,31 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată a obiectivului de investiții Școala Primară cu funcțiunea de after-school în localitatea Chizeni, Comuna Gâlgău, Județul Sălaj	Primarul comunei Gâlgău	28.02.2024 12.01.2026	798.095,69 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădiri publice, școala cu clasele I-IV Gârbou, Comuna Gârbou, județul Sălaj.	Primarul comunei Gârbou	27.01.2023 27.01.2025	1.550.847,41 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată a școlii din localitatea Hurez, județul Sălaj.	Primarul comunei Horoatu Crasnei	11.01.2023- 11.01.2025	842.850,92 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată a sediului primăriei Comunei Horoatu Crasnei, județul Sălaj.	Primarul comunei Horoatu Crasnei	11.01.2023- 11.01.2025	1.059.363,07 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice pentru clădiri publice la obiectivul de investiții Grădinița Horoatu Crasnei, Comuna Horoatu Crasnei. județul Sălaj.	Primarul comunei Horoatu Crasnei	14.03.2023- 14.03.2026	1.620.390,71 lei AFM	Clădire reabilitată
		Renovare energetică școala Meseșenii de Sus, județul Sălaj.	Primarul comunei Meseșenii de Jos	30.06.2026	2.985.078 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Eficiențizarea energetică a sediului Primăriei Plopiș, județul Sălaj	Primarul comunei Plopiș	25.01.2025	2.623.219,51 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea eficienței energetice și măsuri de eficiență energetică primăria comunei Sălățiș (corpul A), județul Sălaj.	Primarul comunei Sălățiș	21.11.2023 01.06.2025	725.676,95 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Măsurile de eficiență energetică Școala gimnazială din localitatea Deja, comuna Sălățiș, județul Sălaj.	Primarul comunei Sălățiș	15.04.2024 15.04.2025	1.427.953,81 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare sediu primărie Șamșud sistematizare verticală, modificări interioare, refațadizare, județul Sălaj.	Primarul comunei Șamșud	28.09.2023 05.02.2025	1.695.074,64 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice la Școala gimnazială nr. 2, localitatea Șarmășag, județul Sălaj	Primarul comunei Șarmășag	16.05.2023- 16.05.2026	4.876.318,15 lei AFM	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată și creșterea eficienței energetice la Școala clasele I-IV Ceaca, comuna Zalha, județul Sălaj.	Primarul comunei Zalha	10.02.2023 10.02.2025	2.484.734,79 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitarea termică și eficientizarea energetică a clădirii publice, clădire Primăria Zimbor, comuna Zimbor, județul Sălaj	Primarul comunei Zimbor	12.01.2023 12.01.2026	2.195.407,08 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitarea termică și eficientizarea energetică a clădirii publice, clădire Grădinița Zimbor, comuna Zimbor	Primarul comunei Zimbor	25.01.2023 25.01.2026	597.985,95 lei PNRR	Clădire reabilitată
SURSE DE SUPRAFAȚĂ						
M.3.1	Renovare energetică moderată a clădirilor rezidențiale multifamiliale din județul Sălaj	Renovare energetică moderată a blocurilor I16, I14, I12, I10, G8, G6, I22, I20, I18, G18, G16, G14, G12, G10, Orașul Jibou, județul Sălaj.	Primarul orașului Jibou	24.04.2024 16.02.2026	21.021.257,05 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Renovare energetica moderata a blocurilor I26, A12, G1, G2, Orașul Jibou, județul Sălaj.	Primarul orașului Jibou	24.04.2024 16.02.2026	7.777.379,24 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale din orașul Șimleu Silvaniei, județul Sălaj: B1, B2, B3, B4, B5, L1, L2, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L26, L27, L28, A5, A6, A7, C5, B11, B9, G39, L34, L36, B13, B21, B8, L23, L24, I13.	Primarul orașului Șimleu Silvaniei	13.09.2023 29.11.2024	49.079.370,22 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale 551, 555, 557 din comuna Crasna, județul Sălaj -lot 2	Primarul comunei Crasna	03.04.2023 03.04.2025	3.744.559,07 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice la blocul de locuințe colective str. Gării, nr. 66, sc. A și B din localitatea Nușfalău, județul Sălaj.	Primarul comunei Nușfalău	16.02.2023 15.02.2025	2.599.809,60 lei	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice a blocului de locuințe colective B6 din localitatea Someș Odorhei, județul Sălaj	Primarul comunei Someș Odorhei	23.03.2023 23.02.2025	732.417,69 lei PNRR	Clădire reabilitată
M.3.2	Extinderea rețelei de gaze naturale	Înființarea rețelei inteligente de distribuție a gazelor naturale în comuna Hereclean, județul Sălaj, în lungime de 51,3 km.	Primarul comunei Hereclean	24.04.2024- 24.04.2026	40.855.704,70 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.



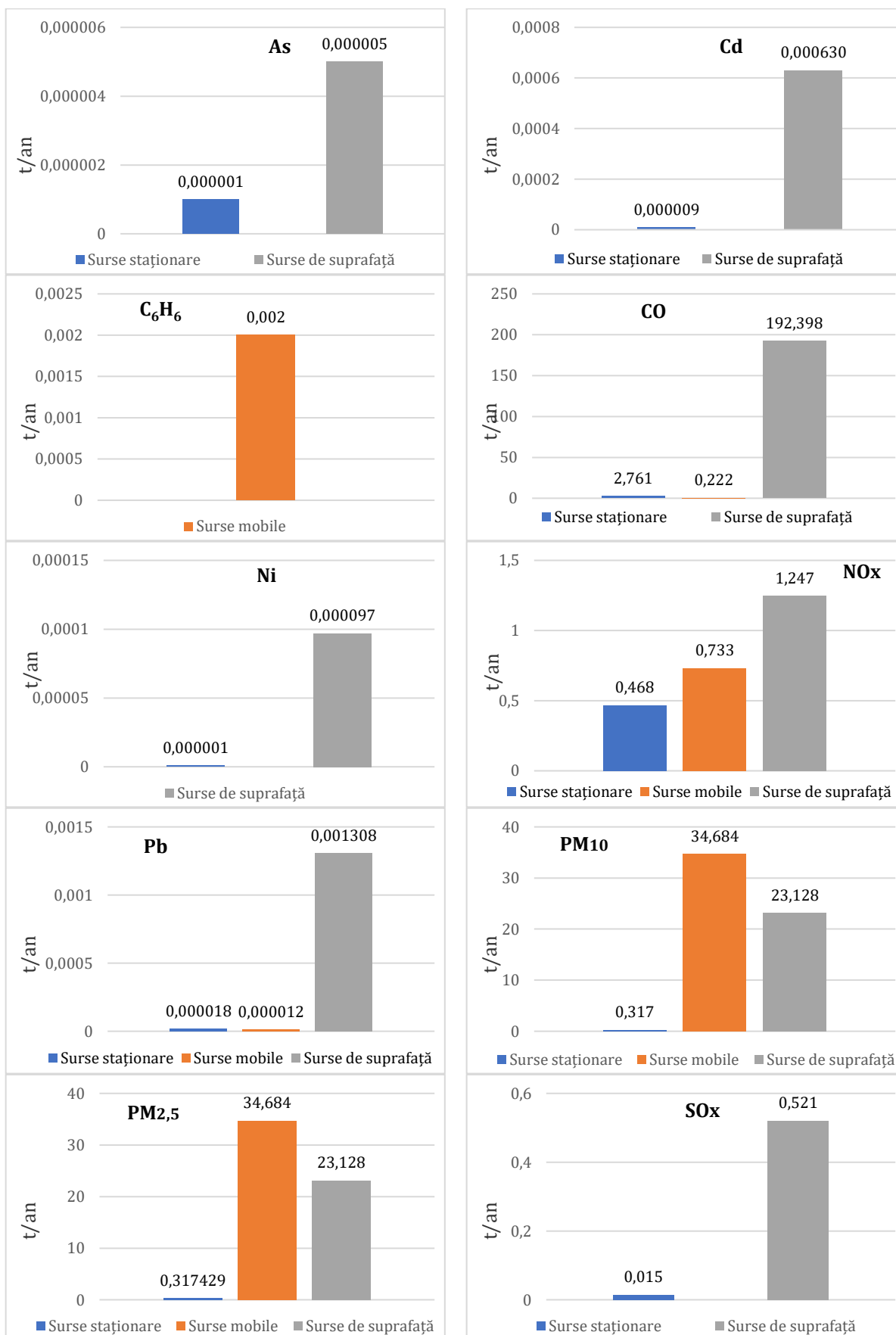
6.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariile alese

Tabelul 6-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2028 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul plan

Poluant	Categorie sursă	Cantitatea totală de emisii			
		An de referință 2022		Anul de proiecție 2028	
		t/an	%	t/an	%
Oxizi de azot (NO_x)	Surse staționare	201,336	13,36	200,868	13,35
	Surse mobile	1015,953	67,40	1.015,220	67,46
	Surse de suprafață	290,096	19,24	288,849	19,19
	TOTAL	1507,385	100	1.504,937	100
Particule în suspensie-PM₁₀	Surse staționare	516,723	14,04	516,406	14,26
	Surse mobile	69,917	1,90	35,233	0,97
	Surse de suprafață	3092,735	84,06	3.069,607	84,77
	TOTAL	3679,376	100	3.621,247	100
Particule în suspensie-PM_{2,5}	Surse staționare	77,228	2,55	76,911	2,59
	Surse mobile	51,590	1,70	16,906	0,57
	Surse de suprafață	2904,224	95,75	2.881,096	96,84
	TOTAL	3033,042	100	2.974,913	100
Benzen	Surse staționare	0	0	0	0
	Surse mobile	8,456	100	8,454	100
	Surse de suprafață	0	0	0	0
	TOTAL	8,456	100	8,454	100
Nichel	Surse staționare	0,000120	0,66	0,000119	0,65
	Surse mobile	0,006351	34,71	0,006351	34,90
	Surse de suprafață	0,011827	64,63	0,011730	64,45
	TOTAL	0,018298	100	0,018200	100
Oxizi de sulf (SO_x)	Surse staționare	24,551	7,30	24,536	7,31
	Surse mobile	1,405	0,42	1,405	0,42
	Surse de suprafață	310,194	92,28	309,673	92,27
	TOTAL	336,150	0	335,614	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	179,228	1,01	176,467	1,00
	Surse mobile	1222,693	6,87	1222,471	6,95
	Surse de suprafață	16390,119	92,12	16.197,721	92,05
	TOTAL	17792,040	0	17.596,659	100
Plumb	Surse staționare	0,001289	0,54	0,001271	0,53
	Surse mobile	0,108037	45,04	0,108025	45,29
	Surse de suprafață	0,130523	54,42	0,129215	54,18
	TOTAL	0,239849	0	0,238511	100
Arsen	Surse staționare	0,000212	7,70	0,000211	7,68
	Surse mobile	0,001242	45,13	0,001242	45,23
	Surse de suprafață	0,001298	47,17	0,001293	47,09
	TOTAL	0,002752	0	0,002746	100
Cadmium	Surse staționare	0,000610	1,22	0,000601	1,22
	Surse mobile	0,000493	0,99	0,000493	1,00
	Surse de suprafață	0,048772	97,79	0,048142	97,78
	TOTAL	0,049875	100	0,049236	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 de CO sunt datorate reducerii consumului de combustibili solizi, de PM₁₀ și PM_{2,5} reabilitării și modernizării arterelor de circulație de interes local, iar cele mai importante reduceri de emisii de NO_x se datorează modernizării parcului auto utilizat pentru transportul public.

Reabilitarea termică a clădirilor instituționale reprezintă o măsură importantă pentru reducerea emisiilor datorate încălzirii instituționale, respective reducerea emisiilor de CO și NO_x.

Măsurile în vederea menținerii calității aerului din prezentul plan au fost stabilite astfel încât prin aplicarea acestora, nivelul concentrației poluanților să fie sub valorile-limită sau valorile-tintă.



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

1. APM Sălaj, 2009-2023 – Raportul anual privind starea mediului în județul Sălaj – 2012-2022 <http://www.anpm.ro/web/apm-Sălaj/rapoarte-aniuale1> (accesat la 15.03.2024);
2. APM Sălaj, 2023 - Raport privind calitatea aerului în județul Sălaj, anul 2022 disponibil online la <http://www.anpm.ro/web/apm-Sălaj/raportare-aniuala> (accesat la 15.03.2024);
3. APM Sălaj, 2024, Raport de activitate 2023 Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj disponibil online la <http://www.anpm.ro/documents/26121/2786059/Raport+activitate+APM+Salaj+2023.pdf/efe5e8f0-f844-47d8-b011-225b6af05d7c> (accesat la 19.06.2024);
4. CERC, 2020: ADMS Urban User Guide, Version 5.0 disponibil online la <https://www.cerc.co.uk/environmental-software/user-guides.html>
5. CESTRIN, 2022; Recensământ 2022 drumuri naționale, disponibil online la <https://www.cestrin.ro/assets/pdf/recensamant%202022.pdf>
6. CJ Sălaj, 2003, Hotărârea nr. 60 din 7.08.2003 privind aprobarea Statutului județului Sălaj, disponibil online la <https://www.cjsj.ro/date/hotcjsj/hotarari2003/hot602003.pdf> (accesat la 19.05.2024);
7. CJ Sălaj, 2021, Strategia integrată de dezvoltare durabilă a județului Sălaj 2021 – 2027 disponibil online la <https://www.cjsj.ro/date/pdfuri/Transparenta%20decizionala/Strategia%20de%20dezvoltare%20a%20județului%20Salaj%202021-2027.pdf> (accesat la 19.05.2024);
8. European Environment Agency, 2023; EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023, disponibil online la <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023>
9. <http://statistici.insse.ro>
10. <http://www.calitateaer.ro/>
11. <http://www.cestrin.ro>
12. <http://www.meteoromania.ro/>
13. <http://www.mmediu.ro>
14. Institutul Național de Statistică, 2022 - Recensământul populației și al locuințelor 2021 disponibil online la <http://www.recensamantromania.ro>
15. Institutul Național de Statistică, 2024 – Anuarul statistic al României 2023, București, I.S.S.N.:1220 – 3246, disponibil online la <http://www.insse.ro>
16. MMAP, 2022, *Ghid privind evaluarea calității aerului – G1*, p.18
17. Tchepele O., Costa A.M., Martins H., Ferreira J., Monteiro A., Miranda A.I., Borrego C., *Determination of background concentrations for air quality models using spectral analysis and filtering of monitoring data*, Atmospheric Environment, Volume 44, Issue 1, 2010, Pages 106-114, ISSN 1352-2310, <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2009.08.038>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231009007511>)



18. US-EPA, 1995; *AP-42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Chapter 13.2 Introduction to Fugitive Dust Sources*, disponibil online la <https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/>
19. US-EPA, 2005. *Part III Revision to the Guideline on Air Quality Models: Adoption of a Preferred General Purpose (Flat and Complex Terrain) Dispersion Model and Other Revisions* -40 CFR Part 51. Environmental Protection Agency. November 2005. <https://www.federalregister.gov/documents/2005/11/09/05-21627/revision-to-the-guideline-on-air-quality-models-adoption-of-a-preferred-general-purpose-flat-and>