

**PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII
AERULUI ÎN JUDEȚUL MARAMUREȘ,
PERIOADA 2025 – 2029**



ROMÂNIA
JUDEȚUL MARAMUREȘ
CONSILIUL JUDEȚEAN



Informații generale pentru planul de menținere a calității aerului:

a) PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL MARAMUREȘ, 2025-2029

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

✓ CONSILIUL JUDEȚEAN MARAMUREȘ

- Adresa: str. Gheorghe Șincai, nr. 46, municipiul Baia Mare, județul Maramureș;
- Adresa de e-mail: office@cjmaramures.ro,
- Web: www.cjmaramures.ro;
- Nr de telefon: +40 262.212.110

✓ numele persoanei responsabile:

Președintele Consiliului Județean Gabriel-Valer Zetea

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

d) Data adoptării oficiale:

e) Calendarul punerii în aplicare: 2025-2029

f) Trimitere la planul de menținere a calității aerului:

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

g) Trimitere la punerea în aplicare:

<https://www.cjsmaramures>



Cuprins

1. DESCRIEREA MODULUI REALIZARE A STUDIULUI CARE A STAT LA BAZA ELABORĂRII PLANULUI, INCLUSIV DESCRIEREA MODELULUI MATEMATIC UTILIZAT PENTRU DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN ATMOSFERĂ ÎN VEDEREA ELABORĂRII SCENARIILOR/ MĂSURILOR ȘI ESTIMĂRII EFECTELOR ACESTORA	13
1.1. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza realizării planului.....	13
1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă	14
1.3. Autorități responsabile.....	17
2. LOCALIZAREA ZONEI.....	19
2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare II, conform Ordinului MMAP nr. 1.121/2024 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.....	19
2.2. Descrierea zonei	19
2.3. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării.....	23
2.4. Date climatice utile	24
2.5. Date relevante privind topografia	33
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă	35
2.7. Stațiile automate de măsurare a calității aerului din județul Maramureș.....	38
3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE.....	42
3.1. Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului.....	42
3.1.1. Evaluarea calității aerului prin măsurători în puncte fixe.....	42
3.1.2. Inventarul local de emisii în anul de referință 2022.....	49
3.2. Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului	55
3.2.1. Dioxid de azot și oxizi de azot (NO ₂ /NO _x).....	55
3.2.2. Particule în suspensie (PM ₁₀ și PM _{2,5}).....	57
3.2.3. Benzen (C ₆ H ₆)	58
3.2.4. Dioxid de sulf (SO ₂).....	58
3.2.5. Monoxid de carbon (CO).....	59
3.2.6. Plumb (Pb) și alte metale grele: Arsen (As), Cadmiu (Cd) și Nichel (Ni).....	61
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)	62
3.3.1. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Maramureș	62
3.3.2. Surse mobile.....	64



3.3.3. Surse staționare	71
3.3.4. Surse de suprafață.....	75
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	83
3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier	84
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.....	86
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.....	89
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.....	92
3.9. Informații legate de sursele de emisie ale substanțelor precursori ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscară	97
4. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 Iunie 2008.....	100
4.1. Măsurile locale, regionale, naționale, internaționale.....	100
4.2. Efectele observate ale acestor măsuri	102
5. SCENARIUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL MARAMUREȘ.....	104
5.1. Descrierea modului de identificare a scenariului/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora.....	104
5.2. Scenariul de menținere a calității aerului în județul Maramureș.....	107
6. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI	111
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.....	111
6.2. Calendarul aplicării planului de menținere (măsura, responsabilul, termen de realizare, estimare costuri/surse de finanțare etc.).....	111
6.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul ales	129
7. LISTA PUBLICAȚIILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE	132



Lista tabelelor

Tabelul 2-1: Încadrarea în regimul de gestionare II a județului Maramureș.....	19
Tabelul 2-2: Rețeaua de unități administrativ-teritoriale din județul Maramureș și suprafața acestora	20
Tabelul 2-3: Temperatura medie anuală a aerului (°C) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023	24
Tabelul 2-4: Cantitatea anuală de precipitații (l/m ²) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023	27
Tabelul 2-5: Structura populației pe grupe de vârstă din județul Maramureș, în anul 2021	37
Tabelul 2-6: Date de morbiditate specifică, la nivelul județului Maramureș, pentru anul 2022	37
Tabelul 2-7: Date de morbiditate specifică, la nivelul județului Maramureș, pentru anul 2022	38
Tabelul 2-8: Informații despre stațiile automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Maramureș în anul 2022	39
Tabelul 3-1: Concentrații medii anuale pentru NO ₂ înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	42
Tabelul 3-2: Concentrații medii anuale pentru NO _x înregistrate la stațiile automate de monitorizare din zona Maramureș, între anii 2018-2023	43
Tabelul 3-3: Concentrații medii anuale pentru particule în suspensie PM ₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din zona Maramureș, între anii 2018-2023	43
Tabelul 3-4: Număr depășiri ale valorii 50 μg/m ³ înregistrate la stațiile de monitorizare din zona Maramureș, între anii 2018-2023	44
Tabelul 3-5: Concentrații medii anuale pentru particule în suspensie PM _{2,5} (metoda gravimetrică) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	44
Tabelul 3-6: Concentrații medii anuale pentru benzen (C ₆ H ₆) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	45
Tabelul 3-7: Concentrații medii anuale pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	45
Tabelul 3-8: Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	46
Tabelul 3-9: Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	46
Tabelul 3-10: Valoarea maximă a concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru monoxid de carbon (CO), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	47
Tabelul 3-11: Concentrații medii anuale pentru Pb înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	48
Tabelul 3-12: Concentrații medii anuale pentru As înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	48



Tabelul 3-13: Concentrații medii anuale pentru Cd înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	48
Tabelul 3-14: Concentrații medii anuale pentru Ni înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023	49
Tabelul 3-15: Emisii în județul Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)	50
Tabelul 3-16: Emisii în aglomerarea Baia Mare, în anul de referință 2022 (t/an)	52
Tabelul 3-17: Emisii în zona Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)	53
Tabelul 3-18: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de oxizi de azot/dioxid de azot (NO _x /NO ₂)	56
Tabelul 3-19: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de particule în suspensie	57
Tabelul 3-20: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de benzen (C ₆ H ₆)	58
Tabelul 3-21: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de sulf - SO ₂	59
Tabelul 3-22: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de monoxid de carbon (CO)	60
Tabelul 3-23: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de plumb (Pb)	61
Tabelul 3-24: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de arsen (As)	61
Tabelul 3-25: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de cadmiu (Cd)	62
Tabelul 3-26: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de nichel (Ni)	62
Tabelul 3-27: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022	63
Tabelul 3-28: Emisii generate de traficul rutier în județul Maramureș, în anul de referință 2022 (tone/an)	64
Tabelul 3-29: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic feroviar, în anul de referință 2022 (tone/an)	66
Tabelul 3-30: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic aerian, în anul de referință 2022 (tone/an)	66
Tabelul 3-31: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022	67
Tabelul 3-32: Traficul mediu zilnic anual - 2022	69
Tabelul 3-33: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din județul Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)	72
Tabelul 3-34: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din aglomerarea Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)	72
Tabelul 3-35: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din zona Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)	73
Tabelul 3-36: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din județul Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)	76
Tabelul 3-37: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din aglomerarea Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)	78
Tabelul 3-38: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din zona Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)	79
Tabelul 3-39: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes în anul de referință 2022 - județul Maramureș	84
Tabelul 3-40: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – aglomerarea Baia Mare	87
Tabelul 3-41: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Maramureș	88
Tabelul 3-42: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – aglomerarea Baia Mare	90
Tabelul 3-43: Evaluarea nivelului de fond local pentru poluanții de interes – zona Maramureș	91
Tabelul 5-1: Estimarea reducerilor emisiilor de poluanți în urma implementării măsurilor	105



Tabelul 5-2: Concentrațiile pentru poluanții de interes, obținute în urma modelării matematice, pentru anul de referință 2022	107
Tabelul 5-3: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de proiecție 2029	108
Tabelul 5-4: Niveluri ale concentrației medii anuale estimate în anul de proiecție 2029	109
Tabelul 5-5: Niveluri ale concentrației zilnice/orare estimate în anul de proiecție 2029	110
Tabelul 5-6: Lista măsurilor în cadrul acestui scenariu	110
Tabelul 6-1: Lista măsurilor privind menținerea calității aerului în județul Maramureș (2025-2029)	112
Tabelul 6-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2029 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul plan	129

Lista figurilor

Figura 2-1: Localizarea județului Maramureș	20
Figura 2-2: Situația spațiilor verzi din total intravilan urban în județul Maramureș	22
Figura 2-3: Suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor din mediu urban în județul Maramureș	23
Figura 2-4: Temperatura aerului medie lunară (°C) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022	26
Figura 2-5: Cantitatea lunară de precipitații (l/m ²) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022	28
Figura 2-6: Umiditatea relativă medie lunară a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022	29
Figura 2-7: Presiunea atmosferică medie lunară (mb) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022	29
Figura 2-8: Durata de strălucire a soarelui (ore) la stațiile meteorologice analizate în anul 2022	30
Figura 2-9: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Baia Mare, în anul 2022	31
Figura 2-10: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Iezer, în anul 2022	31
Figura 2-11: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Sighetul Marmăției în anul 2022	32
Figura 2-12: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Ocna Șugatag, în anul 2022	32
Figura 2-13: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Târgu Lăpuș, în anul 2022	33
Figura 2-14: Harta topografică a județului Maramureș	34
Figura 2-15: Harta topografică pentru aglomerarea Baia Mare	35
Figura 2-16: Piramida demografică, procentajul grupei de vârstă din populația totală (%) la RPL 2021	36
Figura 2-17: Stațiile automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Maramureș în anul 2022	40
Figura 2-18: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Maramureș în anul 2022	41
Figura 3-1: Contribuția diferitelor categorii de autovehicule la emisiile de poluanți în atmosferă în anul 2022	65



Figura 3-2: Rețeaua rutieră la nivelul județului Maramureș	67
Figura 3-3: Evoluția vehiculelor rutiere înmatriculate în circulație la nivelul județului Maramureș, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022	68
Figura 3-4: Rețeaua căilor ferate la nivelul județului Maramureș	70
Figura 3-5: Surse staționare de emisii (coșuri) în județul Maramureș	71
Figura 3-6: Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile totale de poluanți din județul Maramureș, în anul de referință 2022	74
Figura 3-7: Surse emisii de suprafață (nedirijate) din județul Maramureș.....	75
Figura 3-8: Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiile totale de poluanți din județul Maramureș, în anul de referință 2022	81
Figura 3-9: Evoluția locuințelor existente în județul Maramureș între anii 2018-2023.....	82
Figura 3-10: Amplasarea stațiilor meteorologice la nivelul județului Maramureș	92
Figura 3-11: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stațiile meteorologice din județul Maramureș în anul 2022.....	93
Figura 3-12: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stațiile meteorologice din județul Maramureș, în anul 2022.....	94
Figura 3-13: Calmul atmosferic înregistrat la stațiile meteorologice din județul Maramureș, în anul 2022	95
Figura 3-14: Numărul de zile cu ceață înregistrate în anul 2022 la stațiile meteorologice din județul Maramureș în anul 2022	96
Figura 3-15: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO _x , NMVOC, CO), la nivelul județului Maramureș, pentru perioada 2018 – 2023	98
Figura 3-16: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru ozon (O ₃), înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, în anul 2022	99
Figura 4-1: Tendința emisiilor totale de NO _x , CO, amoniac și NMVOC la nivelul județului Maramureș, pentru perioada 2010 – 2015.....	102
Figura 4-2: Tendința emisiilor totale de PM ₁₀ și PM _{2,5} , la nivelul județului Maramureș, pentru perioada 2010 – 2015	103
Figura 6-1: Reducerea emisiilor de poluanți pe categorii de surse în urma aplicării măsurilor în vederea menținerii sub valoarea-limită	130

Lista de abrevieri

AFM – Administrația Fondului pentru Mediu;
 ANCP - Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară;
 ANM – Administrația Națională de Meteorologie;
 ANPM – Agenția Națională pentru Protecția Mediului;
 APM Maramureș – Agenția pentru Protecția Mediului Maramureș;
 BM - Bilanț de mediu;
 CECA din cadrul ANPM - Centrul de Evaluare a Calității Aerului;
 CESTRIN - Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică;
 CET - Centrala electrică de termoficare;
 CNI - Compania Națională de Investiții;
 DGASPC - Direcția Generală de Asistență Socială și Protecția Copilului;
 DJ – Drum județean;
 DN – Drum național;



DRPCIV - Direcția Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor;
DSP – Direcția de Sănătate Publică;
EEA - European Environment Agency (Agenția Europeană de Mediu);
EMEP - European Monitoring and Evaluation Programme (Programul de cooperare pentru monitorizarea și evaluarea transmiterii pe distanță lungă a poluanților atmosferici în Europa);
EA – evaluare adecvată;
EGCA – evaluarea și gestionarea calității aerului;
EGSC – evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice;
GIS – Sistem Geografic Informatic;
H.G. – Hotărâre de Guvern;
ILE – Inventar local de emisii;
INS - Institutul Național de Statistică;
MB – monitorizare biodiversitate;
MMAP - Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
NFR - Nomenclator pentru raportarea emisiilor pe categorii de surse;
OCPI – Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară;
OMS – Organizația Mondială a Sănătății;
PNCCRS - Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat
PNDL - Programul Național de Dezvoltare Locală;
PNI - Programul Național de Investiții;
PNDR - Programul Național de Dezvoltare Rurală
PNRR - Planul Național de Redresare și Reziliență;
RA- raport de amplasament;
RIM – raport privind impactul asupra mediului;
RM - raport de mediu;
OUG - Ordonanță de Urgență a Guvernului;
RNMCA - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului;
RPL - Recensământul Populației și al Locuințelor;
RS - Raport de securitate;
SCI - Situri de Importanță Comunitară;
SPA - Arie de Protecție Specială Avifaunistică;
UAT – Unitate administrativ teritorială;
UE – Uniunea Europeană;
US-EPA - United States Environmental Protection Agency (Agenția de Protecție a Mediului din Statele Unite ale Americii);
VL – valoare limită;
VȚ – valoare țintă.

Unități de măsură:

% - procent;
 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – micrograme pe metru cub;
g/s – grame pe secundă;
ha – hectar;
km – kilometru;



km² – kilometru pătrat;
l/m² – litru pe metru pătrat;
m - metru
m/s – metri pe secundă;
m³N/s – normal metru cub pe secundă;
mb – milibari;
mg/m³ – miligrame pe metru cub;
mm – milimetri;
ng/m³ – nanograme pe metru cub;
ppb – părți per miliard;
ppbv - părți per miliarde per volum (parts per billion by volume);
ppm, - părți per milion;
t/an – tone pe an;
T°C – temperatura exprimată în grade Celsius.

Compuși chimici:

As - arsen;
C₆H₆ – benzen;
Cd – cadmiu;
CO – monoxid de carbon;
COV - compuși organici volatili;
Ni – nichel;
NMVOC – compuși organici volatili nemetanici;
NO₂ – dioxid de azot;
NO_x – oxizi de azot;
O₃ – ozon;
Pb – plumb;
PM₁₀ – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 10 μm;
PM_{2,5} – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 2,5 μm;
SO₂ – dioxid de sulf;
SO_x – oxizi de sulf.

Glosar de termeni (definiți conform legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător)

- **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă;
- **aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori;
- **amplasamente de fond urban** - locurile din zonele urbane în care nivelurile sunt reprezentative pentru expunerea, în general, a populației urbane;



- **arsen, cadmiu, nichel** - cantitatea totală a acestor elemente și a compuşilor lor conținută în fracția PM₁₀;
- **compuşii organici volatili COV** - compuşii 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 nedirijate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific.
- **emisii din surse fixe** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;
- **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- **emisii fugitive** - emisii nedirijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;
- **evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri;
- **măsurări fixe** - măsurări efectuate în puncte fixe, fie continuu, fie prin prelevare aleatorie, pentru a determina nivelurile, în conformitate cu obiectivele de calitate relevante ale datelor;
- **nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată;
- **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor;
- **oxizi de azot** - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot (μg/m³);
- **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;
- **substanțe precursorale ale ozonului** - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului;
- **titular de activitate** - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător;
- **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;
- **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;

LEGISLAȚIE APLICABILĂ

Legislație națională:

- Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicată în Monitorul Oficial nr. 452/28.06.2011) cu modificările și completările ulterioare;
- HG 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- Ordinul MMAP 1.121/2024 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul 3.299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă.

Legislația europeană:

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



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

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

Planul de menținere a calității aerului pentru județul Maramureș a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru județul Maramureș, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor din Inventarul local de emisii 2022 și a rezultatelor de monitorizare a calității aerului între anii 2018-2023 și a identificat setul de măsuri pe care titularul/titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile limită pentru poluanții dioxid de azot și oxizi de azot (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). Studiul de calitate a aerului s-a bazat în principal pe modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă.

Pentru Planul de menținere a calității aerului în județul Maramureș inventarele locale de emisie realizate pentru județul Maramureș 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 Maramureș în intervalul de timp 2020-2022, anul de referință fiind 2022.

Inventarul local de emisii (ILE) asociat județului Maramureș 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), oxizi de sulf (SO_x), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As) și cadmiu (Cd):

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



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 Maramureș, de unde au fost extrase datele cu referință la:

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

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

<https://regexp.ro/pages/lista-experti>

1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă

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

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

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



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

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

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

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

Aplicațiile tipice includ:

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

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



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

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

unde: C - concentrația emisiei [g/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 Maramureș este Consiliul Județean Maramureș, conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare.

Pentru întocmirea Planului de menținere a calității aerului în județul Maramureș, în temeiul HG 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 nr. 563 din 12.10.2015, Președintele Consiliului Județean Maramureș, a aprobat componența Comisiei Tehnice pentru elaborarea planului din care fac parte reprezentanți ai compartimentelor de specialitate din aparatul propriu precum și reprezentanți ai instituțiilor și autorităților publice locale sau județene:

- Consiliul Județean Maramureș
- Direcția Județeană de Statistică Maramureș,
- Direcția Silvică Maramureș,
- Drumuri - Poduri SA Maramureș,
- Direcția de Sănătate Publică Maramureș,
- Garda Națională de Mediu, Comisariatul Județean Maramureș,
- Direcția pentru Agricultură Județeană Maramureș,
- Inspectoratul de Poliție al Județului Maramureș,



- Camera de Comerț și Industrie a Județului Maramureș,
- Direcția Regională Drumuri și Poduri Cluj - Secția Drumuri Naționale Baia Mare,
- OCPI Maramureș,
- Registrul Auto Român - reprezentanța Maramureș

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

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

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

Raportul anual aprobat privind stadiul realizării măsurilor din planul de menținere a calității aerului realizat în conformitate cu H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, se pune la dispoziția publicului prin postarea pe pagina proprie de internet a Consiliului Județean Maramureș 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 Maramureș este încadrat în regimul de gestionare II pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x), particule în suspensie (PM₁₀, PM_{2,5}), benzen (C₆H₆), nichel (Ni), dioxid de sulf (SO₂), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As) și cadmiu (Cd), 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 (tabelul 2-1).

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

Aglomerare/ Zona	NO ₂ / NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	Ni	SO ₂	CO	Pb	As	Cd
Aglomerarea Baia Mare	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Zona Maramureș	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II

Sursa date: Ordinul MMAP nr. 1.121/2024 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

2.2. Descrierea zonei

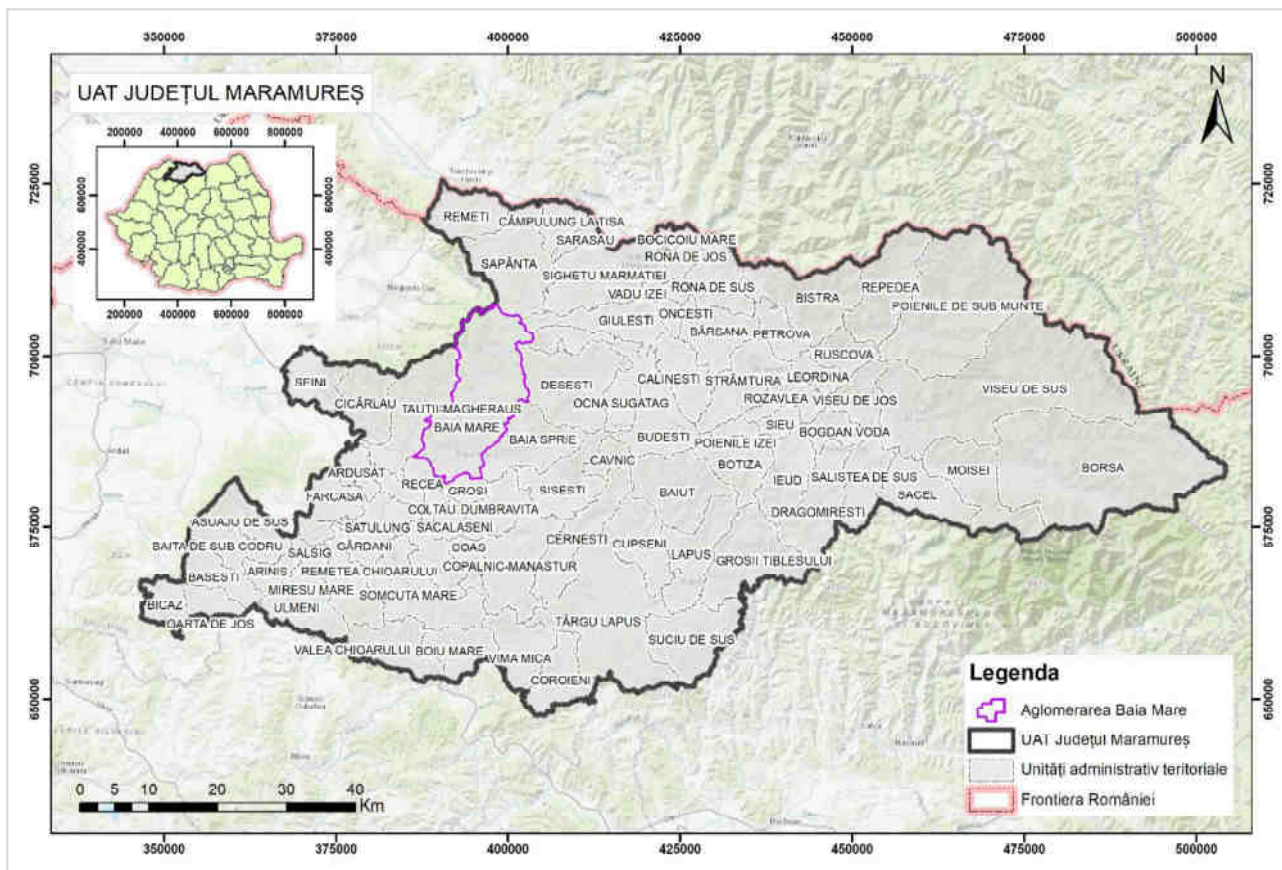
Județul Maramureș face parte din Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest, alături de județele Bihor, Bistrița-Năsăud, Cluj, Satu Mare și Sălaj. Județul Maramureș este al 15-lea din punct de vedere al mărimii față de celelalte județe ale României, având o suprafață de 6.303 km² (INS, 2023), reprezentând astfel 2,6 % din teritoriul țării.

Din punct de vedere al vecinilor, județul Maramureș se învecinează la nord cu Ucraina, la est cu județul Suceava, la sud cu județele Bistrița-Năsăud, Cluj și Sălaj, iar la vest cu județul Satu Mare.

Municipiul Baia Mare, orașul reședință al județului Maramureș, este situat în zona de vest a județului pe cursul mijlociu al râului Săsar și ocupă o suprafață de 23.363 ha. Teritoriul administrativ al aglomerației Baia Mare se învecinează la nord cu UAT Săpânța, la nord-est cu UAT Giulești, la est cu UAT Desești, la sud-est cu UAT Baia Sprie, la sud cu UAT Recea și UAT Groși și la vest cu UAT Tăuții-Măgherăuș.

Baia Mare, prin poziția sa geografică reprezintă un pol de dezvoltare urbană, având rol polarizator la nivelul județului. Aglomerarea Baia Mare face parte din Regiunea de Dezvoltare Nord-Vest, jucând rolul unui oraș cu servicii mixte, de importanță sub-regională, alături de Satu Mare.

Figura 2-1: Localizarea județului Maramureș



Sursa date: prelucrare autor după ANCP

Conform *Anuarului Statistic al României din 2023*, structura administrativ-teritorială a județului Maramureș cuprinde 2 municipii, 11 orașe, 63 comune și 214 sate. Reședința județului este municipiul Baia Mare.

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 Maramureș și suprafața acestora

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
1.	MUNICIPIUL BAIA MARE	23.347
2.	MUNICIPIUL SIGHETU MARMAȚIEI	13.536

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
3.	ORAȘ BAIA SPRIE	9.602
4.	ORAȘ BORȘA	42.412
5.	ORAȘ CAVNIC	2.359
6.	ORAȘ DRAGOMIREȘTI	10.109



Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
7.	ORAȘ SĂLIȘTEA DE SUS	6.477
8.	ORAȘ SEINI	5.891
9.	ORAȘ ȘOMCUTA MARE	12.043
10.	ORAȘ TÂRGU LĂPUȘ	24.735
11.	ORAȘ TĂUȚII-MĂGHERUȘ	12.065
12.	ORAȘ ULMENI	8.149
13.	ORAȘ VIȘEU DE SUS	44.306
14.	ARDUSAT	3.109
15.	ARINIȘ	2.713
16.	ASUAJU DE SUS	5.804
17.	BĂIȚA DE SUB CODRU	5.129
18.	BĂIUȚ	11.350
19.	BÂRSANA	7.314
20.	BĂSEȘTI	5.296
21.	BICAZ	3.901
22.	BISTRA	13.229
23.	BOCICOIU MARE	2.402
24.	BOGDAN VODĂ	3.385
25.	BOIU MARE	5.954
26.	BOTIZA	7.480
27.	BUDEȘTI	8.526
28.	CĂLINEȘTI	6.612
29.	CÂMPULUNG LA TISA	3.348
30.	CERNEȘTI	9.604
31.	CICÂRLĂU	7.500
32.	COAȘ	2.656
33.	COLTĂU	1.295
34.	COPALNIC MĂNĂȘTUR	11.745
35.	COROIENI	6.693
36.	CUPȘENI	8.956
37.	DESEȘTI	14.416
38.	DUMBRĂVIȚA	5.167
39.	FĂRCAȘA	4.841
40.	GÂRDANI	1.861
41.	GIULEȘTI	8.280
42.	GROȘI	2.353

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
43.	GROȘII ȚIBLEȘULUI	12.340
44.	IEUD	7.580
45.	LĂPUȘ	8.655
46.	LEORDINA	2.994
47.	MIREȘU MARE	7.366
48.	MOISEI	11.263
49.	OARȚA DE JOS	3.228
50.	OCNA ȘUGATAG	8.520
51.	ONCEȘTI	2.065
52.	PETROVA	4.205
53.	POIENILE DE SUB MUNTE	29.336
54.	POIENILE IZEI	1.607
55.	RECEA	4.388
56.	REMETEA CHIOARULUI	5.096
57.	REMEȚI	6.832
58.	REPEDEA	11.370
59.	RONA DE JOS	2.273
60.	RONA DE SUS	6.830
61.	ROZAVLEA	4.323
62.	RUSCOVA	4.099
63.	SĂCĂLĂȘENI	2.882
64.	SĂCEL	7.989
65.	SĂLSIG	1.946
66.	SĂPÂNȚA	13.917
67.	SARASĂU	1.952
68.	SATULUNG	6.850
69.	ȘIEU	2.118
70.	ȘIȘEȘTI	9.002
71.	STRÂMTURA	9.157
72.	SUCIU DE SUS	11.469
73.	VADU IZEI	1.685
74.	VALEA CHIOARULUI	7.908
75.	VIMA MICĂ	7.655
76.	VIȘEU DE JOS	5.586

Sursa date: INS – Tempo online

<http://statistici.INSSE.ro/>



Din punct de vedere al suprafețelor, municipiul Baia Mare are cea mai mare suprafață (23.347 ha), fiind și cel mai mare centru urban al județului. Orașele cu cele mai mari suprafețe sunt Vișeu de Sus cu 44.306 ha, Borșa cu 42.412 ha și Târgu Lăpuș cu 24.735 ha, iar cele mai extinse comune sunt Poienile de Sub Munte (29.336 ha), Desești (14.416 ha), Săpânța (13.917 ha) și Bistra (13.229 ha) (INS, 2014).

Din punct de vedere al populației, la nivelul județului Maramureș, la 1 decembrie 2021 din totalul de 452.475 locuitori, 253.852 locuiesc în mediul urban, iar 198.623 locuiesc în mediul rural (INS-RPL, 2021). În aglomerarea Baia Mare trăiesc 108.759 persoane, reprezentând 24 % din totalul populației stabile a județului (Tabelul 2-3).

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.

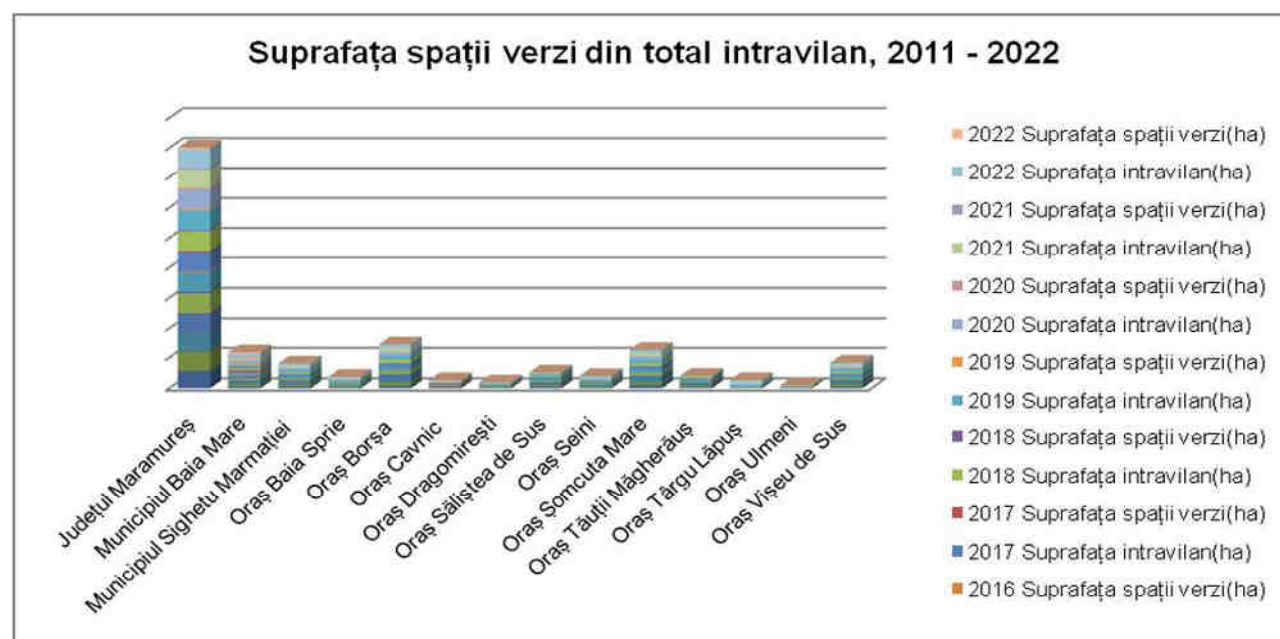
Tabelul 2-3: Populația județului Maramureș

Aglomerare/zonă	Total		Masculin		Feminin	
	Persoane	%	Persoane	%	Persoane	%
Aglomerarea Baia Mare	108.759	24	51.226	23	57.533	25
Zona Maramureș	343.716	76	169.852	77	173.864	75
Județul Maramureș	452.475	100	221.078	100	231.397	100

Sursa date: INS – RPL 2021

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.

Figura 2-2: Situația spațiilor verzi din total intravilan urban în județul Maramureș

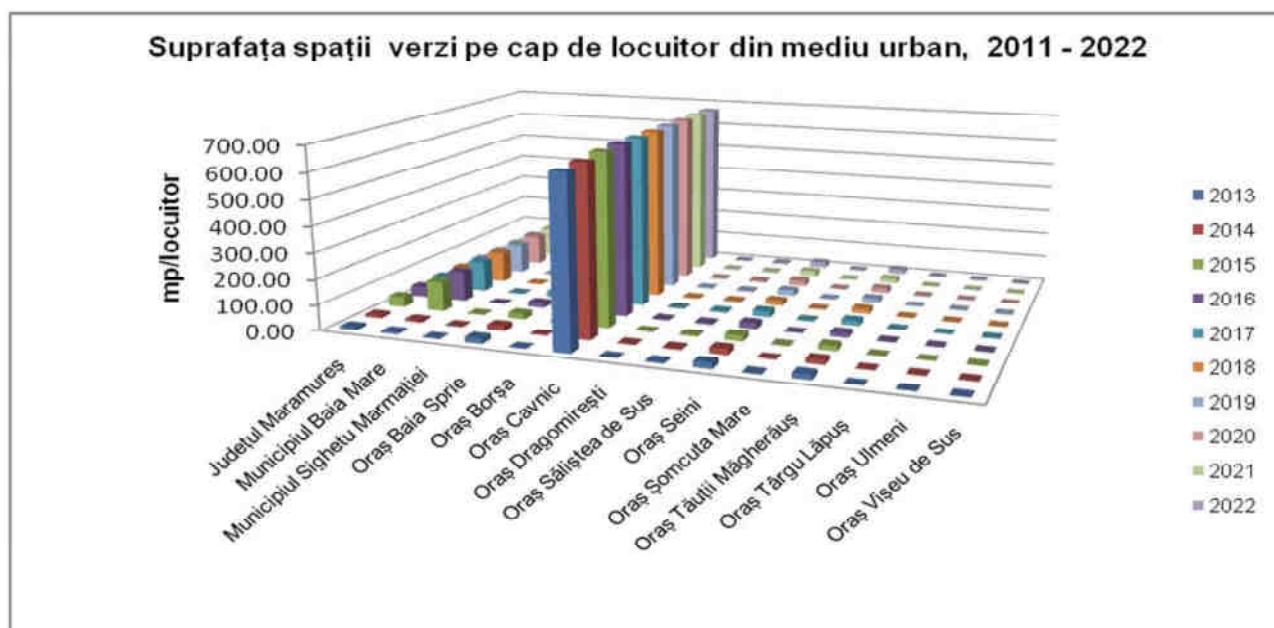


sursa: APM, 2023

În ceea ce privește suprafața totală a spațiilor verzi (parcuri, grădini publice, scuaruri, baze sportive) din cele 13 orașe ale județului Maramureș, acestea măsurau, în anul 2022, 2.367 ha în creștere față de anul 2011 cu 1.786 ha (APM, 2023).

În ceea ce privește județul Maramureș în anul 2021 s-a inventariat o suprafață de spații verzi de 2.367 ha. Suprafața verde pe cap de locuitor în județul Maramureș în anul 2022 este de 46,17 %. Orașele cu cele mai mari suprafețe de spații verzi pe cap de locuitor sunt: Cavnic, Baia Mare, Baia Sprie, Seini și Tăuții-Măgherauș. Distribuția spațiilor verzi din mediul urban pe cap de locuitor este prezentată în următoarea figură (APM, 2023).

Figura 2-3: Suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor din mediul urban în județul Maramureș



sursa: APM, 2023

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

2.3. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării

Ținând cont de următoarele aspecte:

- analiza rezultatelor modelării dispersiei poluanților în atmosferă pentru anul de referință 2022 care a luat în considerare nivelul concentrației de fond regional;
- analiza datelor de calitate a aerului obținute de la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș pentru anii 2018-2023;
- aria de reprezentativitate a stațiilor automate de monitorizare a calității aerului;

considerăm că nu există suprafețe și populație posibil expusă poluării.



2.4. Date climatice utile

Județul Maramureș se regăsește în sectorul cu climă temperat – continentală cu nuanțe scandinavo-baltice, care determină un climat mai umed și mai rece, cu ierni geroase. În interiorul județului există diferențieri între zonele montane, cele depresionare și cele de deal, datorită reliefului și altitudinilor variate. Astfel că, Depresiunea Maramureș conturează un fundal topo-climatic de adăpost rece și umed, pe când Depresiunea Baia Mare și Depresiunea Lăpușului sunt ferite de lanțul Carpatic și sunt caracterizate printr-un climat cu caracter continental moderat cu influențe oceanice ce determină ierni mai blânde și veri lungi, cu calm atmosferic (Consiliul județean Maramureș, 2022).

Relieful județului Maramureș este unul variat (43 % zona montană, 30% zonă de dealuri, podișuri, piemonturi și 27 % zonă depresionară), județul fiind traversat de două lanțuri muntoase, care determină relativa izolare a Depresiunii Maramureșului, una dintre cele mai extinse depresiuni intramontane din țară (APM Maramureș, 2014).

O importanță în aprecierea regimului climatic o reprezintă temperaturile minime și maxime absolute, exprimând limitele absolute între care valorile termice pot varia. În cazul stației meteorologice Baia Mare, temperatura maximă absolută înregistrată a fost de 39,2°C în 1943, iar minima absolută a fost de -30,0°C în 1929. În cazul stației meteorologice Sighetu Marmăției, temperatura maximă absolută înregistrată a fost de 39,4°C în 1992, iar temperatura minimă absolută a fost de -32,2°C în 1964 (APM Maramureș, 2014).

În scopul analizei impactului cumulat la nivelul județului Maramureș, au fost analizați parametrii meteorologici înregistrați la stațiile meteorologice Baia Mare, Iezer, Sighetu Marmăției, Ocna Șugatag și Târgu Lăpuș. La stațiile analizate, pentru perioada 2019 – 2023, temperatura medie anuală a aerului este cuprinsă între 1,8 °C și 12,2 °C (Tabelul 2-3).

Tabelul 2-3: Temperatura medie anuală a aerului (°C) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023

Stația / Anul	2019	2020	2021	2022	2023
Baia Mare	12,2	11,1	10,3	11,2	12,2
Iezer	3,6	3,3	1,8	2,3	2,9
Sighetu Marmăției	10,9	10,2	9,3	10,1	11,1
Ocna Șugatag	10,3	9,4	8,6	8,4	10,2
Târgu Lăpuș	9,6	9	8,2	8,9	9,9

Sursa date: ANM

La stația meteorologică Baia Mare, aflată la o altitudine de aproximativ 216 m, în incinta Aeroportului Internațional Maramureș, temperaturile medii anuale din perioada 2019 – 2023 au prezentat o scădere de la 12,2 °C în 2019, la 11,1 °C în 2020, respectiv 10,3 °C în 2021, urmate apoi de o creștere până la 11,2 °C în anul 2022, respectiv 12,2 °C în 2023.

Stația meteorologică Iezer fiind localizată la gura circului glaciatic din masivul montan Pietrosul Rodnei, în apropierea lacului glaciatic Iezer, la o altitudine de aproximativ 1.785 m, temperaturile medii anuale s-au situat la 3,6 °C în anul 2019 și 3,3 °C în anul 2020, urmând o scădere aferentă



anului 2021 (1,8 °C). În anul 2022 s-a observat o creștere până la 2,3 °C, iar în anul 2023 până la 2,9 °C. Valorile scăzute ale temperaturii sunt datorate altitudinii ridicate la care se află poziționată stația, astfel că este una dintre cele mai reprezentative stații meteorologice ale țării.

Valorile medii anuale ale temperaturii la stația meteorologică Sighetu Marmăției, aflată la o altitudine de 275 m în partea nordică a municipiului cu același nume, în perioada 2019 – 2023 au fost cu puțin mai scăzute comparativ cu stația meteorologică Baia Mare, astfel că pentru anul 2019 temperatura anuală a fost de 10,9 °C, iar în 2020 a fost 10,2 °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 11,1 °C.

Stația meteorologică Ocna Șugatag este localizată în interiorul localității omonime, la o altitudine de aproximativ 503 m, fiind una dintre cele mai vechi stații ale României. Valoarea temperaturii medii anuale, în anul 2019 a fost 10,3 °C, urmată de o mică scădere în anul 2020 la valoarea de 9,4 °C. Anul 2021, prezentând o răcire și în acest caz, temperatura medie anuală ajunge la 8,6 °C. Valoarea temperaturii în anul 2022 a fost de 8,4 °C, urmând ca în anul 2023 să se observe o creștere, valoarea medie anuală ajungând la 10,2 °C.

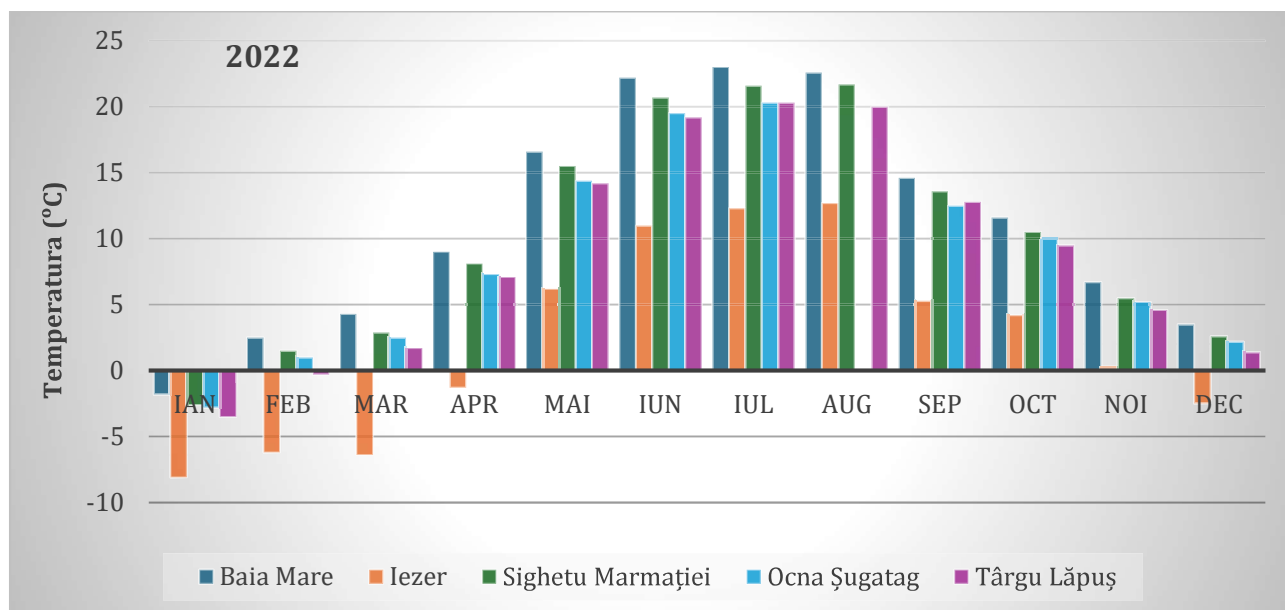
Stația meteorologică Târgu Lăpuș, amplasată la 363 m altitudine în sudul localității omonime, a înregistrat valori mai scăzute de temperatură comparativ cu Ocna Șugatag, media anuală în 2019 situându-se la de 9,6 °C. În următorii ani, 2020 și 2021, valorile au continuat să scadă (9,0 °C, respectiv 8,2 °C), însă au urmat o creștere ușoară în anul 2022 (8,9 °C), dar și în anul 2023 (10,7 °C). Temperaturile mai scăzute de la această stație se datorează reliefului depresionar și prezența văii râului Lăpuș.

Din punct de vedere al evoluției temperaturilor medii lunare (Figura 2-4) la cele cinci stații meteorologice analizate pentru județul Maramureș, în anul 2022 tendința valorilor a fost de creștere specific sezonului cald, urmate de scăderi până la temperaturi negative spre sezonul rece.

Temperaturile medii lunare la stația Baia Mare în anul 2022, au fost cuprinse între -1,8 °C (ianuarie) și 23,0 °C (iulie), valori caracteristice zonei depresionare submontane în care se află. Valorile de temperatură medii lunare se situează între 2,5 °C (martie) – 23,0 °C (iulie) în lunile de primăvară și vară, iar în lunile de toamnă și iarnă scad ușor de la 14 °C (septembrie) la -1,8 °C (ianuarie). Din punct de vedere al temperaturii maxime, la această stație valoarea medie a fost înregistrată în luna iulie (37,6 °C), iar temperatura minimă a avut valoarea medie de -20,2 °C în luna ianuarie.

În cazul stației meteorologice Iezer, valorile temperaturii medii lunare în anul 2022 au fost cuprinse între -8,1 °C (ianuarie) și 12,7 °C (iulie). Valorile cele mai ridicate au fost înregistrate în lunile de vară unde totuși nu s-a depășit valoarea de 13 °C (11,0 °C în iunie – 12,7 °C în iulie). Valoarea temperaturii maxime a fost de 23,0 °C în luna iulie, iar valoarea temperaturii minime în anul 2022, a fost de -18,7 °C în luna ianuarie. Situația valorilor de temperatură de la această stație nu poate fi comparată cu celelalte stații ale județului Maramureș, tocmai datorită particularității date de altitudinea ridicată la care se află și totodată datorită localizării acesteia în zona unui circ glaciar.

Figura 2-4: Temperatura aerului medie lunară (°C) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022



Sursa date: ANM

Stația meteorologică Sighetu Marmăției amplasată în Depresiunea Maramureșului în apropierea graniței cu Ucraina, pe parcursul anului 2022 a înregistrat valori medii ale temperaturii cuprinse între -2,6 °C (ianuarie) și 21,7 °C (august). Valoarea medie lunară a temperaturii maxime a fost înregistrată în luna iunie (36,8 °C), iar valoarea medie a temperaturii minime a fost înregistrată în luna ianuarie (-20,7 °C). Deși este o stație de vale, situată la confluența râurilor Iza și Tisa, temperaturile medii lunare sunt apropiate valoric cu celelalte stații din județ, excepție stația Iezer.

În cazul stației Ocna Șugatag, valorile medii lunare ale anului 2022 au fost cuprinse între -2,8 °C (ianuarie) și 20,3 °C (iulie). Temperatura medie lunară maximă a fost de 35,0 °C în iulie, iar valoarea medie lunară a temperaturii minime a fost de 9,5 °C în luna ianuarie. Stația meteorologică Ocna Șugatag este o stație de deal, amplasată în partea de sud a Depresiunii Maramureșului pe relief piemontan, iar valorile temperaturii medii lunare sunt apropiate cu cele de la stația Sighetu Marmăției.

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 iulie (35,8 °C), iar minima medie lunară a fost de -25,2 °C în luna ianuarie. Această stație meteorologică se află pe Dealul Lighet care face parte dintr-o depresiune intramontană, în proximitatea lacului Lighet.

Observând evoluția temperaturilor medii anuale din perioada 2019 – 2023, se poate evidenția în anul 2022 un început al perioadei de încălzire reflectată prin temperaturi mai ridicate comparativ cu anul 2021, unde temperaturile medii anuale la toate cele patru stații au fost mai scăzute în comparație cu ceilalți ani cuprinși în perioada analizată. Cât despre anul de referință 2022, lunile în care au fost înregistrate cele mai ridicate valori de temperatură medii lunare au



fost iunie – august, iar valorile cele mai scăzute au fost înregistrate predominant în luna ianuarie, în cazul celor cinci stații cuprinse în analiză.

Repartiția și particularitățile precipitațiilor depind în mod direct de caracterul și mișcarea maselor de aer, orografie și evoluția centrilor barici la nivelul atmosferei. Măsurarea cantităților de apă ce provin din precipitații sau care se depun din alți hidrometeori, se realizează cu ajutorul pluviometrului, iar înregistrarea continuă a cantităților de precipitații (lichide) se efectuează cu pluviograful.

La nivelul județului Maramureș, cantitățile de precipitații sunt printre cele mai ridicate din țară, aproximativ 70% din zonele județului primesc între 900 – 1.000 mm precipitații pe an. Cantitățile de precipitații anuale din perioada 2019 – 2023 aferente județului Maramureș, se încadrează în intervalul 565,2 l/m² – 1.705,5 l/m² (Tabelul 2-4).

Tabelul 2-4: Cantitatea anuală de precipitații (l/m²) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023

Stația / Anul	2019	2020	2021	2022	2023
Baia Mare	736,8	887,5	945,8	826,4	836,9
Iezer	1338	1405,5	1554,4	1705,5	1606,2
Sighetu Marmăției	//	720,2	796,6	565,2	649,2
Ocna Șugatag	709	757,5	791,1	620,3	757,5
Târgu Lăpuș	754,7	813	916,8	679	885,7

Sursa date: ANM

La stația meteorologică Baia Mare, cantitățile de precipitații au prezentat o creștere începând cu anul 2019 până în 2021, de la 736,8 l/m² până la 945,8 l/m², după care a urmat o scădere în anul 2022 până la 826,4 l/m², urmând ca în 2023 cantitatea anuală de precipitații să ajungă la 836,9 l/m².

În cazul stației meteorologice Iezer, cantitățile de precipitații anuale au fost peste 1.000 l/m². Începând cu anul 2019 cantitățile au prezentat o creștere până în anul 2022 (1.338 l/m² – 1.705,5 l/m²), iar în 2023 cantitățile anuale înregistrate au fost de 1.606,2 l/m².

Stația meteorologică Sighetu Marmăției a înregistrat pentru intervalul 2020 – 2023 cantități de precipitații mai mari în anul 2020 (720,2 l/m²) și 2021 (796,6 l/m²), urmând ca în anul 2022 cantitățile anuale înregistrate să fie mai scăzute și să se situeze la 565,2 l/m², iar în anul 2023 să crească până la 649,2 l/m².

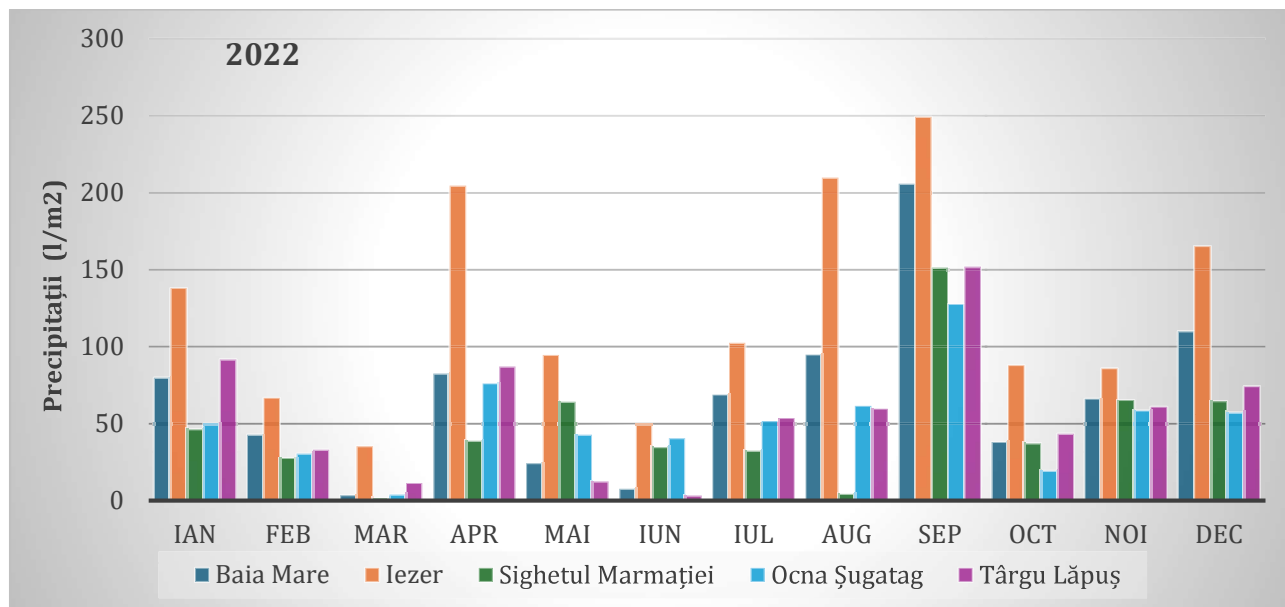
La stația meteorologică Ocna Șugatag, cantitățile de precipitații au fost cuprinse între 620,3 l/m² (2022) – 791,1 l/m² (2021), prezentând o tendință de creștere și descreștere, astfel că anii 2019 și 2022 prezintă cantități mai scăzute în intervalul analizat, dar care totuși nu au fost mai mici de 600 l/m².

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 2022 (679 l/m²), iar cele mai mari au fost în anul 2021 (916,8 l/m²).

Cantitățile de precipitații anuale la cele cinci stații au variat pe parcursul anilor 2019 – 2023, datorită expunerii zonale diferite la advecția maselor de aer 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 2-5: Cantitatea lunară de precipitații (l/m^2) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022



Sursa date: ANM

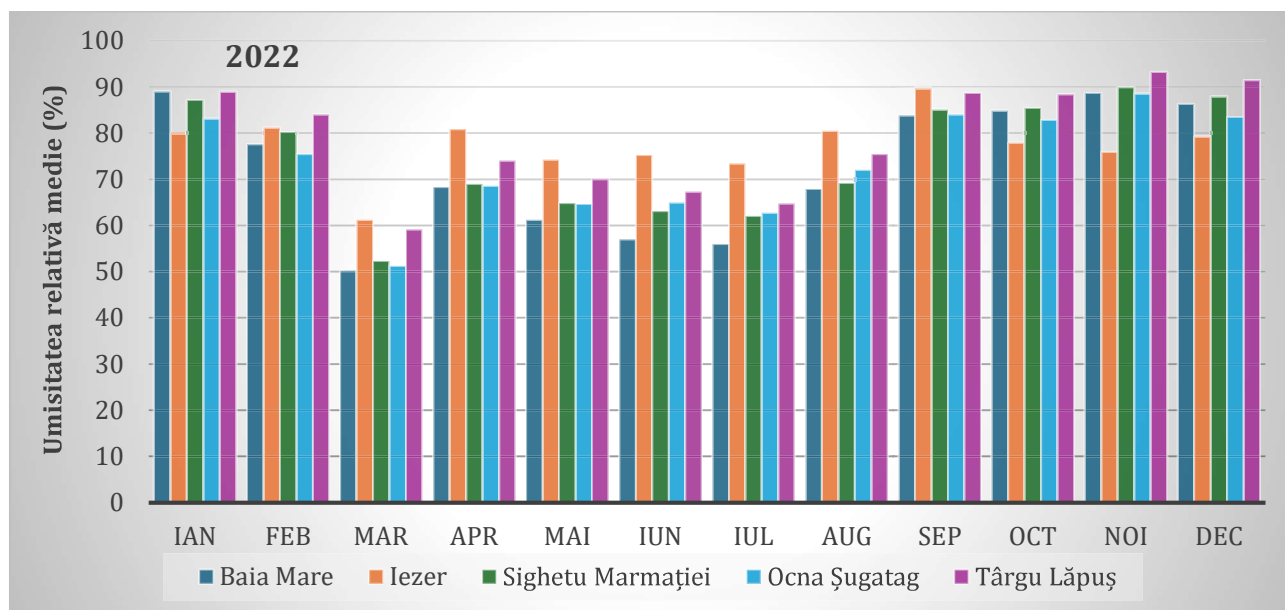
Din punct de vedere al cantităților lunare de precipitații pentru anul 2022 (Figura 2-5), cele mai mari cantități înregistrate la toate cele cinci stații meteorologice au fost aferente lunii septembrie. Cantități semnificative de precipitații au mai fost înregistrate și în ianuarie, aprilie, decembrie, însă cele mai mari cantități au fost înregistrate la stația Iezer pe tot parcursul anului, dar și la stația Baia Mare și Târgu Lăpuș. Cantități mai scăzute de precipitații s-au înregistrat la stațiile Sighetu Marmăției și Ocna Șugatag, unde valorile cantitative din înregistrări au fost apropiate datorită faptului că ambele stații sunt localizate în zonă de deal și prezintă particularități specifice topoclimatului respectiv.

Cele mai sărăcăcioase luni în privința precipitațiilor au fost lunile martie și iunie ale anului 2022, cantitățile lunare înregistrate fiind sub $50 l/m^2$ în cazul celor cinci stații analizate.

La stațiile meteorologice analizate pentru județul Maramureș în anul 2022, umiditatea relativă a variat în funcție de anotimp, media anuală fiind de 75 %. Cele mai mari valori medii lunare ale umidității relative la stațiile analizate, au fost înregistrate în lunile ianuarie (80 % - 89 %), februarie (75 % - 84 %), septembrie (84 % - 90 %), octombrie (78 % - 88 %), noiembrie (76 % - 93 %) și decembrie (79 % - 91 %). Cele mai mici valori medii lunare ale umidității au fost înregistrate în lunile martie (50 % - 61 %), iunie (57 % - 75 %) și iulie (56 % - 73 %) (Figura 2-6).



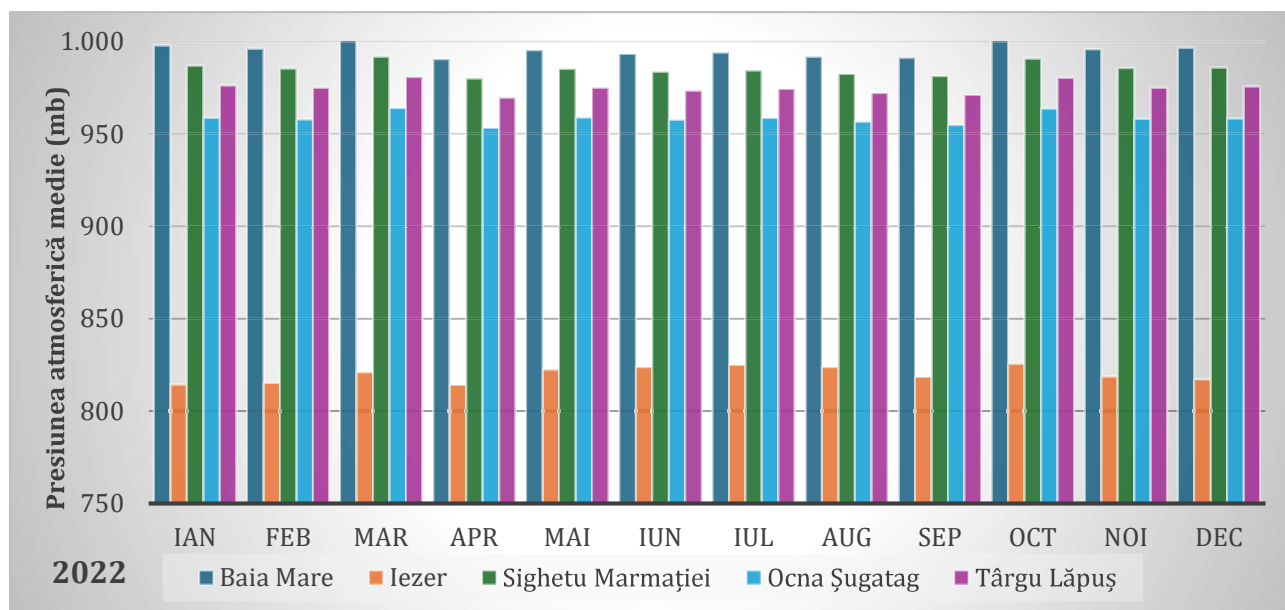
Figura 2-6: Umiditatea relativă medie lunară a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022



Sursa date: ANM

Presiunea atmosferică anuală în anul 2022 a fost 946,8 mb, cu valori medii lunare mari în cazul stației Baia Mare (990,4 mb – 1002,1 mb) și Sighetu Marmăției (980,1 mb – 990,7 mb), pe tot parcursul anului, iar cele mai mici presiuni medii lunare au fost înregistrate la stația Iezer (814,0 mb – 825,7 mb) (Figura 2-7).

Figura 2-7: Presiunea atmosferică medie lunară (mb) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în anul 2022

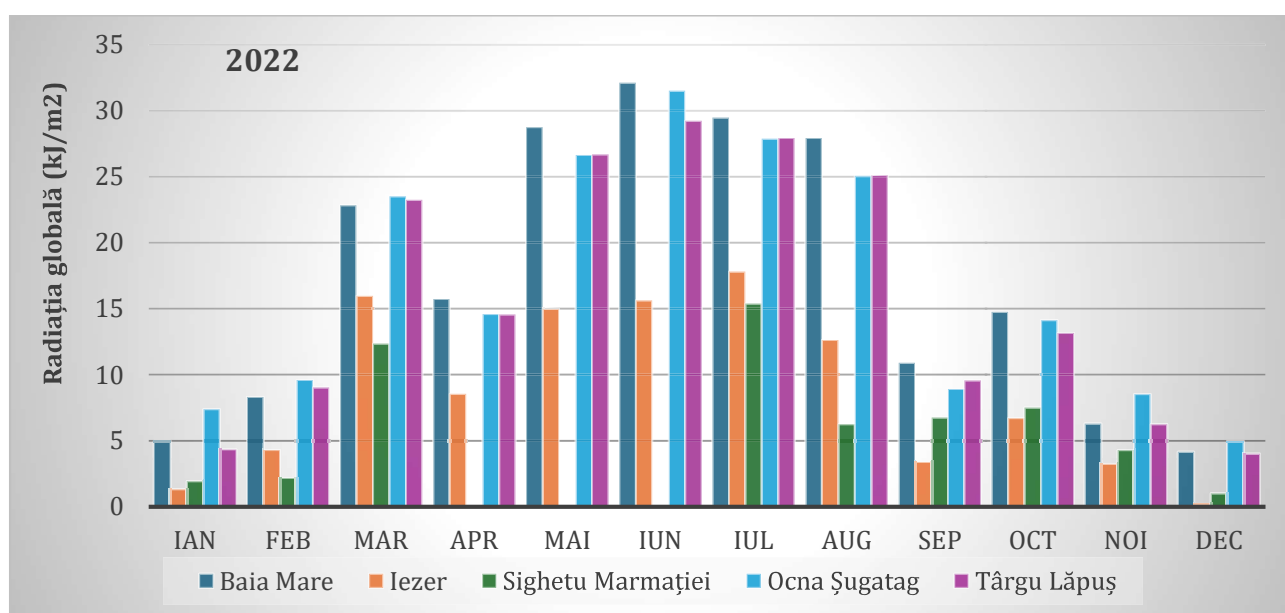


Sursa date: ANM



Durata de strălucire a soarelui reprezintă intervalul de timp din cursul zilei în care soarele a strălucit pe bolta cerească și se exprimă în meteorologie în ore și zecimi de oră. Durata de strălucire a soarelui se măsoară cu ajutorul heliografelor și a diagramelor (heliograme). În cazul județului Maramureș, durata de strălucire a soarelui pentru anul 2022 a fost de 764,9 ore. Stația meteorologică la care soarele a strălucit pe durate mai îndelungate este Baia Mare, cu un total de 206,4 ore în 2022, cele mai însorite luni fiind mai (28,8 ore), iunie (32,1 ore), iulie (29,5 ore) și august (27,9 ore). Stațiile meteorologice la care soarele a strălucit pentru un timp mai scurt au fost Iezer și Sighetu Marmăției, cu un total de 104,8 ore, respectiv 57,7 ore (Figura 2-8).

Figura 2-8: Durata de strălucire a soarelui (ore) la stațiile meteorologice analizate în anul 2022



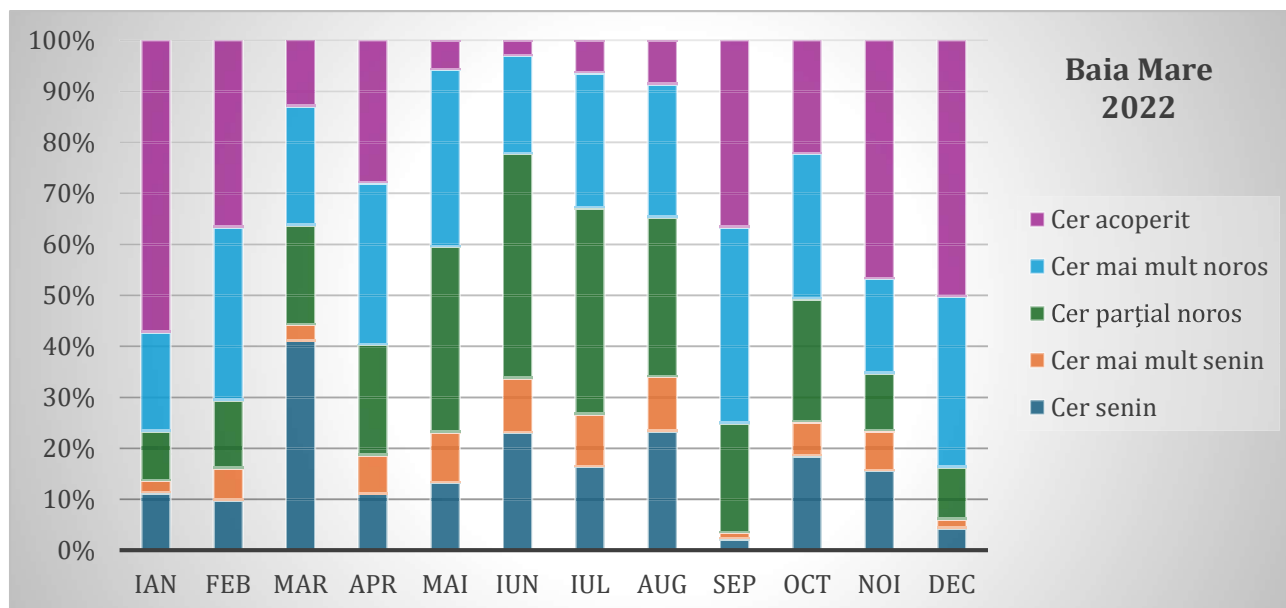
Sursa date: ANM

Nebulozitatea reprezintă în meteorologie gradul de acoperire a cerului cu nori și se poate exprima din punct de vedere sinoptic, în optimi de cer acoperit (8/8) sau din punct de vedere climatologic, în zecimi de cer acoperit (10/10). Regimul anual al nebulozității prezintă variații, astfel că există zile cu cer senin și zile cu cer acoperit în totalitate de nori. În reprezentările grafice aferente stațiilor meteorologice Bechet, Caracal și Slatina este prezentat gradul de acoperire lunar al cerului cu nori (Figurile 2-9 – 2-13) în procente rezultate din înregistrările valorilor exprimate în zecimi, însă interpretate conform limbajului de specialitate², respectiv cer senin (0/10), cer mai mult senin (1/10 - 3/10), cer parțial noros (4/10 – 8/10), cer mai mult noros (9/10 sau cer invizibil, imposibil de evaluat întinderea și felul norilor) și cer acoperit (10/10).

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

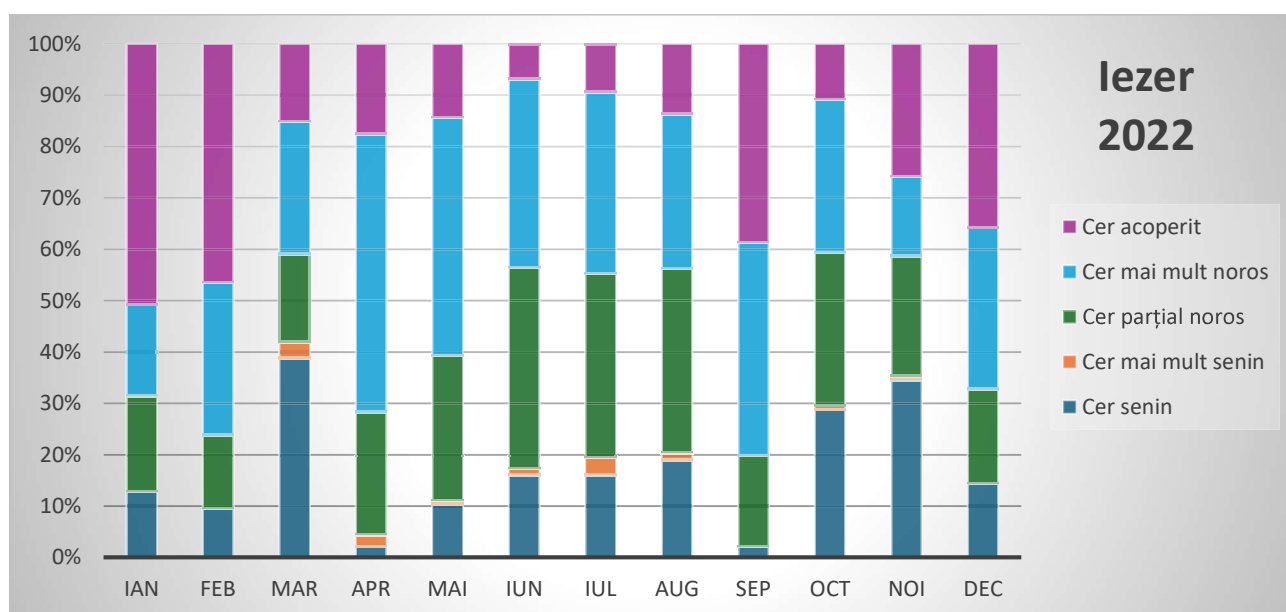


Figura 2-9: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Baia Mare, în anul 2022



Sursa date: ANM

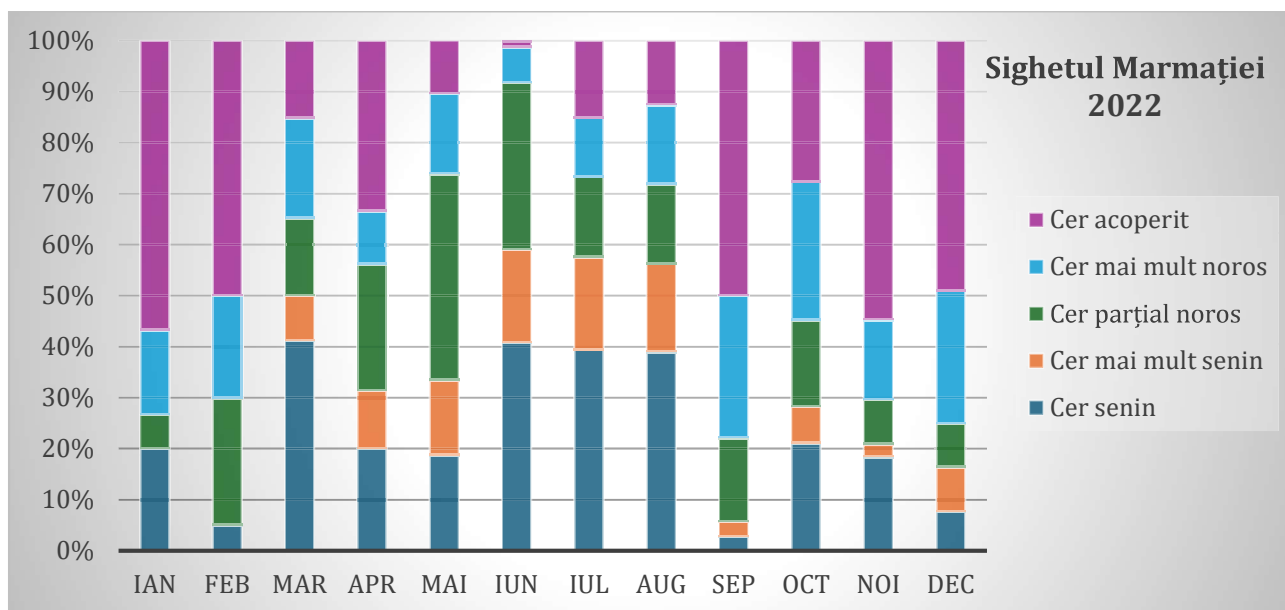
Figura 2-10: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Iezer, în anul 2022



Sursa date: ANM

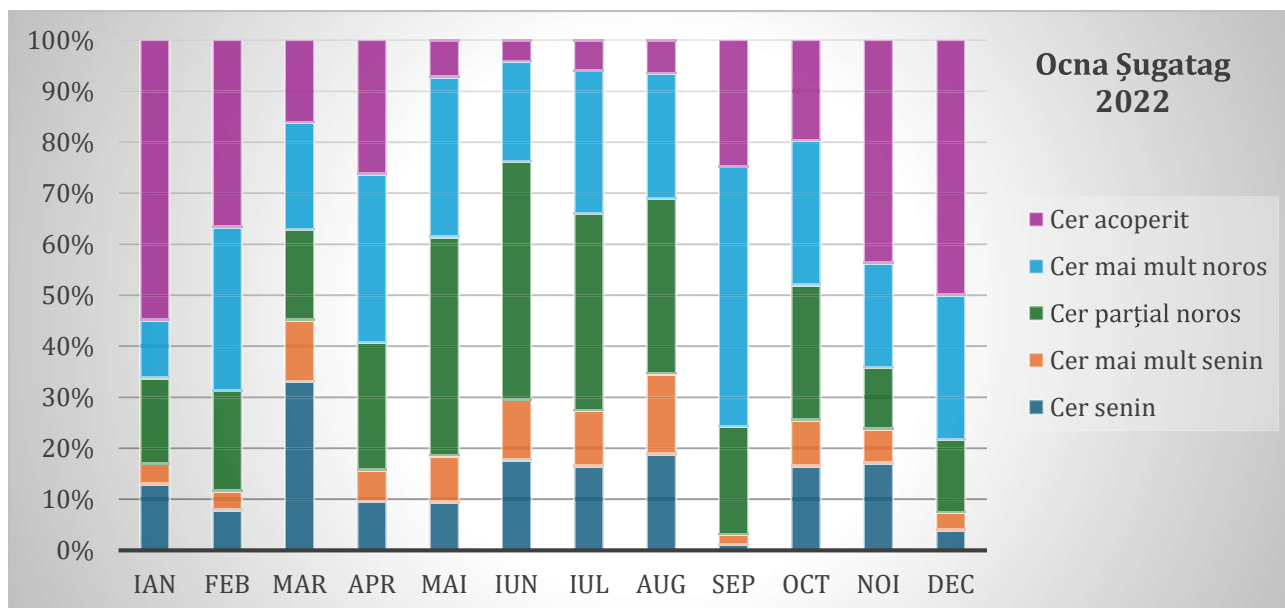


Figura 2-11: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Sighetul Marmăției în anul 2022



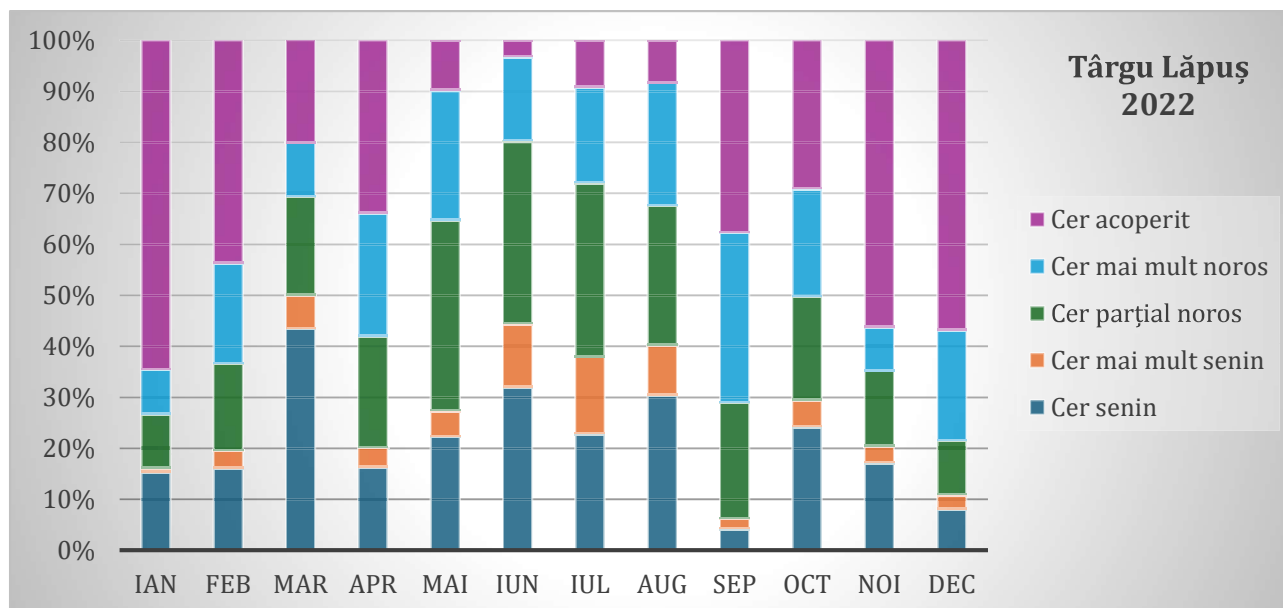
Sursa date: ANM

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



Sursa date: ANM

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



Sursa date: ANM

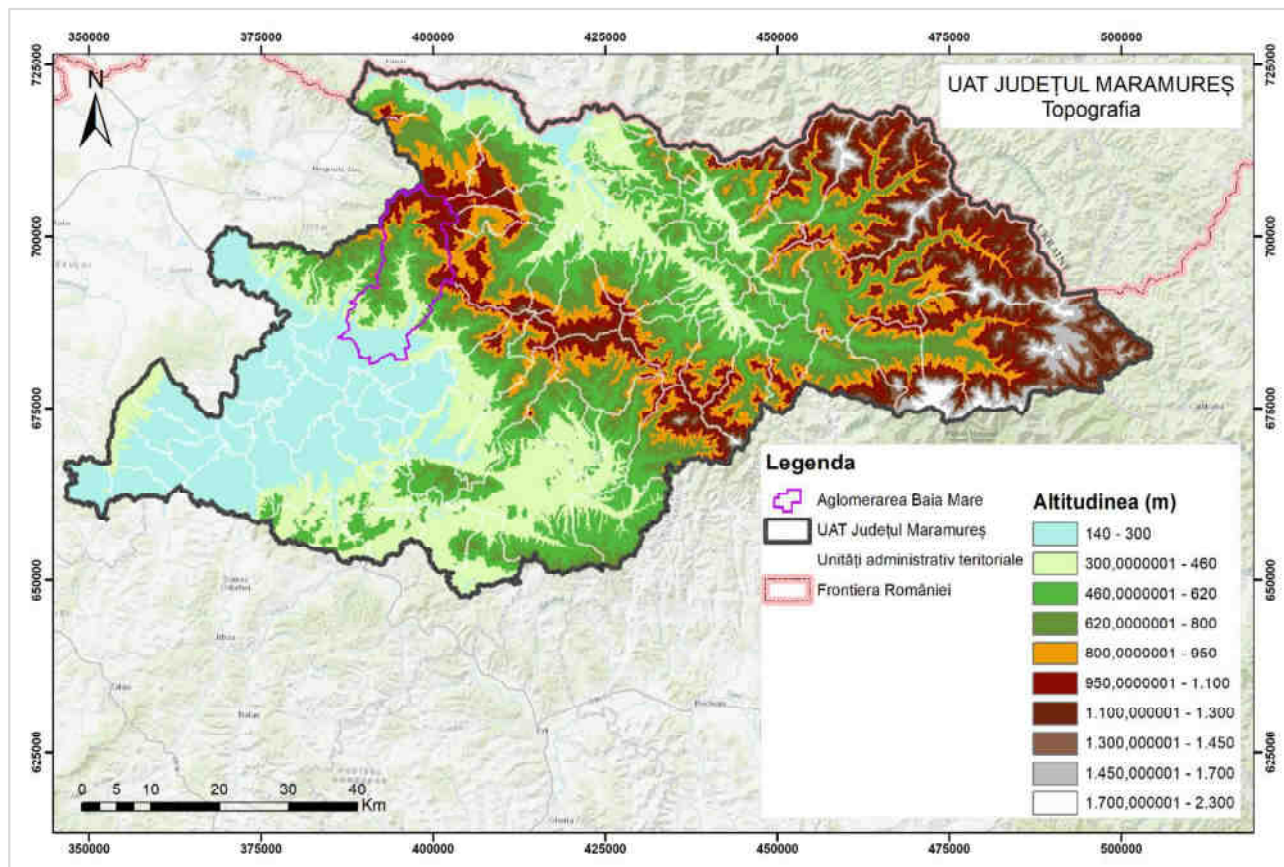
2.5. Date relevante privind topografia

Județul Maramureș prezintă un relief variat, fiind traversat de două lanțuri muntoase, care determină relativa izolare a Depresiunii Maramureșului, una dintre cele mai extinse depresiuni intramontane din țară (Consiliul Județean Maramureș, 2022).

Relieful județului Maramureș este unul preponderent montan, reprezentat de lanțul vulcanic al grupeii nordice a Carpaților Orientali (Munții Oaș, Gutâi, Țibleș) cu altitudini de 1.200 – 1.800 m (altitudinea maximă în Vf. Țibleș – 1.839 m), ce separă zona etnografică a Maramureșului Istoric de restul județului, respectiv de lanțul cristalin format din Munții Maramureșului și Rodnei, cu altitudini mai mari, de 1.600 – 2.300 m (Vf. Pietrosu Mare – 2.303 m, Vf. Ineu – 2.279 m), ambele lanțuri cu orientare NV – SE. Între aceste două lanțuri muntoase se desfășoară Depresiunea Maramureșului, una dintre cele mai mari din România, care găzduiește regiunea etno-folclorică a Maramureșului Istoric.

În zona de sud-vest a județului există un relief mai jos, format din dealuri, podișuri (Culmea Codrului, Dealurile Sălajului, Dealurile/Masivele Preluca și Șatra, Culmea Breaza, Dealul Mare, Dealul Prisnel) și depresiuni (Depresiunea Lăpușului, Depresiunea Baia Mare, Depresiunea Copalnicului), fragmentat de terase și lunci (Someș, Săsar, Lăpuș, Bârsău, Sălaj), cu altitudini de sub 200 m, ce fac parte din Subcarpații Transilvăneni și Podișul Transilvaniei. Legătura dintre unitățile majore de relief din județ și chiar dintre regiunile etno-folclorice ale acestuia se face prin mai multe pasuri și trecători (ex: Prislop, Șetref, Huta, Neteda) (Consiliul Județean Maramureș, 2022).

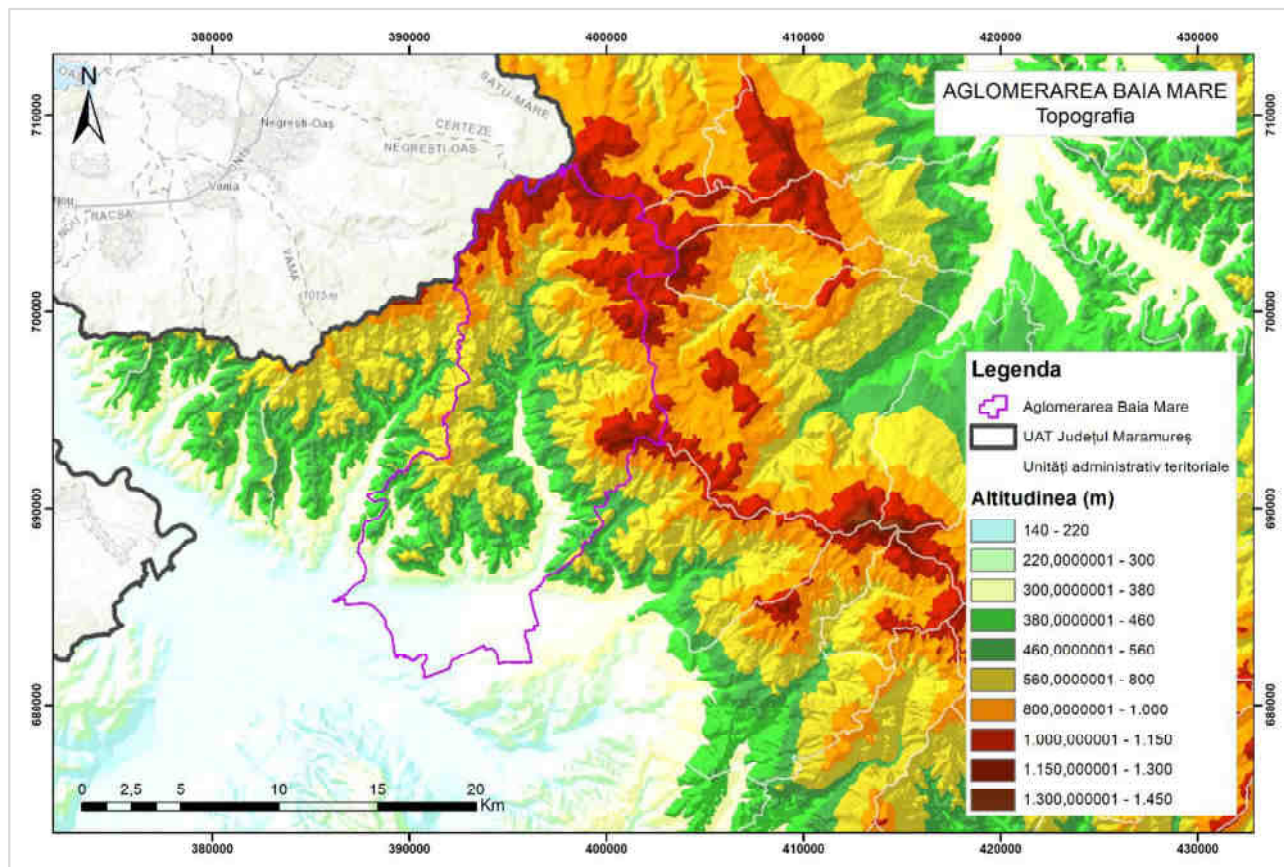
Figura 2-14: Harta topografică a județului Maramureș



Sursa date: prelucrare autor după ANCPI

Municipiul Baia Mare se află în zonă depresionară de vârstă cuaternară ce se prezintă ca o unitate de contact ce se interpune între platforma Someșană și zona munților vulcanici, având un aspect de golf de câmpie și coline scunde. Relieful depresiunii Baia Mare este alcătuit din câteva terase ale Someșului, Lăpușului și Săsarului, având aspectul unui amfiteatru cu largă deschidere spre vest, iar la nord și la est se ridică Munții Țibleş și Gutâi, cu spinări rotunjite, acoperiți cu păduri și platouri bogate în pășuni. În zona depresiunii se remarcă Dealul Murgău (633 m), Dealul Florilor (367 m), Dealul Crucii (501 m), Piatra Bulzului, Rotunda, Pleasca Mare, Igriș (1.307 m), Iezurele (Primăria Baia Mare, 1999).

Figura 2-15: Harta topografică pentru aglomerarea Baia Mare



Sursa date: prelucrare autor după ANCPI

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

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

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

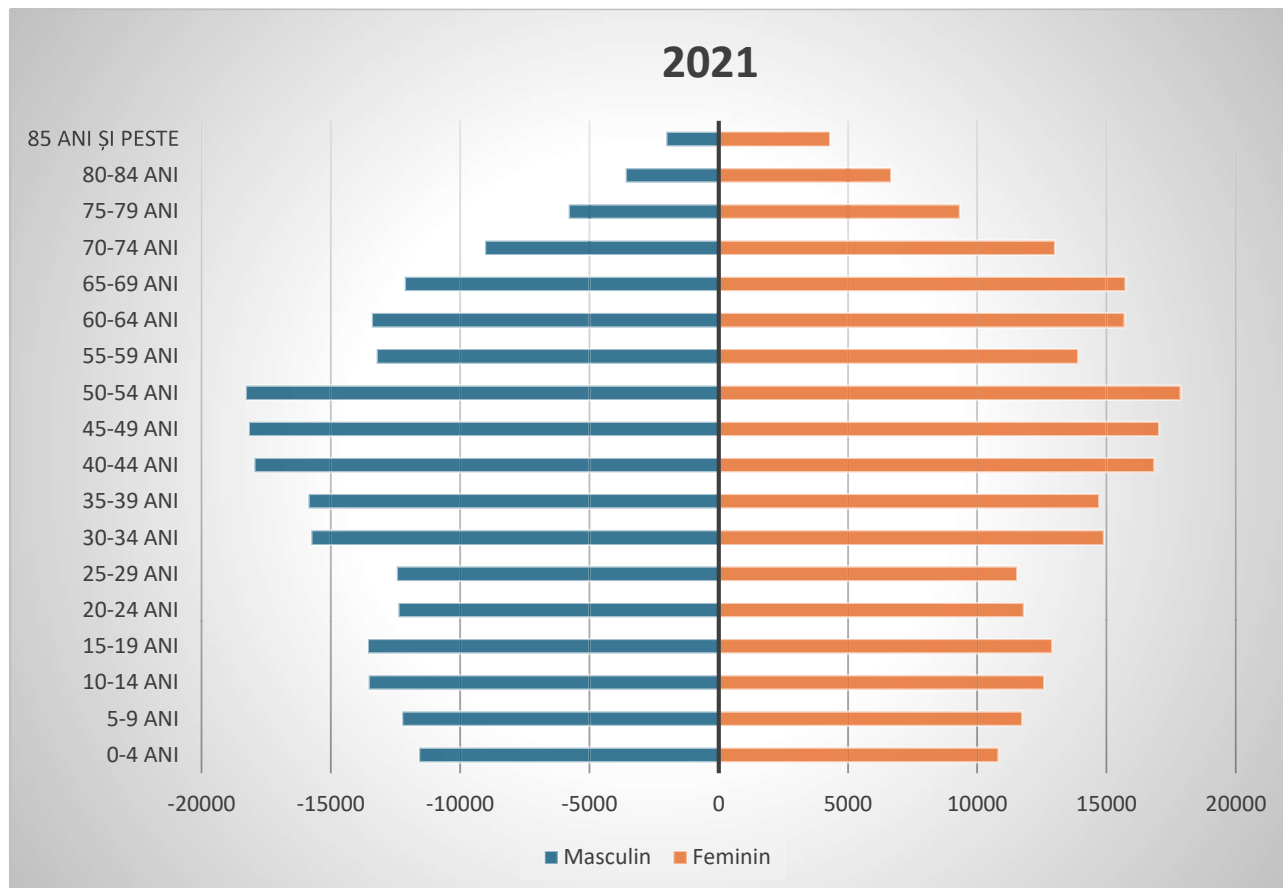
Zonele sensibile sunt acelea în care densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie este mai mare, în principal zonele locuite riverane drumurilor intens circulate, intersecțiilor și zonelor cu acumulare de surse de emisie, ce pot accentua caracterul cumulativ al concentrațiilor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

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

Densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie mai mare, în principal în zone urbane (municipiile Baia Mare, Sighetu Marmăției și orașele Baia Sprie, Borșa,

Cavnic, Dragomirești, Săliștea de Sus, Seini, Șomcuta Mare, Ulmeni, Târgu Lăpuș, Tăuții-Măgherăuș și Vișeu de Sus).

Figura 2-16: Piramida demografică, procentajul grupei de vârstă din populația totală (%) la RPL 2021



Sursa date: INS – RPL 2021

Folosind datele furnizate de INS privind distribuția populației pe grupe mici de vârstă la RPL 2021, a fost realizată piramida vârstelor pentru zona de studiu. Ca structură a populației pe grupe de vârstă, în județul Maramureș persoanele mature formează majoritatea. În anul 2021, copiii cu vârste între 0 – 14 ani dețin o pondere de 16,03 % din totalul populației stabile a județului Maramureș (452.475 locuitori), populația tânără cu vârsta cuprinsă între 15 – 24 ani reprezintă un procentaj de 11,20 %, persoanele mature cu vârsta între 25 – 64 ani reprezintă 54,73 %, iar persoanele în vârstă de peste 65 ani reprezintă 18,04 % din total.

La nivelul aglomerării Baia Mare, majoritatea este reprezentată de grupa de vârstă 25 – 64 ani, cu o pondere de 56,1 %, iar la nivelul zonei Maramureș reprezintă 54,3 % (Tabelul 2-5).



Tabelul 2-5: Structura populației pe grupe de vârstă din județul Maramureș, în anul 2021

Aglomerare/zonă	Indicator	Grupa de vârstă			
		0-14 ani	15-24 ani	25-64 ani	Peste 65 ani
Aglomerarea Baia Mare	Număr persoane	16.880	10.870	61.015	19.994
	Pondere (%)	15,5 %	10,0 %	56,1 %	18,4 %
Zona Maramureș	Număr persoane	55.632	39.803	186.626	61.655
	Pondere (%)	16,2 %	11,6 %	54,3 %	17,9 %
Județul Maramureș	Număr persoane	72.512	50.673	247.641	81.649
	Pondere (%)	16,0 %	11,2 %	54,7 %	18,0 %

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 morbiditatea în general este indicatorul cel mai fidel în evaluarea unui anumit proces. În tabelul următor sunt prezentate date de morbiditate care pot fi influențate de poluarea aerului.

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

Indicator	0-14 ani	15-64 ani	>65 ani	Total
Tumora malignă a amigdalei	0	7	2	9
Tumora malignă a orofaringelui	0	4	1	5
Tumora malignă a rinofaringelui	0	2	4	6
Tumora malignă a sinusului piriform	0	2	2	4
Tumora malignă a sinusurilor feței	0	0	2	2
Tumori maligne ale laringelui	0	18	10	28
Tumora malignă a bronhiilor și a pulmonului	0	59	97	156
Infarct miocardic acut	0	173	155	328
Infarct miocardic ulterior	0	122	151	273
Pneumonia virală, neclasată la alte locuri	845	2652	1034	4531
Pneumonia prin <i>Haemophilus influenzae</i>	1	0	0	1
Pneumonii bacteriene, neclasif. la alte locuri	157	546	264	967
Pneumonia datorită altor microorg. infect.	22	51	12	85
Pneumonii cu micro-organisme neprecizate	198	545	262	1005
Bronșita și bronșiolită acută	9802	6543	2156	18501
I.C.R.S cu loc. multiple și neprecizate	16009	11245	1861	29115
Bronșita neprecizată ca acută sau cronică	865	1845	986	3696
Bronșita cronică simplă și mucopurulentă	66	444	242	752
Bronșita cronică FAI	12	99	87	198
Emfizemul	0	11	23	34
Alte boli pulmonare obstructive cronice	0	561	726	1287
Astmul	208	459	273	940

Sursa date: DSP Maramureș



Tabelul 2-7: Date de morbiditate specifică, la nivelul județului Maramureș, pentru anul 2022

Indicator	0-14 ani	15-64 ani	>65 ani	Total
Morbiditate prin infecțiile acute ale căilor respiratorii superioare (I.A.C.R.S.)	54092	36588	6499	97179
Morbiditate pneumonie	1307	3908	1580	6795
Morbiditate bronșită și bronșiolită acută	10108	7101	2301	19510
Morbiditate bronșită cronică	943	2388	1315	4646
Morbiditate emfizem	0	11	23	34
Morbiditate astm bronșic	208	459	273	940
Morbiditate prin infarct miocardic acut (I.M.A.) I21-I22	0	295	306	601

Sursa date: DSP Maramureș

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

- Arii naturale de interes local (6);
- Arii naturale protejate de interes internațional (1);
- Arii naturale protejate de interes comunitar:
 - o Situri de importanță comunitară – SCI (13);
 - o Arii de protecție specială avifaunistică – SPA (6);
 - o Arii speciale de conservare – SAC (3);
- Arii naturale protejate de interes național:
 - o Rezervații naturale (16);
 - o Monumente ale naturii (17);
 - o Parc natural (1);
 - o Parc național (1).

În urma analizei rezultatelor modelării dispersiei poluanților în atmosferă și analiza datelor din anul 2022 de la stațiile automate de monitorizare a calității aerului, se asigură conformarea la nivelurile critice, prevăzute la lit. F din anexa nr. 3 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în scopul protecției vegetației și a ecosistemelor naturale.

2.7. Stațiile automate de măsurare a calității aerului din județul Maramureș

Monitorizarea calității aerului în județul Maramureș se realizează în anul 2022 prin cinci stații automate de monitorizare, care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului.

Datele cu privire la calitatea aerului consemnate de stațiile mai sus amintite sunt transmise online pe site-ul www.calitateaer.ro. Ulterior, datele validate de către Agenția pentru Protecția



Mediului Maramureș sunt certificate de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului.

Tabelul 2-8: Informații despre stațiile automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Maramureș în anul 2022

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Adresa stație	Coordonate geografice și altitudinea	Parametrii monitorizați
MM-1	Trafic	Urban	Loc. Baia Mare, Bd. București nr. 28	Lat: 47.6521187 Long: 23.5548820 Altitudine 211,00	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ grav. și aut., CO, Benzen, etilbenzen, m-Xilen, o-Xilen, p-Xilen, toluen, Cd, Pb.
MM-2	Fond	Urban	Loc. Baia Mare, Bd. Unirii nr. 9-11	Lat: 47.6517258 Long: 23.5705070 Altitudine 223,00	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ grav. și aut., PM _{2,5} grav. și aut., CO, O ₃ , Benzen, etilbenzen, m-Xilen, o-Xilen, p-Xilen, toluen, Pb, As, Cd, Ni, parametrii meteorologici**
MM-3	Fond	Suburban	Loc. Baia Mare, str. Friza nr. 65	Lat: 47.7514763 Long: 23.6053257 Altitudine 387,00	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ grav. și aut., CO, O ₃ , Benzen, etilbenzen, m-Xilen, o-Xilen, p-Xilen, toluen.
MM-4*	Industrial	Urban	Loc. Baia Mare, str. Colonia Topitorilor	Lat: 47,670652 Long: 23,614173 Altitudine 259	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ aut., CO, O ₃ , Cd, Pb. parametrii meteorologici**
MM-5*	Industrial	Urban	Loc. Baia Mare, str. Luncii nr. 22	Lat: 47,704421 Long: 23,62832 Altitudine 290,00	SO ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ aut., O ₃ , CO, Cd, Pb. parametrii meteorologici**

*începând cu data de 16.01.2023 s-au relocat și redefinit următoarele stații: stația MM-4 tip industrial din Baia Mare în Sighetu Marmației ca stație de tip urban redefinită ca MM-6 și stația MM-5 tip industrial din Baia Mare în Vișeu de Sus ca stație de tip trafic redefinită ca MM-7. Stațiile MM-6 și MM-7 s-au repornit în data de 23.02.2023.

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

Sursa date: <http://www.calitateaer.ro>, APM Maramureș, 2023: 2024

Figura 2-17: Stațiile automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Maramureș în anul 2022



MM-1



MM-2



MM-3



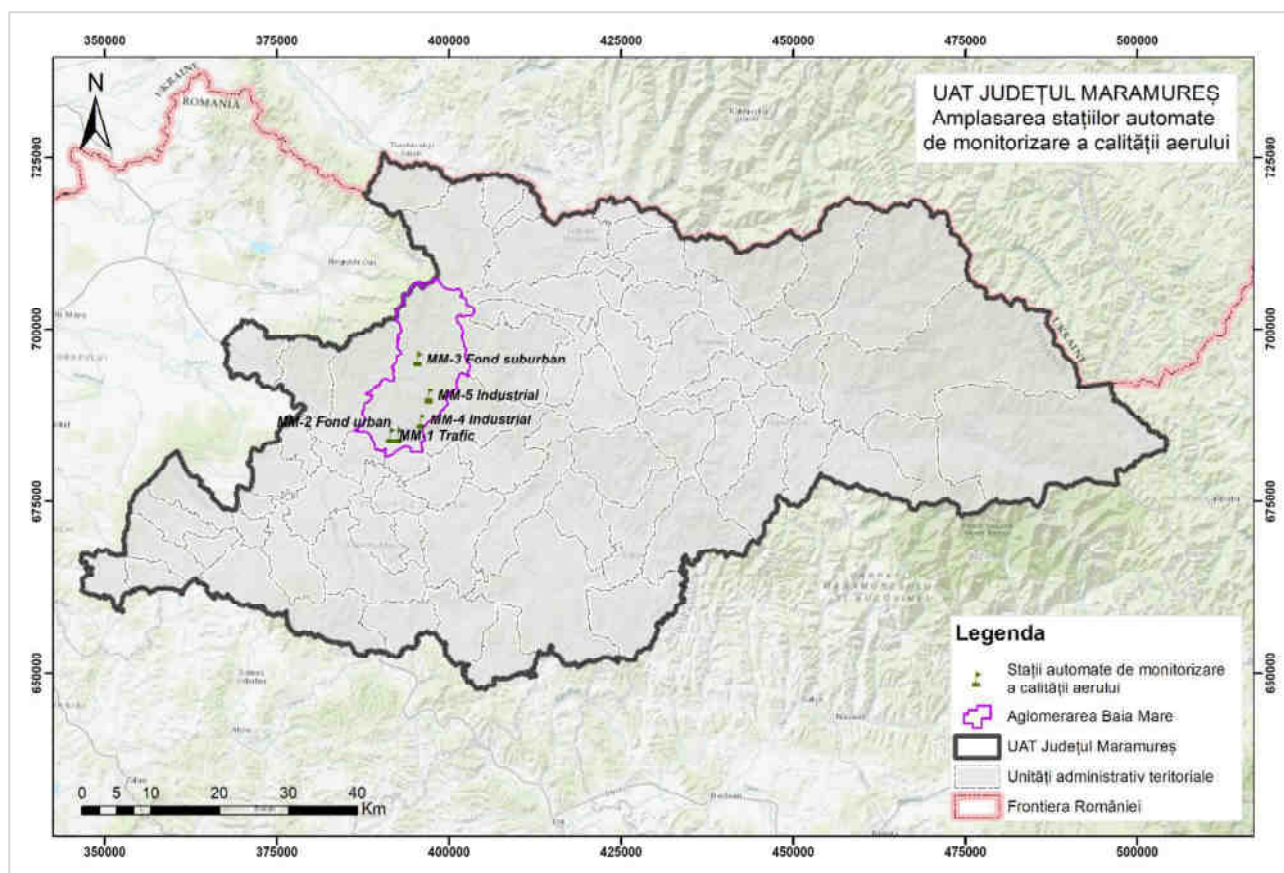
MM-4



MM-5

Sursa: <http://www.calitateaer.ro/>, APM Maramureș, 2023

Figura 2-18: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Maramureș în anul 2022



Sursa date: prelucrare autor după ANCPİ și <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 2018-2023, din motive tehnice datele colectate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

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

Concentrațiile medii anuale pentru NO_2 înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

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

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	-	25,00	19,92	27,43	24,32	21,46
MM-2		23,45	21,47	16,64	20,50	26,41	22,71
MM-3		12,70	8,52	11,66	12,84	13,09	-
MM-4		11,53	11,96	9,68	13,39	-	x
MM-5		15,60	8,95	7,45	12,47	13,59	x
MM-6	Zona	x	x	x	x	x	-
MM-7	Maramureș	x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

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 12.07.2024 și APM MM, 2023

Pentru perioada 2018-2023, valorile înregistrate sunt sub valorile limită admise în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv, sub valoarea pragului de alertă ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 stațiile automate de monitorizare din zona Maramureș, între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-2: Concentrații medii anuale pentru NO_x înregistrate la stațiile automate de monitorizare din zona Maramureș, între anii 2018-2023

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală (μg/m ³)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	-	42,74	35,08	45,74	48,99	41,28
MM-2		35,95	36,44	28,90	32,87	43,03	37,08
MM-3		18,65	16,60	19,83	20,56	23,17	-
MM-4		19,00	19,79	18,02	23,42	-	x
MM-5		15,55	16,54	15,37	20,00	36,38	x
MM-6	Zona	x	x	x	x	x	-
MM-7	Maramureș	x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

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

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024 și APM MM, 2023

3.1.1.2. Particule în suspensie

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

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

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală (μg/m ³)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	19,65	18,73	12,54	21,92	22,34	-
MM-2		21,77	22,72	15,68	23,46	22,90	-
MM-3		17,66	14,69	13,37	25,49	27,35	24,06
MM-4		22,99	21,01	11,15	23,19	-	x
MM-5		18,26	16,33	14,83	24,59	24,28	x
MM-6	Zona	x	x	x	x	x	-
MM-7	Maramureș	x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024 și APM MM, 2023



Pentru perioada 2018-2023, valorile înregistrate sunt sub valorile limită admise în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv, sub valoarea limită anuală ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, medie anuală), dar s-au înregistrat depășiri ale valorii de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși de mai mult de 35 ori într-un an calendaristic).

Tabelul 3-4: Număr depășiri ale valorii $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ înregistrate la stațiile de monitorizare din zona Maramureș, între anii 2018-2023

Cod stație	Număr de depășiri ale valorii $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	4	6	1	8	10	-
MM-2	13	17	2	10	10	-
MM-3	2	1	0	27	26	23
MM-4	13	14	0	15	-	x
MM-5	1	4	0	21	14	x

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024 și APM Maramureș, 2018-2023

Din tabelul de mai sus se observă faptul că numărul de depășiri din perioada analizată, pentru indicatorul PM_{10} , se situează sub numărul maxim de depășiri permis conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (35).

Concentrațiile medii anuale a particulelor în suspensie fracția $\text{PM}_{2,5}$ (metoda gravimetrică) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-5: Concentrații medii anuale pentru particule în suspensie $\text{PM}_{2,5}$ (metoda gravimetrică) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-2	Aglomerarea Baia Mare	-	-	12,55	16,37	-	-
MM-6	Zona Maramureș	x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru $\text{PM}_{2,5}$ este $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024



3.1.1.3. Benzen (C_6H_6)

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

Tabelul 3-6: Concentrații medii anuale pentru benzen (C_6H_6) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală ($\mu g/m^3$)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	-	-	2,56	2,49	2,07	-
MM-2		-	-	-	3,12	-	-
MM-3		-	-	2,53	3,70	-	-

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

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru benzen este $5 \mu g/m^3$

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024

3.1.1.4. Dioxidul de sulf (SO_2)

Concentrațiile medii anuale a dioxidului de sulf (SO_2) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-7: Concentrații medii anuale pentru dioxidul de sulf SO_2 înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală ($\mu g/m^3$)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	6,66	5,16	7,27	6,25	7,14	6,43
MM-2		4,63	7,75	7,79	5,94	7,46	6,59
MM-3		5,35	5,77	6,17	6,36	-	-
MM-4		7	5,77	7,71	8,05	-	x
MM-5		5,6	5,52	6,19	6,47	5,99	x
MM-6	Zona Maramureș	x	x	x	x	x	-
MM-7		x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

Nivelul critic pentru protecția vegetației pentru perioada de mediere an calendaristic pentru SO_2 este $30 \mu g/m^3$.

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024

Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf (SO_2), înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Maramureș, în perioada 2018-2023, pentru anii în care captura de date a fost suficientă pentru evaluarea calității aerului în



conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

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

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația maximă a mediei orare (μg/m ³)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	28,49	27,26	25,59	19,50	19,97	20,25
MM-2		14,03	19,61	17,42	17,98	19,43	16,08
MM-3		19,76	18,84	19,43	18,62	-	-
MM-4		19,62	19,62	16,74	20,90	-	x
MM-5		12,97	12,97	16,18	16,39	18,36	x
MM-6	Zona	x	x	x	x	x	-
MM-7	Maramureș	x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

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 12.07.2024

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

Tabelul 3-9: Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația maximă a mediei zilnice (μg/m ³)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	14,46	13,88	11,92	11,74	11,23	9,56
MM-2		10,43	12,99	11,08	11,31	12,53	9,92
MM-3		13,60	9,09	11,27	15,22	-	-
MM-4		11,51	11,51	12,49	13,80	13,07	x
MM-5		7,60	7,60	11,04	12,53	9,77	x
MM-6	Zona	x	x	x	x	x	-
MM-7	Maramureș	x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024



3.1.1.5. Monoxid de carbon (CO)

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

Tabelul 3-10: Valoarea maximă a concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru monoxid de carbon (CO), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023

Cod stație	Zonă / aglomerare	Maxima zilnică medie mobilă ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	3,54	2,96	3,16	2,35	2,27	1,97
MM-2		4,88	4,19	2,66	2,33	2,06	-
MM-3		4,67	2,99	3,35	3,40	4,03	3,28
MM-4		3,20	3,92	2,68	2,46	2,33	x
MM-5		3,76	4,05	2,95	3,31	3,65	x
MM-6	Zona	x	x	x	x	x	-
MM-7	Maramureș	x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

Valoarea-limită pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) a concentrației pentru CO este $10 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024

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 ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$, 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 PM_{10} , mediat pentru un an calendaristic este $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ pentru As, $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ pentru Cd, $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ pentru Ni, iar valoarea limită anuală pentru Pb este de $0,5 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$.



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

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	0,0076	0,0078	-	-	-	-
MM-2		0,0108	0,0110	-	-	-	-
MM-3		0,0070	0,0074	-	-	-	-
MM-4		0,015	0,014	-	-	-	x
MM-5		0,011	0,011	-	-	-	x
MM-6	Zona	x	x	x	x	x	-
MM-7	Maramureș	x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024

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

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-2	Aglomerarea Baia Mare	-	-	-	-	-	-

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024

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

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-1	Aglomerarea Baia Mare	0,2735	0,2777	-	-	-	-
MM-2		-	0,3221	-	-	-	-
MM-3		0,2966	0,2875	-	-	-	-
MM-4		0,45	0,37	-	-	-	x
MM-5		0,41	0,40	-	-	-	x
MM-6	Zona	x	x	x	x	x	-
MM-7	Maramureș	x	x	x	x	x	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024



Tabelul 3-14: Concentrații medii anuale pentru Ni înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Maramureș, între anii 2018-2023

Cod stație	Zonă / aglomerare	Concentrația medie anuală (μg/m ³)					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
MM-2	Aglomerarea Baia Mare	-	-	-	-	-	-

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

“x” începând cu 16.01.2023 MM-4 și MM-5 au fost relocate și redefinite ca MM-6 și respectiv MM-7

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 12.07.2024

3.1.2. Inventarul local de emisii în anul de referință 2022

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

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



Tabelul 3-15: Emisii în județul Maramureș, 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.1.a	Producerea de energie electrică și termică	1,70E-06	0	0,068	0	2,170	0	0,003	0,003	0,004
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0	0	0,115	0	0,294	0	0,003	0,003	0,003
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	1,21E-06	0,000089	3,958	0,000013	0,748	0,000185	0,982	0,962	0,077
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice	5,51E-06	0	12,751	0	1,939	0	0,050	0,050	1,007
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0,000208	233,445	0,001501	706,986	0	45,588	45,588	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	0,000204	0,013362	590,995	0,002056	113,954	0,027753	147,502	144,419	12,389
1.A.3.a.i.(i)	Transport aerian internațional- Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare- decolare)	0	0	3,089	0	2,922	0	0	0	0,208
1.A.3.a.ii.(i)	Transport aerian intern-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare-decolare)	0	0	646,809	0	2,163	0	0	0	0,540
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000208	0,013460	568,366	0,003487	113,446	0,028042	157,338	154,385	12,524
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,001600	0,089439	27615,67 5	0,013761	501,704	0,185759	5234,676	5097,078	87,772
1.A.4.c.ii	Vehicle nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură /pescuit	0	0	0,048	0,000003	0,145	0	0,008	0,008	0
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunele	0	0	0	0	0	0	1,365	0,136	0



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
2.A.5.b	Industria minerelelor - Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	1,102	0,110	0
2.A.5.c	Industria minerelelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	1,917	0,192	0
2.C.3	Fabricare aluminiu	0	0	0	0	0	0	5,082	1,997	0
2.D.3.b	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	607,806	81,041	0
2.H.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor	0	0	0	0	0	0	0,459	0	0
3.B.1.a	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Vaci de lapte	0	0	0	0	0	0	0,607	0,395	0
3.B.1.b	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Alte bovine	0	0	0	0	0	0	0,174	0,116	0
3.B.3	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - suine	0	0	0	0	0	0	2,65E-03	3,09E-04	0
3.B.4.d	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Capre	0	0	0	0	0	0	1,60E-04	5,32E-05	0
3.B.4.g.i	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Găini de ouă	0	0	0	0	0	0	5,897	0,442	0
3.B.4.g.ii	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Pui de carne	0	0	0	0	0	0	8,334	0,833	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	11,388	0,438	0
3.D.d	Operații agricole efectuate în afara fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole în vrac	0	0	0	0	0	0	0,131	0,022	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,016	2,44E-03	0

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



Tabelul 3-16: Emisii în aglomerarea Baia Mare, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0	4,19E-06	0,232	0	0,153	8,71E-06	0,047	0,046	0,005
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetale	2,22E-06	0	2,640	0	0,312	0	0,024	0,024	0,176
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	3,34E-06	6,829	0,000042	20,680	0	1,334	1,334	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Altele	5,35E-06	0,000297	13,317	0,000045	2,845	0,000617	3,274	3,205	0,258
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000022	0,001256	40,895	0,000193	18,662	0,002609	8,554	8,380	1,111
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,000180	0,000628	235,775	0,000097	87,729	0,001306	39,820	38,855	0,958
2.D.3.b	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	56,821	7,576	0
2.H.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor	0	0	0	0	0	0	0,321	0	0
3.B.4.g.i	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Găini de ouă	0	0	0	0	0	0	0,542	0,041	0
3.D.d	Operații agricole efectuate în afara fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole în vrac	0	0	0	0	0	0	0,131	0,022	0

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



Tabelul 3-17: Emisii în zona Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	1,70E-06	0	0,068	0	2,170	0	2,84E-03	2,84E-03	0,004
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0	0	0,115	0	0,294	0	0,003	0,003	2,66E-03
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	1,21E-06	0,000085	3,726	0,000013	0,595	0,000176	0,935	0,915	0,072
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetale	3,28E-06	0	10,111	0	1,626	0	0,026	0,026	0,831
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0,000204	226,616	0,001458	686,306	0	44,255	44,255	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	0,000198	0,013065	577,679	0,002011	111,110	0,027136	144,229	141,214	12,131
1.A.3.a.i.(i)	Transport aerian internațional- Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare-decolare)	0	0	3,089	0	2,922	0	0	0	0,208
1.A.3.a.ii.(i)	Transport aerian intern-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare-decolare)	0	0	646,809	0	2,163	0	0	0	0,540
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000186	0,012203	527,472	0,003294	94,783	0,025433	148,784	146,005	11,413
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,001421	0,088811	27379,90	0,013663	413,975	0,184454	5194,855	5058,223	86,814
1.A.4.c.ii	Vehicle nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură /pescuit	0	0	0,048	2,80E-06	0,145	0	0,008	0,008	0
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunile	0	0	0	0	0	0	1,365	0,136	0



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
2.A.5.b	Industria minerelelor - Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	1,102	0,110	0
2.A.5.c	Industria minerelelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	1,917	0,192	0
2.C.3	Fabricare aluminiu	0	0	0	0	0	0	5,082	1,997	0
2.D.3.b	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	550,985	73,465	0
2.H.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor	0	0	0	0	0	0	0,138	0	0
3.B.1.a	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Vaci de lapte	0	0	0	0	0	0	0,607	0,395	0
3.B.1.b	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Alte bovine	0	0	0	0	0	0	0,174	0,116	0
3.B.3	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - suine	0	0	0	0	0	0	2,65E-03	3,09E-04	0
3.B.4.d	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Capre	0	0	0	0	0	0	1,60E-04	5,32E-05	0
3.B.4.g.i	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Găini de ouă	0	0	0	0	0	0	5,355	0,402	0
3.B.4.g.ii	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animale - Pui de carne	0	0	0	0	0	0	8,334	0,833	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	11,388	0,438	0
3.D.d	Operații agricole efectuate în afara fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole în vrac	0	0	0	0	0	0	0,016	0,002	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	1,70E-06	0	0,068	0	2,170	0	2,84E-03	2,84E-03	0,004

Sursa: APM Maramureș - Inventarele locale de emisii pentru județul Maramureș, 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 nitratilor la nivelul solului care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental.

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

Tabelul 3-18: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de oxizi de azot/dioxid de azot (NO_x/NO_2)

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1.	Prag de alertă (NO_2)	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 – valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși de mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) 80 din valoarea-limită anuală (32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
4.	Pragul inferior de evaluare pentru protecția sănătății umane (NO_2)	50 din valoarea-limită orară (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși de mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) 65 din valoarea-limită anuală (26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
5.	Nivel critic pentru protecția vegetației (NO_x)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 NO_2/NO_x se face aplicând metoda de referință care este cea prevăzută în standardul SR EN 14211 "Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminiscentă".



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

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

1. Surse de poluare:

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

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

2. Efecte asupra sănătății populației

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

Tabelul 3-19: 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 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 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 (C_6H_6)

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 3-20: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de benzen (C_6H_6)

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1	Valoare limită	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane
2	Pragul superior de evaluare	70 din valoarea-limită anuală (3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
3	Pragul inferior de evaluare	40 din valoarea-limită anuală (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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 (SO_2)

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 3-21: 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 3-22: 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 3-23: 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 3-24: 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 3-25: 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 3-26: 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 Maramureș

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



Tabelul 3-27: 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	207,192	6,33
	Surse mobile	1.832,176	55,97
	Surse de suprafață	1.234,193	37,70
	TOTAL	3.273,561	100
Particule în suspensie- PM₁₀	Surse staționare	792,281	12,47
	Surse mobile	125,177	1,97
	Surse de suprafață	5.438,151	85,56
	TOTAL	6.355,609	100
Particule în suspensie- PM_{2,5}	Surse staționare	353,055	6,28
	Surse mobile	92,625	1,65
	Surse de suprafață	5.175,166	92,07
	TOTAL	5.620,846	100
Benzen*	Surse staționare	0	0
	Surse mobile	14,019	100
	Surse de suprafață	0	0
	TOTAL	14,019	100
Nichel	Surse staționare	0,005368	16,71
	Surse mobile	0,011306	35,19
	Surse de suprafață	0,015451	48,10
	TOTAL	0,032125	100
Oxizi de sulf (SO_x)	Surse staționare	23,585	20,15
	Surse mobile	3,284	2,80
	Surse de suprafață	90,189	77,05
	TOTAL	117,058	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	1.115,791	3,52
	Surse mobile	2.729,145	8,59
	Surse de suprafață	27.909,631	87,89
	TOTAL	31.754,567	100
Plumb	Surse staționare	0,053445	12,28
	Surse mobile	0,193595	44,47
	Surse de suprafață	0,188294	43,25
	TOTAL	0,435334	100
Arsen	Surse staționare	0,000397	9,35
	Surse mobile	0,002226	52,43
	Surse de suprafață	0,001623	38,22
	TOTAL	0,004246	100
Cadmiu	Surse staționare	0,025691	21,88
	Surse mobile	0,000873	0,74
	Surse de suprafață	0,090866	77,38
	TOTAL	0,11743	100

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

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



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

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

Sursele staționare includ emisiile dirijate și aparțin sectorului industrial.

Sursele mobile includ transportul rutier, feroviar și cel aerian.

Detalii privind sursele de emisii de la nivelul județului Maramureș 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 3-28: Emisii generate de traficul rutier în județul Maramureș, în anul de referință 2022 (tone/an)

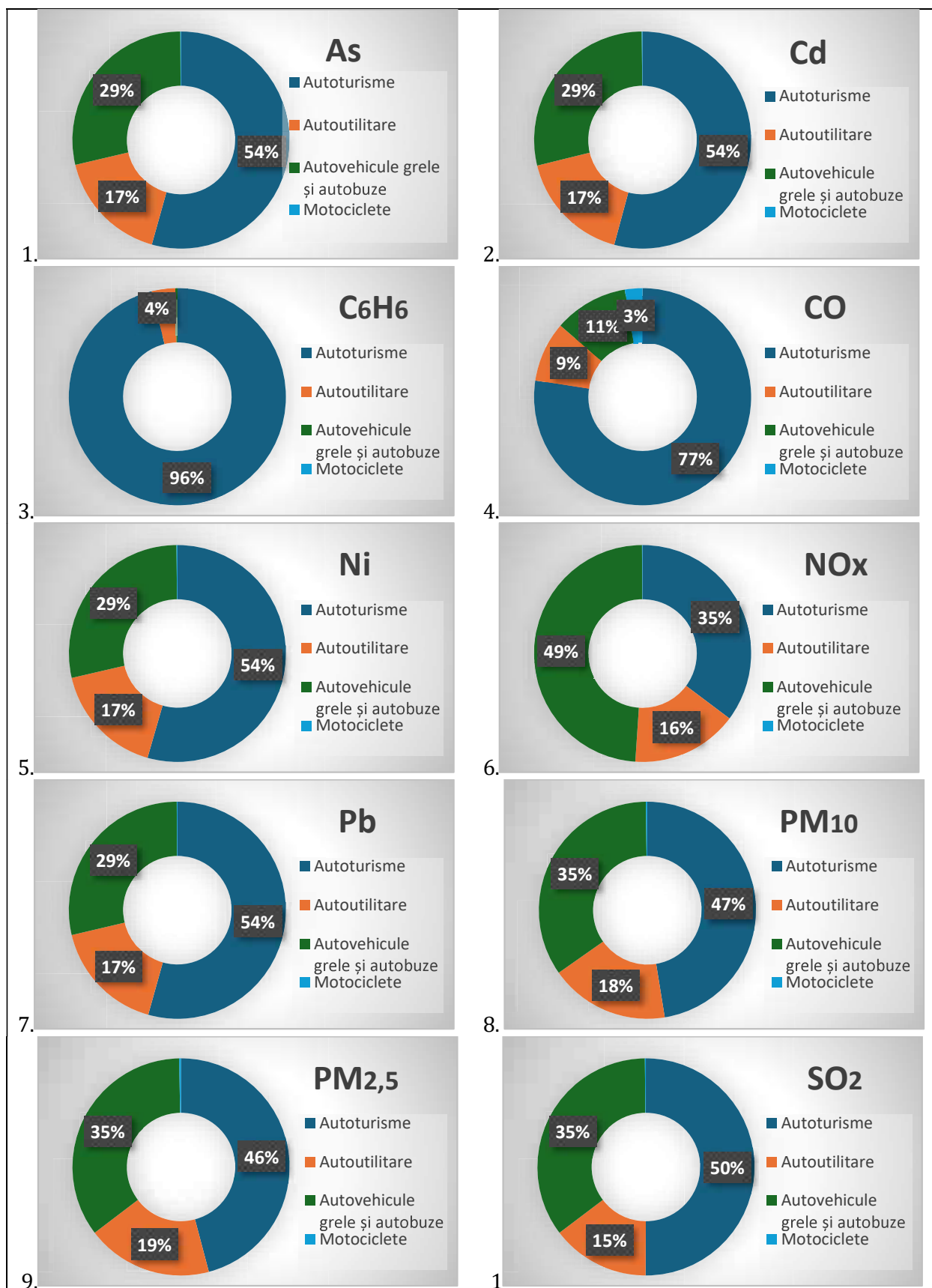
Cod NFR	Poluant									
	As	Cd	C ₆ H ₆ *	CO	Ni	NO _x	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂
1.A.3.b.i	0,001210	0,000459	13,481	1587,280	0,006052	594,114	0,105157	57,630	40,715	1,269
1.A.3.b.ii	0,000378	0,000144	0,507	183,739	0,001886	267,560	0,032930	21,623	16,690	0,370
1.A.3.b.iii	0,000636	0,000243	0,031	226,312	0,003169	824,665	0,055300	41,993	31,138	0,893
1.A.3.b.iv	0,000002	0,000001	0	53,437	0,000012	1,289	0,000208	0,286	0,250	0,004
Total	0,002226	0,000846	14,019	2050,768	0,011120	1687,628	0,193595	121,531	88,792	2,537

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

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



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

Tabelul 3-29: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic feroviar, în anul de referință 2022 (tone/an)

Denumire	Poluant					
	Cd	CO	Ni	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
Transport feroviar	0,000027	28,478	0,000186	139,463	3,646	3,833

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

Tabelul 3-30: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic aerian, în anul de referință 2022 (tone/an)

Cod NFR	Denumire	Poluant		
		CO	NO _x	SO _x
1.A.3.a.i.(i)	Transport aerian internațional - Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare - decolare)	3,089	2,9224	0,20795
1.A.3.a.ii.(i)	Transport aerian intern - Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare -decolare)	646,809	2,16346	0,53958

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

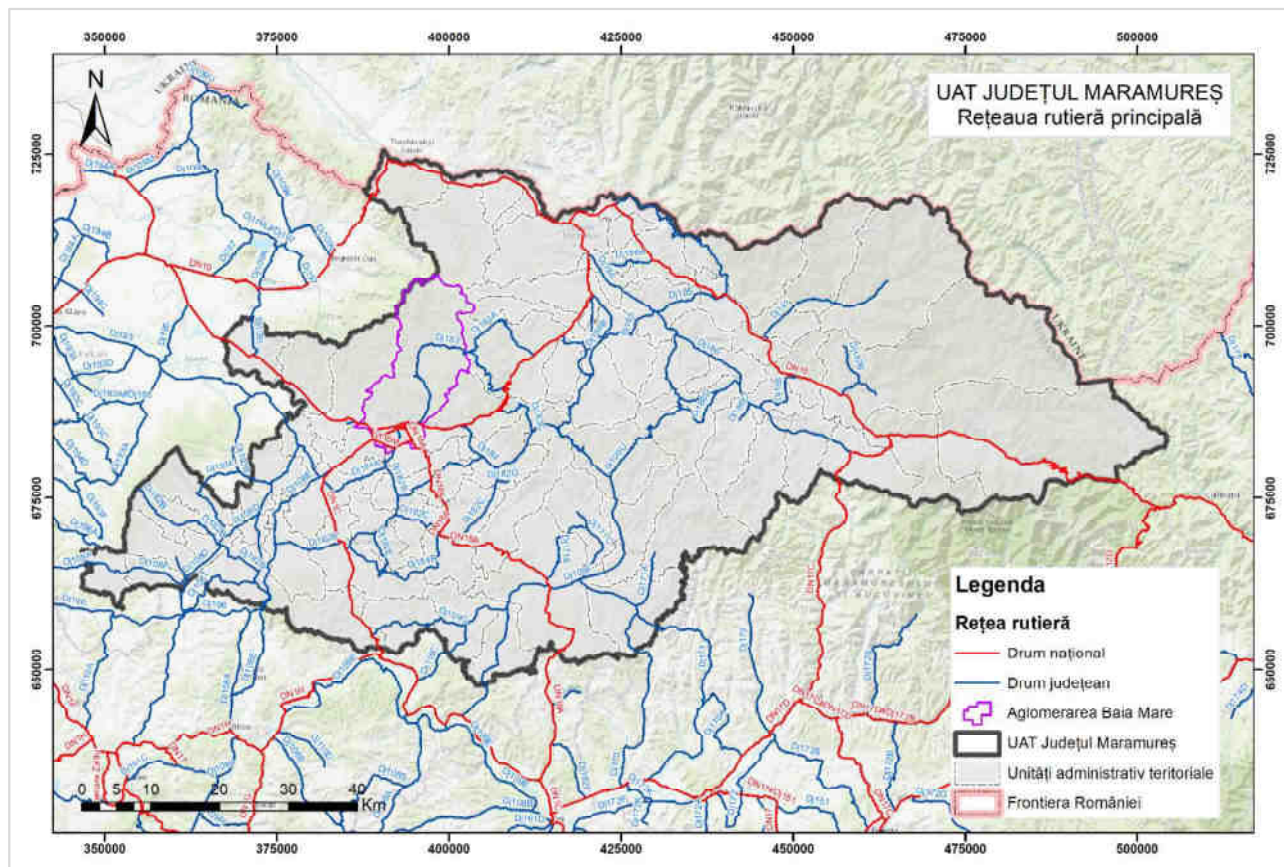
Transport rutier

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 Maramureș este formată din drumuri europene, naționale, județene și orășenești/comunale. Teritoriul județului este traversat de un drum european, E 58 (DN 1C) având o importanță asupra legăturii orașelor Dej cu Baia Mare și Seini.

Căile de comunicație rutieră sunt bine reprezentate în teritoriu astfel:

- Drumuri europene: E58/ E576;
- Drumuri naționale: DN1C, DN17C, DN18, DN18A, DN18B, DN19;
- Variante de ocolire: DNVOBM;
- Drumuri județene: DJ 108A, DJ 108D, DJ 108D, DJ 108E, DJ 108P, DJ 108T, DJ 109F, DJ 109G, DJ 109I, DJ 109J, DJ 109U, DJ 110C, DJ 170, DJ 171, DJ 171A, DJ 171C, DJ 171E, DJ 182B, DJ 182C, DJ 182D, DJ 182E, DJ 182G, DJ 183, DJ 183A, DJ 183C, DJ 184, DJ 184A, DJ 184B, DJ 185, DJ 186, DJ 186S, DJ 186B, DJ 186C, DJ 186D, DJ 186E, DJ 187, DJ 187A, DJ 187B, DJ 188, DJ 193, DJ 193E;
- Drumuri comunale: 183 trasee.

Figura 3-2: Rețeaua rutieră la nivelul județului Maramureș



Sursa date: prelucrare autor după ANCPI

Lungimea drumurilor publice din județ, în anul 2022, era de 1.799 km, din care 79 % (1.422 km) sunt drumuri județene și comunale și 21 % (377 km) sunt drumuri naționale.

În anul 2022, din totalul drumurilor publice din județul Maramureș, 41 % sunt modernizate (734 km), restul sunt fie cu îmbrăcămînți ușoare rutiere 28 % (510 km), fie pietruite 22 % (389 km), fie de pământ 9 % (166 km).

Tabelul 3-31: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022

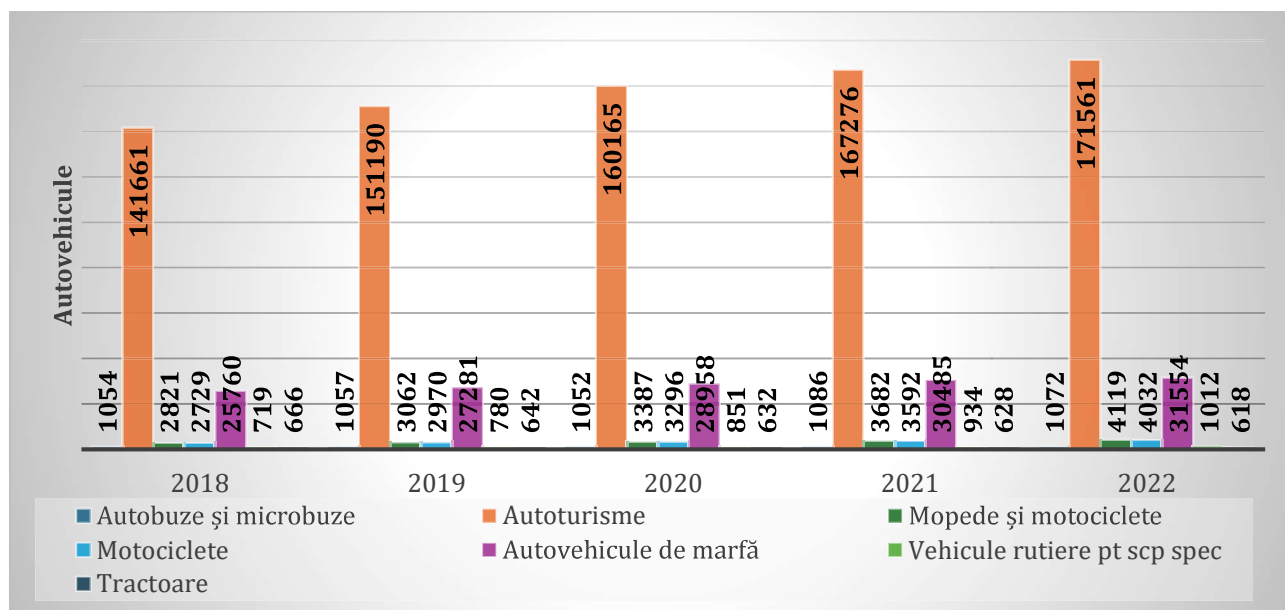
Nr. crt.	Categorie drum	Lungime (km)			
		Modernizate	Cu îmbrăcămînți ușoare rutiere	Pietruite și de pământ	Total
1	Drumuri naționale	377	-	-	377
2	Drumuri județene	280	386	124	790
3	Drumuri comunale	77	124	431	632
4	Drumuri publice - total	734	510	555	1.799

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 Maramureș, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022 (figura 3-3) se observă tendința de creșterii a parcului auto. În anul 2022 numărul de vehicule rutiere pe diferite categorii de folosință este de 213.968 în total. Dintre acestea ponderea cea mai ridicată de aproximativ 80 % este reprezentată de autoturisme (171.561 buc.) urmată de autovehiculele de marfă cu 15 % (31.554 buc).

Figura 3-3: Evoluția vehiculelor rutiere înmatriculate în circulație la nivelul județului Maramureș, 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 Maramureș. Aceste date sunt prezentate în tabelul de mai jos în care se observă că DN1C, DN19 și DNVOBM (varianta de ocolire Baia Mare) sunt cele mai tranzitate drumuri din județul Maramureș.

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 3-32: Traficul mediu zilnic anual - 2022

Drum	Lungime recenzată (km)	Biciclete și motociclete	Motociclete	Biciclete	Autoturisme	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Autocamioane 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 remorcă	Vehicule cu tracțiune animală	Total vehicule
DN1C	197.417	61	27	34	8035	362	1343	300	156	1017	279	13	110	186	0	11862
DN17C	79.643	50	13	37	3238	122	467	132	79	144	75	6	40	80	9	4442
DN18	209.026	95	26	69	2702	121	368	90	73	95	59	11	43	62	4	3723
DN18A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DN18B	76.836	33	13	20	2588	187	289	97	40	65	130	25	16	48	11	3529
DN19	211.102	76	33	43	4932	227	803	162	119	569	150	14	55	94	2	7203
DNV0BM	7.629	62	34	28	5895	459	1141	329	256	578	184	11	53	126	4	9098

Sursa date: CESTRIN disponibil la <https://www.cestrin.ro/assets/pdf/recensamant2022.pdf> (accesat la 25.08.2024)

Transport feroviar

Județul Maramureș este deservit în principal de magistrala feroviară 400, care face legătura de la Brașov – Miercurea Ciuc – Dej – Baia Mare – Satu Mare. Magistrala feroviară 400 traversează județul Maramureș în partea vestică prin Baia Mare dinspre Jibou, iar prin partea estică prin Vișeu de Jos, dinspre Salva. Rețeaua feroviară funcțională din județul Maramureș este cu cale simplă neelectrificată, dar și cu cale neinteroperabilă închisă pe direcțiile Baia Mare – Baia Mare N, Baia Mare – Baia Mare S și Baia Mare – Baia Sprie. Totodată, în județul Maramureș există și cale ferată cu ecartament larg de la Valea Vișeului spre granițele cu Ucraina.

Lungimea rețelei de cale ferată din județul Maramureș, conform INS, este de 219 km cale ferată normală. De asemenea, din cei 219 de km de cale ferată simplă, 182 km (%) sunt cu o singură cale, iar 37 km (%) sunt linii cu ecartament larg. Densitatea căilor ferate este 34,7 km/1.000 km². Județul Maramureș înregistrează densități mai mici în comparație cu alte județe din Regiunea Nord-Vest din care face parte.

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



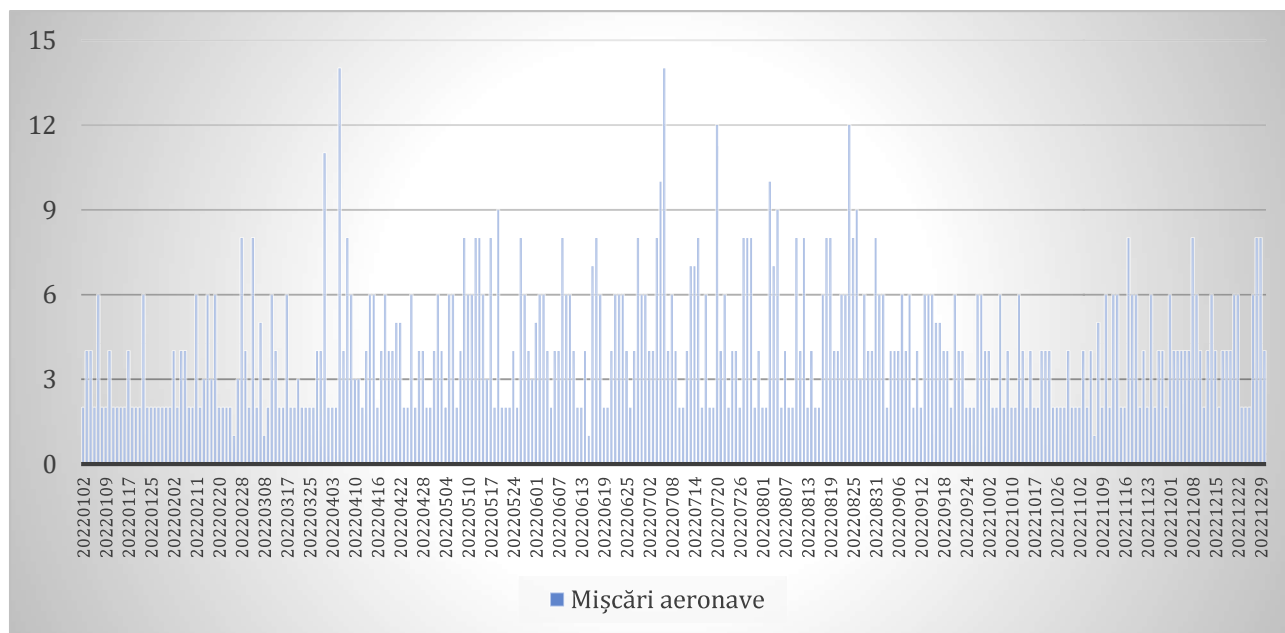
Sursa: https://cfr.ro/wp-content/uploads/2013/10/files_ddr_harti_DRR-Harta-generalaretea-CFR.pdf

Transport aerian

În județul Maramureș transportul aerian este posibil datorită existenței Aeroportului Internațional Maramureș situat în apropiere de Baia Mare pe teritoriul orașului Tăuții Măgheruş, la aproximativ 9 km față de centrul municipiului. Aeroportul a fost inaugurat în anul 1951 și deservește atât reședința județului, cât și alte localități din proximitate.

Din punct de vedere al traficului zilnic al aeronavelor pe aeroport în anul 2022 (Figura 3-5), numărul total de zboruri a fost de 1.324, cele mai multe zboruri fiind efectuate în lunile ianuarie (134 zboruri), mai (131 zboruri), iunie (134 zboruri), iulie (167 zboruri), august (166 zboruri), respectiv septembrie (123 zboruri).

Figura 3-5: Traficul zilnic de aeronave pe Aeroportul Internațional Maramureș în anul 2022

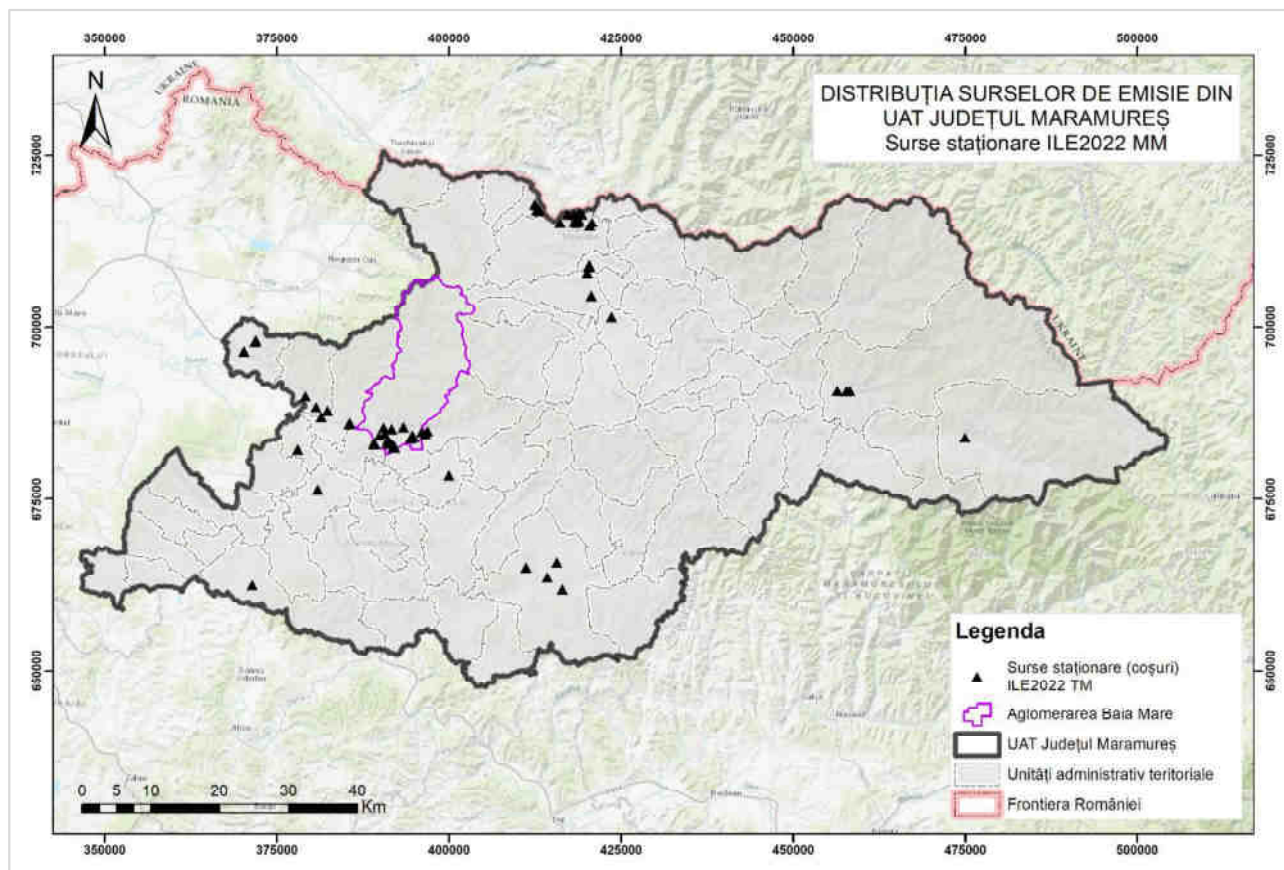


Sursa date: RA Aeroportul Internațional Maramureș

3.3.3. Surse staționare

Amplasarea surselor staționare de emisie (coșuri) la nivelul județului Maramureș, 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 Maramureș



Sursa date: prelucrare autor după ANCPI, www.calitateair.ro și APM Maramureș

Tabelul 3-33: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din județul Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0	0	0,115	0	0,294	0	0,003	0,003	0,003
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	1,21E-06	8,92E-05	3,910	1,28E-05	0,624	0,000185	0,981	0,960	0,075
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice	2,22E-06	0	7,785	0	1,267	0	0,018	0,018	0,645
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	0,000187	0,012217	538,985	0,001880	94,195	0,025374	134,487	131,668	10,442
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000207	0,013385	564,996	0,003475	110,812	0,027886	156,668	153,728	12,420
2.D.3.b	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	500,088	66,678	0
2.H.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor	0	0	0	0	0	0	0,036	0	0

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

Tabelul 3-34: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din aglomerarea Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0	4,19E-06	0,184	0	0,029	8,71E-06	0,046	0,045	3,55E-03
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice	2,22E-06	0	2,399	0	0,312	0	0,017	0,017	0,170
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	2,52E-06	0,000104	4,848	0,000016	1,493	0,000215	1,149	1,125	0,095
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000021	0,001225	39,219	0,000188	17,043	0,002544	8,226	8,058	1,057

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
2.D.3.b	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	26,317	3,509	0

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

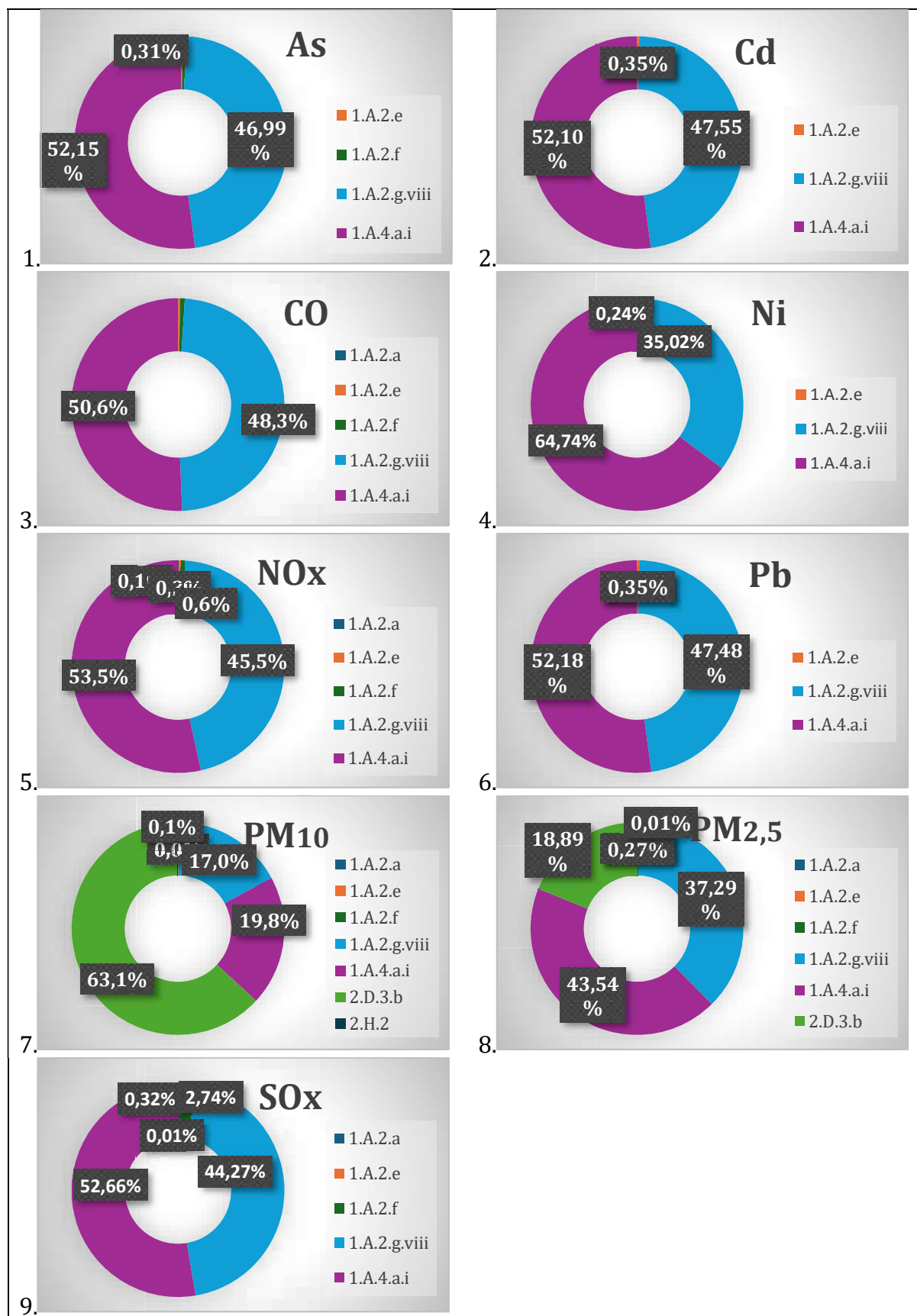
Tabelul 3-35: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din zona Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0	0	0,115	0	0,294	0	3,10E-03	3,10E-03	2,66E-03
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	1,21E-06	0,000085	3,726	0,000013	0,595	0,000176	0,935	0,915	0,072
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetale	0	0	5,386	0	0,955	0	0,001	0,001	0,475
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	0,000184	0,012113	534,137	0,001864	92,702	0,025158	133,338	130,543	10,347
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000186	0,012160	525,777	0,003287	93,769	0,025342	148,442	145,670	11,362
2.D.3.b	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	473,771	63,169	0
2.H.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor	0	0	0	0	0	0	0,036	0	0

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



Figura 3-6: Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile totale de poluanți din județul Maramureș, 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 Maramureș, în anul 2022, este din Încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i) cu o emisie de 564,996 tone în anul 2022 (50,6% 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 - Minerale nemetalice (cod NFR 1.A.2.f).

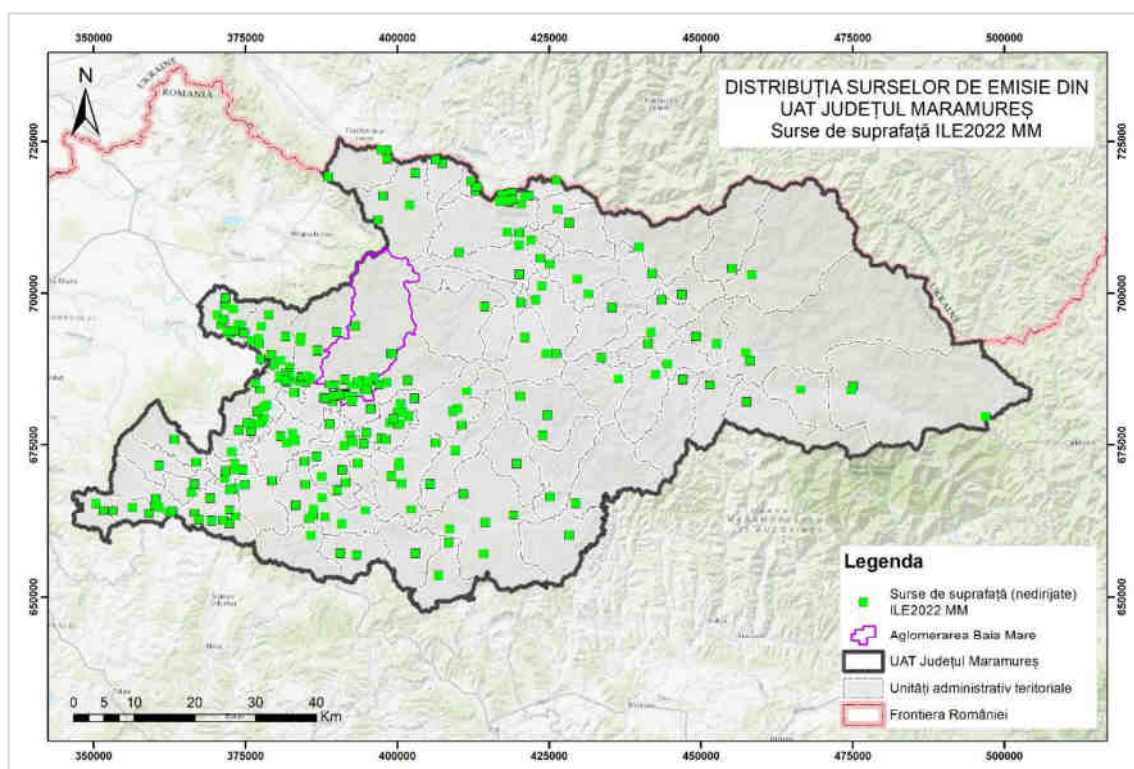
Cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse staționare, la nivelul județului Maramureș, este din Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale (cod NFR 2.D.3.b) cu o emisie de 500,087 tone în anul 2022 (63,1% din totalul emisiei de PM₁₀) urmată de Încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i) și Arderi în industrii de fabricare și construcții - Altele (cod NFR 1.A.2.g.viii).

Cel mai mare aport la emisia de NO_x din surse staționare, la nivelul județului Maramureș, este din Încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i) cu o emisie de 110,812 tone în anul 2022 (53,5% din totalul emisiei de NO_x) 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 - Minerale nemetalice (cod NFR 1.A.2.f).

3.3.4. Surse de suprafață

Amplasarea surselor de emisie de suprafață (nedirijate) la nivelul județului Maramureș, 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 emisii de suprafață (nedirijate) din județul Maramureș



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



Tabelul 3-36: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din județul Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	1,70E-06	0	0,068	0	2,170	0	0,003	0,003	0,004
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0	0	0,048	0	0,123	0	0,001	0,001	0,001
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice	3,28E-06	0	4,966	0	0,672	0	0,032	0,032	0,361
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0,000208	233,445	0,001501	706,986	0	45,588	45,588	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	1,72E-05	0,001145	52,010	0,000176	19,759	0,002379	13,015	12,751	1,947
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	6,80E-07	7,50E-05	3,370	0,000012	2,633	0,000156	0,670	0,657	0,104
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,001600	0,089439	27615,675	0,013761	501,704	0,185759	5234,676	5097,078	87,772
1.A.4.c.ii	Vehiclele nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură /pescuit	0	0	0,048	0,000003	0,145	0	0,008	0,008	0
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunele	0	0	0	0	0	0	1,365	0,136	0
2.A.5.b	Industria mineralelor - Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	1,102	0,110	0
2.A.5.c	Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	1,917	0,192	0
2.C.3	Fabricare aluminiu	0	0	0	0	0	0	5,082	1,997	0
2.D.3.b	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	107,718	14,362	0



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
2.H.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor	0	0	0	0	0	0	0,423	0	0
3.B.1.a	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Vaci de lapte	0	0	0	0	0	0	0,607	0,395	0
3.B.1.b	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Alte bovine	0	0	0	0	0	0	0,174	0,116	0
3.B.3	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - suine	0	0	0	0	0	0	2,65E-03	3,09E-04	0
3.B.4.d	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Capre	0	0	0	0	0	0	1,60E-04	5,32E-05	0
3.B.4.g.i	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Găini de ouă	0	0	0	0	0	0	5,897	0,442	0
3.B.4.g.ii	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Pui de carne	0	0	0	0	0	0	8,334	0,833	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	11,388	0,438	0
3.D.d	Operații agricole efectuate în afara fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole în vrac	0	0	0	0	0	0	0,131	0,022	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,016	2,44E-03	0

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



Tabelul 3-37: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din aglomerarea Maramureș, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0	0	0,048	0	0,123	0	1,30E-03	1,30E-03	1,12E-03
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetale	0	0	0,241	0	0	0	0,006	0,006	0,006
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	3,34E-06	6,829	0,000042	20,680	0	1,334	1,334	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	2,82E-06	0,000193	8,468	0,000030	1,352	0,000401	2,125	2,080	0,163
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	6,80E-07	0,000031	1,676	4,82E-06	1,619	0,000065	0,328	0,322	0,053
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,000180	0,000628	235,775	0,000097	87,729	0,001306	39,820	38,855	0,958
2.D.3.b	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	30,504	4,067	0
2.H.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor	0	0	0	0	0	0	0,321	0	0
3.B.4.g.i	Creșterea animalelor și managementul dejectiilor animale - Găini de ouă	0	0	0	0	0	0	0,542	0,041	0
3.D.d	Operații agricole efectuate în afara fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole în vrac	0	0	0	0	0	0	0,131	0,022	0

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



Tabelul 3-38: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din zona Maramureș, 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.1.a	Producerea de energie electrică și termică	1,70E-06	0	0,068	0	2,170	0	2,84E-03	2,84E-03	3,99E-03
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	3,28E-06	0	4,725	0	0,672	0	0,026	0,026	0,356
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice	0	0,000204	226,616	0,001458	686,306	0	44,255	44,255	0
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0,000014	0,000951	43,542	0,000146	18,407	0,001978	10,890	10,671	1,783
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	0	0	3,089	0	2,922	0	0	0	0,208
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0	0	646,809	0	2,163	0	0	0	0,540
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0	0,000044	1,695	6,72E-06	1,014	0,000091	0,342	0,335	0,051
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură /pescuit	0,001421	0,088811	27379,900	0,013663	413,975	0,184454	5194,855	5058,223	86,814
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunele	0	0	0,048	2,80E-06	0,145	0	0,008	0,008	0
2.A.5.b	Industria mineralelor - Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	1,365	0,136	0
2.A.5.c	Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	1,102	0,110	0
2.C.3	Fabricare aluminiu	0	0	0	0	0	0	1,917	0,192	0
2.D.3.b	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	5,082	1,997	0

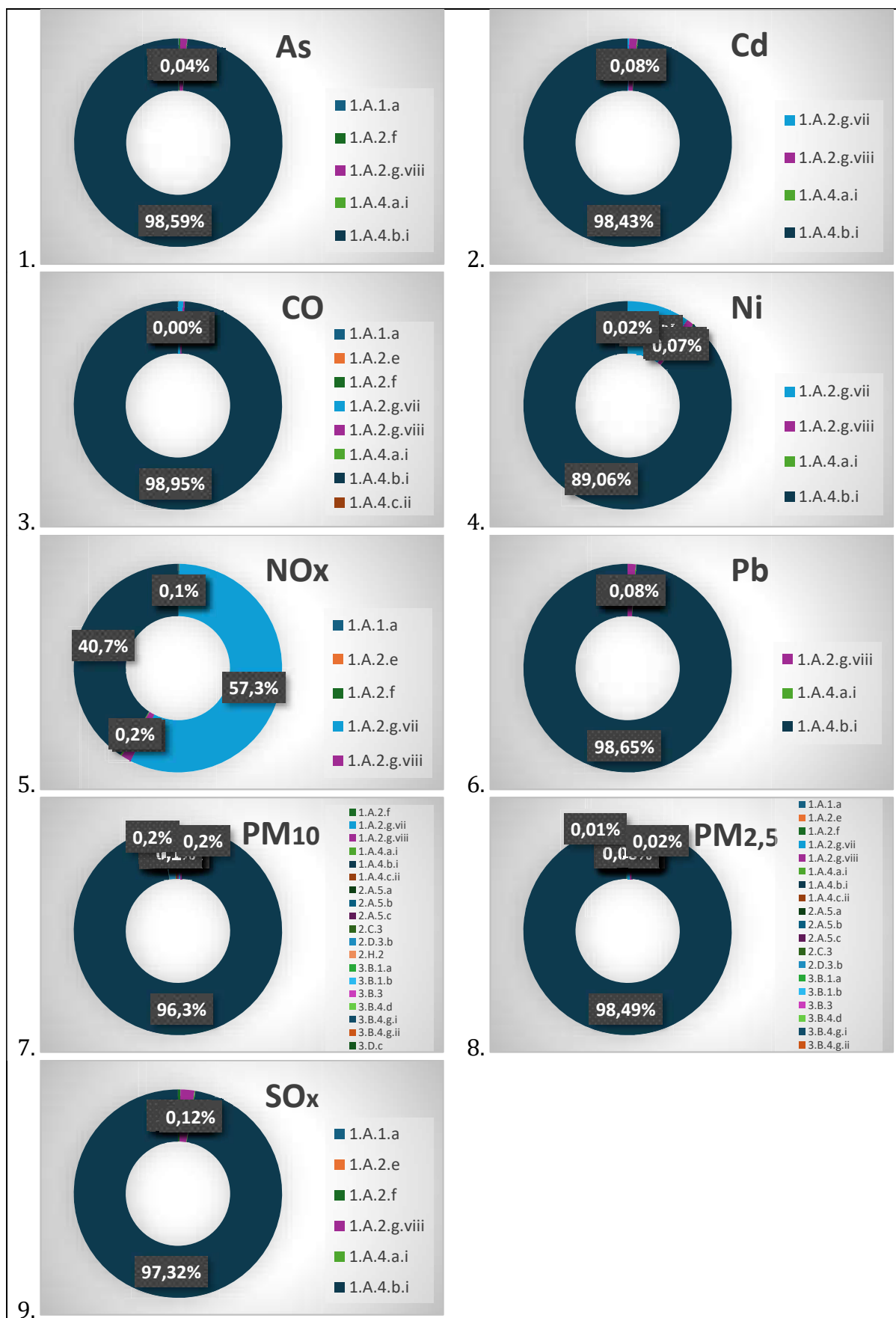


Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SOx
2.H.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor	0	0	0	0	0	0	77,214	10,295	0
3.B.1.a	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Vaci de lapte	0	0	0	0	0	0	0,102	0	0
3.B.1.b	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Alte bovine	0	0	0	0	0	0	0,607	0,395	0
3.B.3	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - suine	0	0	0	0	0	0	0,174	0,116	0
3.B.4.d	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Capre	0	0	0	0	0	0	2,65E-03	3,09E-04	0
3.B.4.g.i	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Găini de ouă	0	0	0	0	0	0	1,60E-04	5,32E-05	0
3.B.4.g.ii	Creșterea animalelor și managementul dejecțiilor animaliere - Pui de carne	0	0	0	0	0	0	5,355	0,402	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	8,334	0,833	0
3.D.d	Operații agricole efectuate în afara fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole în vrac	0	0	0	0	0	0	11,388	0,438	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,016	2,44E-03	0

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



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





Din analiza ILE 2022, cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse de suprafață, la nivelul județului Maramureș, este din Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) cu o emisie de 5.234,676 tone în anul 2022 (96,3% din totalul emisiei de PM₁₀) urmată de Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale (cod NFR 2.D.3.b) și de Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile (cod NFR 1.A.2.g.vii).

Cel mai mare aport la emisia de NO_x din surse de suprafață, la nivelul județului Maramureș, este din Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile (cod NFR 1.A.2.g.vii) cu o emisie de 706,986 tone în anul 2022 (57,3% din totalul emisiei de NO_x) urmată de Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) și Arderi în industrii de fabricare și construcții - Altele (cod NFR 1.A.2.g.viii).

Încălzirea rezidențială

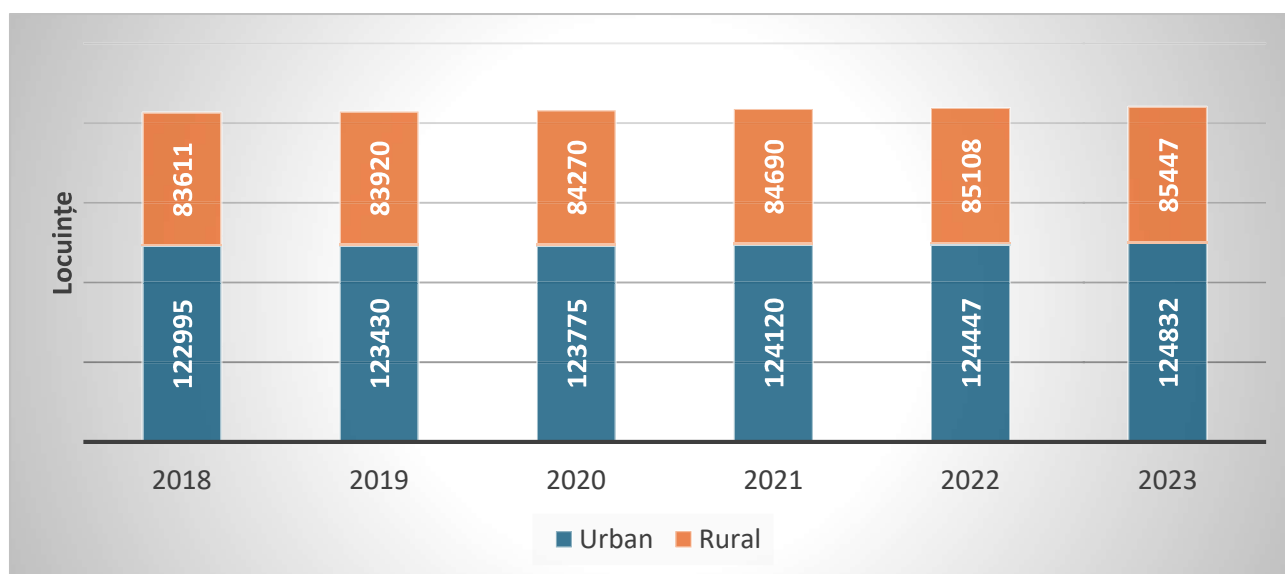
O altă sursă importantă de poluare o constituie instalațiile mici de ardere din zonele rezidențiale, care folosesc combustibili fosili. Dintre acestea, un nivel semnificativ îl ating emisiile generate de instalațiile mici de ardere utilizate pentru încălzirea individuală cu utilizare de combustibil solid (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 Maramureș între anii 2018-2023



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



Agricultura

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

În categoria terenurilor cu destinație agricolă intră:

- terenurile agricole productive – terenurile arabile, viile livezile, pepinierele viticole, pomicole, pășunile, fânețele, serele, solariile, 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 305.528 ha, ceea ce reprezintă 48,5 din suprafața totală a județului Maramureș. Pondere principală a terenurilor agricole din județ o dețin fânețele (39,6) urmate de pășuni (31,7).⁴

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

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

În vederea sesizării aportului de poluanți din zonele limitrofe județului Maramureș au fost consultate informații referitoare la sursele principale de emisii din județele Suceava, Bistrița-Năsăud, Cluj, Sălaj și Satu Mare.

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

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

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. (MMAP, 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)

La nivelul județului Maramureș, valorile fondului regional au fost determinate prin modelarea emisiilor înscrise în Inventarul local de emisii. Pentru modelarea fondului regional, a fost utilizată aplicația ADMS-Urban, aceeași folosită și pentru modelarea la nivel județean, cu deosebirea că pentru fondul regional rezoluția spațială a fost de 5km x 5km.

Tabelul 3-39: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes în anul de referință 2022 - județul Maramureș

Nr. crt.	Poluant	UM	Perioadă de mediere	Nivelul de fond regional					
				Zona Maramureș		Agl. Baia Mare		natu- ral	trans- frontalier
				total	național	total	național		
1	SO ₂	μg/m ³	an	5.791	1.135	5.733	1.077	0	4.656
2	NO ₂	μg/m ³	an	9.681	3.523	9.584	3.426	0	6.158
3	NO _x	μg/m ³	an	16.646	7.748	16.313	7.415	0	8.898
4	CO	mg/m ³	8h	1.066	0.634	1.065	0.633	0	0.432
5	C ₆ H ₆	μg/m ³	an	1.837	0.997	1.782	0.942	0	0.840
6	PM ₁₀	μg/m ³	an	14.974	0.409	14.959	0.394	0	14.565
7	PM _{2,5}	μg/m ³	an	12.125	0.184	12.004	0.063	0	11.941
8	As	ng/m ³	an	0.2789	0.0119	0.2760	0.0090	0	0.2670
9	Cd	ng/m ³	an	0.2307	0.1727	0.2280	0.1700	0	0.0580
10	Ni	ng/m ³	an	1.9230	1.2920	1.9040	1.2730	0	0.6310
11	Pb	μg/m ³	an	0.003182	0.000412	0.003150	0.000380	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 2029.

Din analiza trendului emisiilor din județele învecinate (ANPM, 2023) și ale aglomerării Baia Mare inclusiv a faptului că măsurile din Planurile de menținere a calității aerului ale acestor județe vor menține constant nivelul concentrațiilor poluanților în atmosferă, nu se previzionează schimbări majore al nivelului de fond regional.



Nivelul de fond regional transfrontier

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 mediate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații de monitorizare a calității aerului de tip EMEP HU0002R K-pusztas și EM-1 Fundata.⁵ Acestea sunt cele mai apropiate stații de zona Maramureș, de tip EMEP, care dețin date valide.

Nivelul de fond regional natural

În conformitate cu informațiile disponibile pe site-ului calitate.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 dacă este incendiat nu intră la surse naturale, 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.

O sursă naturală transfrontieră de particule în suspensie este reprezentată și de praful saharian. Episoadele de praf saharian sunt evenimente în care particule de praf din deșertul Sahara sunt purtate de vânt și se dispersează pe distanțe mari, ajungând uneori până în Europa de Sud. Transportul prafului saharian în Europa are un caracter sezonier, fiind mai frecvent din februarie până în iunie, și de la sfârșitul toamnei până la începutul iernii, deși evenimentele de praf pot fi distribuite pe tot parcursul anului. Aceste particule pot afecta calitatea aerului și pot avea impact asupra sistemului respirator al persoanelor sensibile sau cu afecțiuni preexistente.

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

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 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/>



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 Maramureș. Au fost alese stațiile de fond urban MM-2 și MM-6.



Tabelul 3-40: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – aglomerarea Baia Mare

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond urban:							
				total	industrie, inclusiv 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	MM-2	11,934	1,578	0	3,578	0,905	0,141	0	5,733
		zi	MM-2	7,759	0,515	0	1,169	0,296	0,046	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	MM-2	57,857	0,277	0	4,265	43,723	0,007	0	9,584
		an	MM-2	20,572	0,063	0	0,971	9,952	0,002	0	
NO _x	μg/m ³	an	MM-2	33,442	0,098	0	1,514	15,515	0,003	0	16,313
CO	mg/m ³	8h	MM-2	1,392	0,015	0	0,126	0,167	0,019	0	1,065
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	MM-2	1,891	0	0	0	0,109	0	0	1,782
PM ₁₀	μg/m ³	zi	MM-2	31,192	3,346	0,096	7,601	5,190	0	0	14,959
	μg/m ³	an	MM-2	21,347	1,317	0,038	2,991	2,042	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	MM-2	15,783	0,253	0,002	2,272	1,251	0	0	12,004
As	ng/m ³	an	MM-2	0,314691	0,000023	0	0,003894	0,034774	0	0	0,276
Cd	ng/m ³	an	MM-2	0,249031	0,002935	0	0,014942	0,003154	0	0	0,228
Ni	ng/m ³	an	MM-2	2,011353	0,001121	0	0,005799	0,100433	0	0	1,904
Pb	μg/m ³	an	MM-2	0,005204	0,000017	0	0,000088	0,001949	0	0	0,00315

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



Tabelul 3-41: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Maramureș

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond urban:								Nivelul de fond regional total
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier		
SO ₂	µg/m ³	oră	MM-6	16,972	2,147	0	8,200	0,802	0,031	0	5,791	
		zi	MM-6	11,829	1,160	0	4,428	0,433	0,017	0		
NO ₂	µg/m ³	oră	MM-6	48,884	0,555	0	3,133	35,514	0,001	0	9,681	
		an	MM-6	19,279	0,136	0	0,767	8,695	0,000	0		
NOx	µg/m ³	an	MM-6	31,523	0,210	0	1,189	13,477	0,000	0	16,646	
CO	mg/m ³	8h	MM-6	2,169	0,035	0	0,812	0,250	0,006	0	1,066	
C ₆ H ₆	µg/m ³	an	MM-6	2,032	0	0	0	0,195	0	0	1,837	
PM ₁₀	µg/m ³	zi	MM-6	42,138	1,272	0,016	22,216	3,660	0	0	14,974	
	µg/m ³	an	MM-6	30,713	0,737	0,010	12,872	2,120	0	0		
PM _{2,5}	µg/m ³	an	MM-6	20,531	0,199	0	7,516	0,691	0	0	12,125	
As	ng/m ³	an	MM-6	0,326853	0,000653	0	0,007186	0,040115	0	0	0,2789	
Cd	ng/m ³	an	MM-6	0,312864	0,007484	0	0,071762	0,002917	0	0	0,2307	
Ni	ng/m ³	an	MM-6	2,210416	0,006463	0	0,070259	0,210694	0	0	1,923	
Pb	µg/m ³	an	MM-6	0,007623	0,000084	0	0,000798	0,003558	0	0	0,003182	

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



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

Estimarea contribuțiilor individuale ale fiecărei categorii importante de surse de emisii (trafic, industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, echipamente mobile off-road, transfrontier) la nivelul local s-a realizat prin modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă și au fost extrase în punctul ce coincide cu amplasamentul stației MM-1 din cadrul RNMCA pentru aglomerarea Baia Mare și locul unde s-a înregistrat, în urma modelării matematice, cea mai mare valoare a concentrației de poluanți pentru zona Maramureș.



Tabelul 3-42: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – aglomerarea Baia Mare

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond local:							
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	Nivelul de fond regional total
SO ₂	μg/m ³	oră	MM-1	12,244	1,649	0	3,745	0,960	0,157	0	5,733
		zi	MM-1	8,077	0,593	0	1,348	0,346	0,057	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	MM-1	54,998	0,272	0	3,121	42,014	0,007	0	9,584
		an	MM-1	19,923	0,062	0	0,711	9,565	0,002	0	
NO _x	μg/m ³	an	MM-1	33,704	0,104	0	1,195	16,089	0,003	0	16,313
CO	mg/m ³	8h	MM-1	1,506	0,018	0	0,164	0,234	0,026	0	1,065
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	MM-1	2,049	0	0	0	0,267	0	0	1,782
PM ₁₀	μg/m ³	zi	MM-1	36,226	2,871	0,131	10,882	7,383	0	0	14,959
		an	MM-1	22,791	1,057	0,048	4,008	2,719	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	MM-1	16,436	0,209	0,003	2,741	1,479	0	0	12,004
As	ng/m ³	an	MM-1	0,323738	0,000246	0	0,003321	0,044171	0	0	0,276
Cd	ng/m ³	an	MM-1	0,258586	0,003476	0	0,022763	0,004346	0	0	0,228
Ni	ng/m ³	an	MM-1	2,141368	0,002112	0	0,013921	0,221335	0	0	1,904
Pb	μg/m ³	an	MM-1	0,007140	0,000029	0	0,000187	0,003774	0	0	0,00315

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



Tabelul 3-43: Evaluarea nivelului de fond local pentru poluanții de interes – zona Maramureș

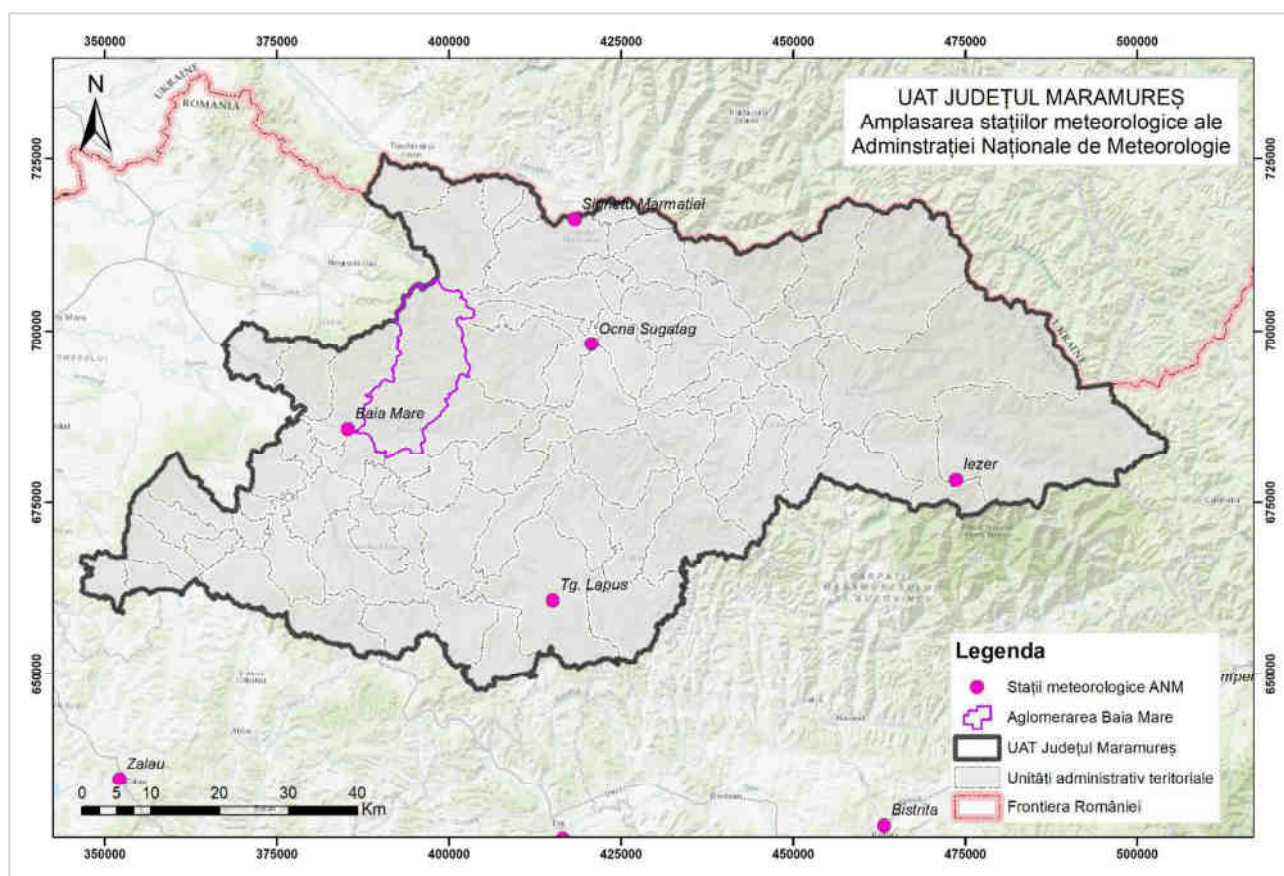
Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul local							
				total	Industrie, inclusiv termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	Nivelul de fond regional total
SO ₂	μg/m ³	oră	Borșa	17,594	0,117	0	11,228	0,458	0	0	5,791
		zi		6,945	0,011	0	1,098	0,045	0	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	Seini	76,358	0,035	0	7,394	59,248	0	0	9,681
		an		30,189	0,011	0	2,274	18,223	0	0	
NO _x	μg/m ³	an	Seini	52,739	0,019	0	4,002	32,072	0	0	16,646
CO	mg/m ³	8h	Seini	2,243	0,002	0	1,027	0,149	0	0	1,066
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	Tăuții-Măgherauș	2,318	0	0	0	0,481	0	0	1,837
PM ₁₀	μg/m ³	zi	Borșa	48,177	0,037	0	31,650	1,516	0	0	14,974
		an		38,471	0,026	0	22,398	1,073	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	Borșa	23,174	0,007	0	10,619	0,424	0	0	12,125
As	ng/m ³	an	Borșa	0,340811	0,000033	0	0,014024	0,047854	0	0	0,2789
Cd	ng/m ³	an	Borșa	0,364285	0,000323	0	0,130610	0,002652	0	0	0,2307
Ni	ng/m ³	an	Borșa	2,804171	0,000685	0	0,427337	0,453150	0	0	1,923
Pb	μg/m ³	an	Borșa	0,010564	0,007372	0	0,000003	0,000007	0	0	0,003182

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

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

Pentru a analiza transportul/importul de poluanți potențial din zonele și aglomerările învecinate au fost analizate informațiile meteo climatice de la stațiile meteorologice Baia Mare, Iezer, Sighetu Marmăției, Ocna Șugatag și Târgu Lăpuș din județul Maramureș în anul 2022 (Figura 3-10).

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



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

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

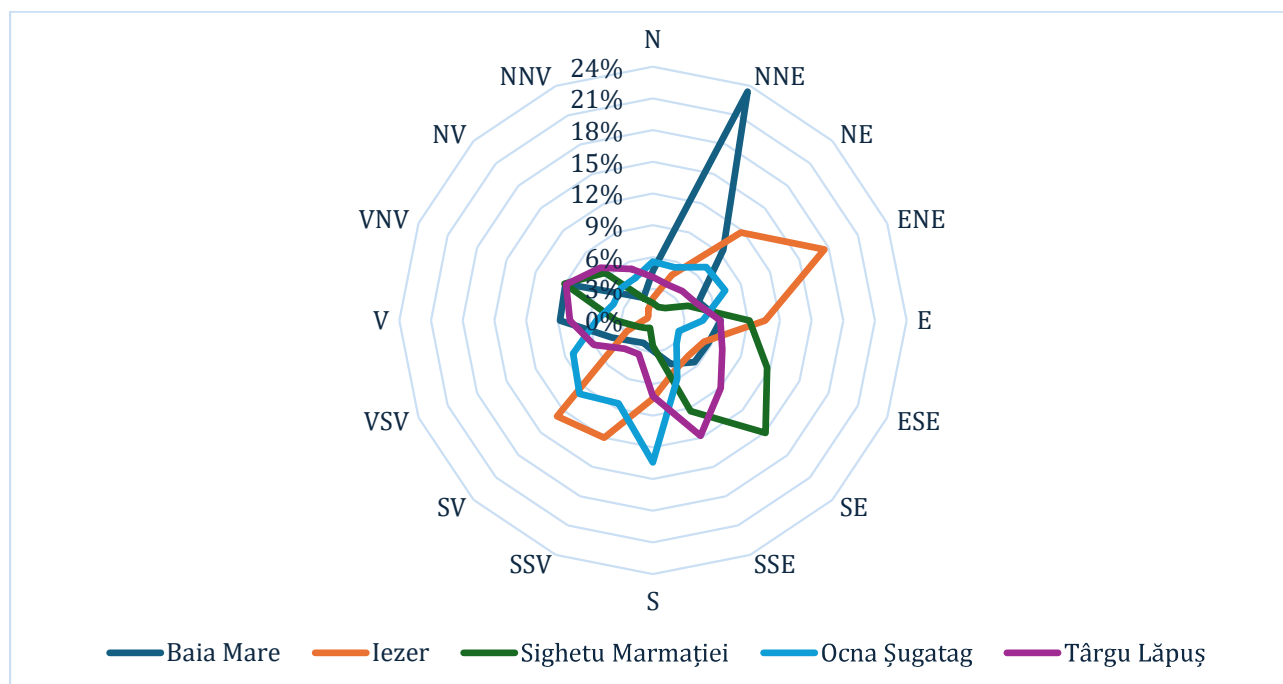
Regimul vântului este influențat de formele de relief, dar și de ansamblul condițiilor fizico – geografice care modifică atât direcția, cât și viteza acestuia. În județul Maramureș, regimul



vânturilor este caracterizat prin acțiunea curenților de aer din vest și est, iar circulația atmosferică determină ierni aspre și veri foarte uscate.

Analizând datele furnizate de Administrația Națională de Meteorologie pentru stațiile meteorologice Baia Mare, Iezer, Sighetu Marmăției, Ocna Șugatag și Târgu Lăpuș, din măsurătorile orare asupra vitezei și direcției vântului, a fost posibilă determinarea frecvențelor direcției vântului pentru anul 2022 (Figura 3-11).

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



Sursa date: ANM

În ceea ce privește regimul vântului, la stația meteorologică Baia Mare amplasată la o altitudine de 216 m, pentru anul 2022 frecvențele direcției din care a acționat vântul au fost de 23,4 % din nord – nord – est și de 9,4 % din nord – est. Viteza medie anuală a fost de 2,4 m/s, cu un calm atmosferic de 4,7 %. Direcția vântului la această stație se poate datora caracteristicii zonale a circulației aerului, dar și prezența barajului orografic aflat la nord, respectiv Munții Igriș ce își pot lăsa amprenta asupra modului de curgere a aerului de pe versanți spre zona mai joasă unde este localizat Municipiul Baia Mare.

La stația meteorologică Iezer, din punct de vedere al regimului vântului pentru anul 2022, frecvențele din care a acționat vântul au fost de 17,6 % din direcția est-nord-est, de 12,8 % din sud-vest, 12 % din sud-sud-vest, de 11,8 % din nord-est și 10,6 % din est. Viteza medie anuală la această stație a fost de 2,7 m/s, cu un calm atmosferic de 5,9 %. Frecvențe mari pe mai multe direcții ale vântului la această stație se datorează implicit altitudinii ridicate la care se află, dar și poziția sa în interiorul circului glaciar unde se află și Lacul Iezer.

La stația meteorologică Sighetu Marmăției regimul vântului în anul 2022 s-a caracterizat prin frecvențe de 15,1 % din sud – est, 11,7 % din est – sud – est, 9,3 % din sud – sud – est și 9,1 % din est. Viteza medie anuală la această stație a fost de 1,1 m/s, cu un calm atmosferic de 34,7 %.



Sighetu Marmăției aflându-se în nord – estul Depresiunii Maramureș, la poalele dealurilor Solovan, Dobăieș și Câmpu Negru ce mărginesc municipiul și totodată în apropierea confluenței râului Iza cu râul Tisa, face ca direcțiile din care vântul a acționat la nivelul stației să fie în strânsă legătură cu relieful local.

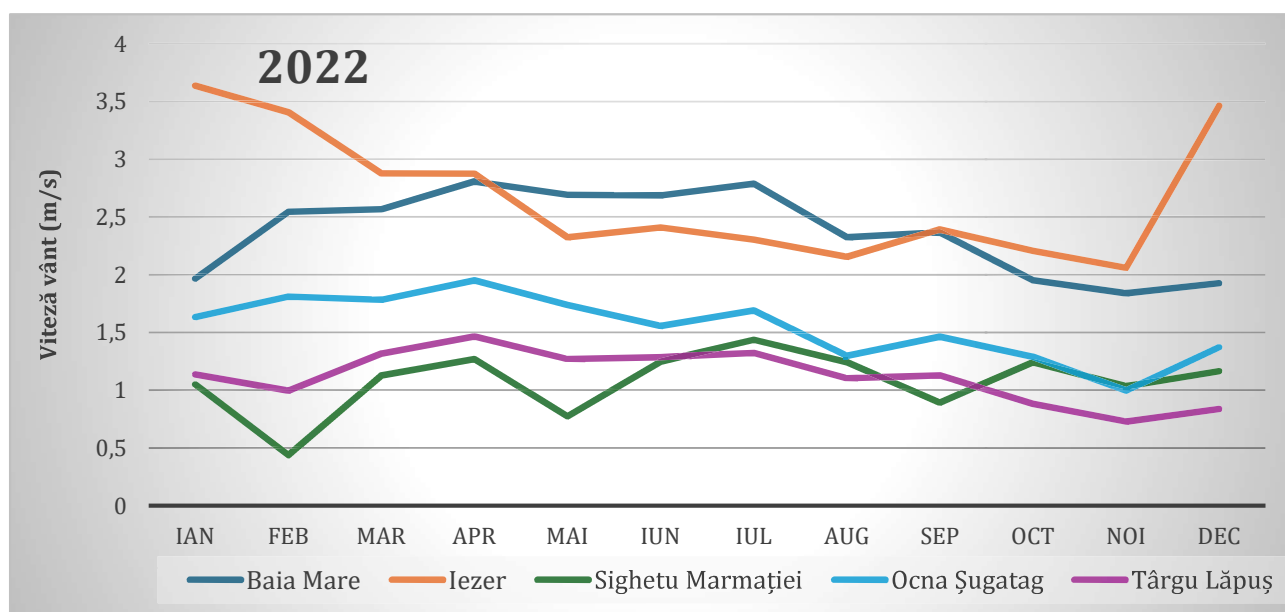
Cât despre regimul vântului în anul 2022 la stația meteorologică Ocna Șugatag, frecvențele predominante ale vântului sunt din sud cu 13,4 %, din sud – vest cu 9,8 % și din sud – sud – vest cu 8,5 %. Direcțiile din care suflă vântul la această stație se pot datora existenței la sud a culmilor Munților Gutâi, care pot influența modul de curgere al aerului dinspre altitudini ridicate spre văi și dealuri. Viteza medie anuală a vântului la această stație pentru 2022 a fost de 1,5 m/s, cu un calm atmosferic de 13,1 %.

În anul 2022, la stația meteorologică Târgu Lăpuș direcția vântului este predominant din sud – sud – est cu 11,8 %, din sud – est cu 9,1 % și din vest – nord – vest cu 8,9 %. Viteza medie anuală a fost în anul 2022 a fost de 1,1 m/s, cu un calm atmosferic de 32,2 %. 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.

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

Din punct de vedere al vitezei medii lunare a vântului, stațiile meteorologice Baia Mare și Iezer au înregistrat pe parcursul anului 2022 valori mai mari (Figura 3-12) comparativ cu celelalte stații. Viteza medie lunară în 2022 la stațiile meteorologice analizate a variat între 1,1 m/s și 2,7 m/s. Cele mai mici viteze ale vântului medii lunare au fost înregistrate la stațiile Sighetu Marmăției și Târgu Lăpuș, unde valorile lunare s-au situat între 0,4 m/s (februarie) și 1,4 m/s (iulie), respectiv 0,7 m/s (noiembrie) și 1,5 m/s (aprilie).

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



Sursa date: ANM



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

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

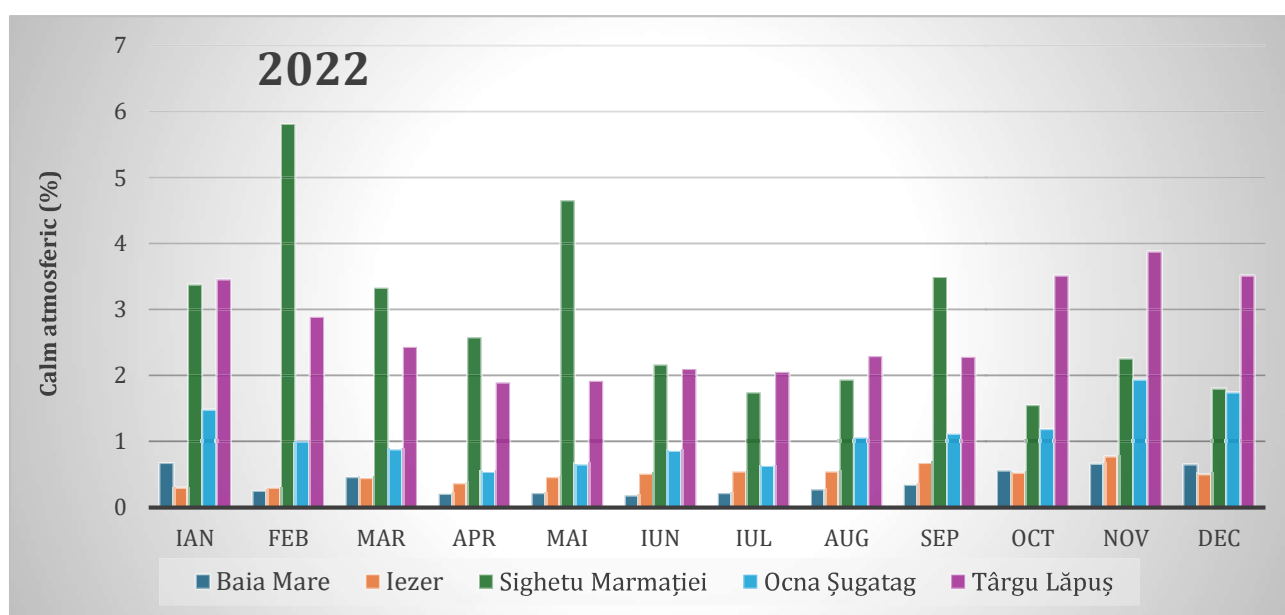
Împrăștierea poluanților depinde și de starea de agregare, iar la particulele solide și lichide și de mărimea particulelor. Astfel, particulele solide vor cădea mai repede, cu cât diametrul și densitatea lor sunt mai mari, cele lichide vor cădea la distanță mai mare, diametrul mare favorizând căderea, iar gazele vor fi transportate la distanța cea mai mare, poluând o arie mult mai mare.

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

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

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

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



Sursa date: ANM



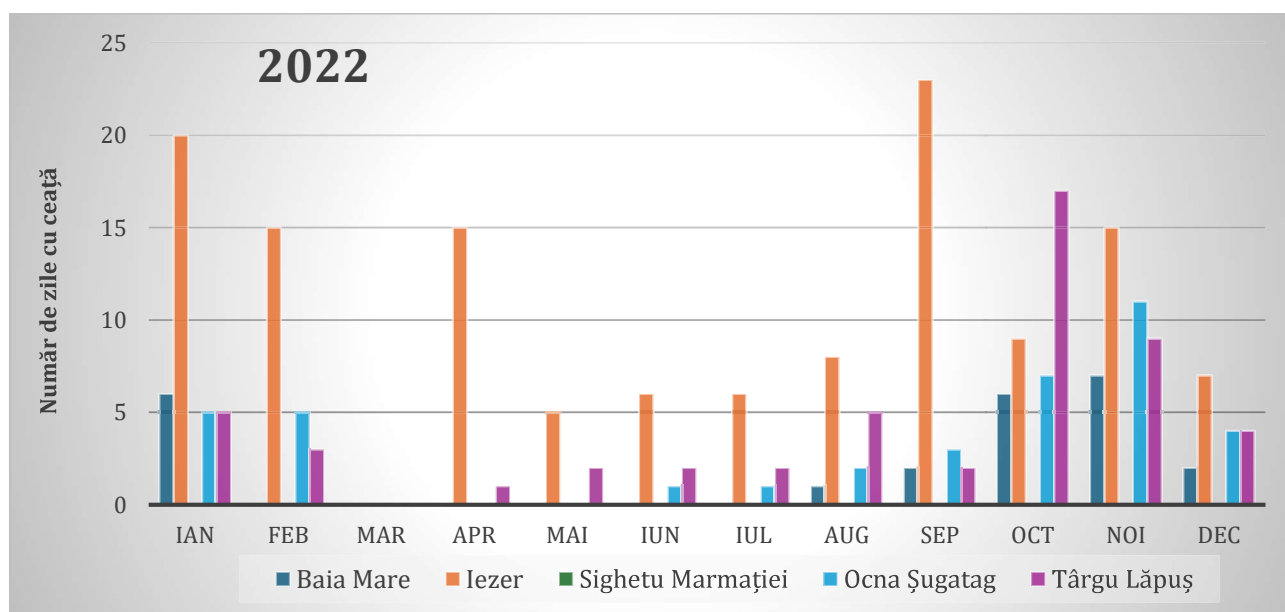
Calmul atmosferic reprezintă perioada în care viteza vântului nu depășește 0,5 m/s, astfel că stagnarea aerului favorizează concentrarea poluanților în straturile joase ale atmosferei, contribuind semnificativ la creșterea poluării în arealul din jurul sursei. Pentru anul 2022, calmul atmosferic a variat de la o lună la alta în cazul fiecărei stații meteorologice din analiză, însă frecvența cazurilor în care s-a înregistrat calm a fost semnificativă. Stațiile la care s-au înregistrat cele mai multe cazuri de calm atmosferic au fost Sighetu Marmăției și Târgu Lăpuș, unde calmul anual a fost de 34,7 %, respectiv 32,2 %, cu valori mari pentru fiecare lună.

Stația la care s-au înregistrat cele mai puține cazuri cu calm atmosferic a fost Baia Mare, unde calmul anual a fost de 4,7 %, dar și la stația Iezer, unde calmul anual a fost de 5,9 %. Lunile în care a fost înregistrată o frecvență semnificativă cu calm atmosferic au variat la toate cele cinci stații analizate pe parcursul anului 2022 (Figura 3-14).

Ceața este un fenomen meteorologic reprezentat prin aglomerarea particulelor de apă aflate în suspensie în atmosfera turbulentă din apropierea solului, cauzate de condensarea forțată a vaporilor de apă suprasaturați datorită evaporării apei din sol și a evapo-transpirației. Ceața mai poate avea și origine dinamică, astfel formându-se la contactul dintre masele de aer mai calde cu masele de aer mai reci. Ceața este frecventă toamna și primăvara, respectiv dimineața și seara, iar frecvent se formează în zonele de văi și depresiuni, unde temperatura poate fi mai scăzută și umiditatea mai mare. Absența vântului este totodată o cauzalitate pentru formarea și persistența ceții într-o anumită zonă.

Originea ceții mai poate avea și o cauză dinamică, cu alte cuvinte, ceața mai apare și când mase de aer mai calde 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.

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



Sursa date: ANM



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.

Datorită lipsei datelor de ceață pentru anul 2022 la stația Sighetu Marmăției, reprezentarea grafică a fost posibilă doar pentru stațiile Baia Mare, Iezer, Ocna Șugatag și Târgu Lăpuș. Cele mai multe zile cu ceață au fost înregistrate la stația Iezer, unde lunile ianuarie (20 zile), februarie (15), aprilie (15 zile), septembrie (23 zile) și noiembrie (15 zile) dețin cele mai mari valori. La stațiile Ocna Șugatag și Târgu Lăpuș, cele mai multe zile cu ceață au fost în lunile sezonului rece, astfel că numărul de zile cu ceață a variat între 1 și 11 la stația Ocna Șugatag, iar la Târgu Lăpuș între 1 și 17 zile pe tot parcursul anului. Din reprezentarea grafică lunară a zilelor cu ceață pentru anul 2022 (Figura 3-14), se poate observa perioada de formare a ceții asociată lunilor din sezonul rece, însă numărul zilelor în care s-a format ceața, se mai poate corela cu altitudinile mai ridicate aferente reliefului de munte din județ, dar și cu râuri ce își au cursul în arealul localităților unde sunt amplasate stațiile meteorologice și contribuie substanțial la formarea și menținerea ceții.

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

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

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

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

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

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

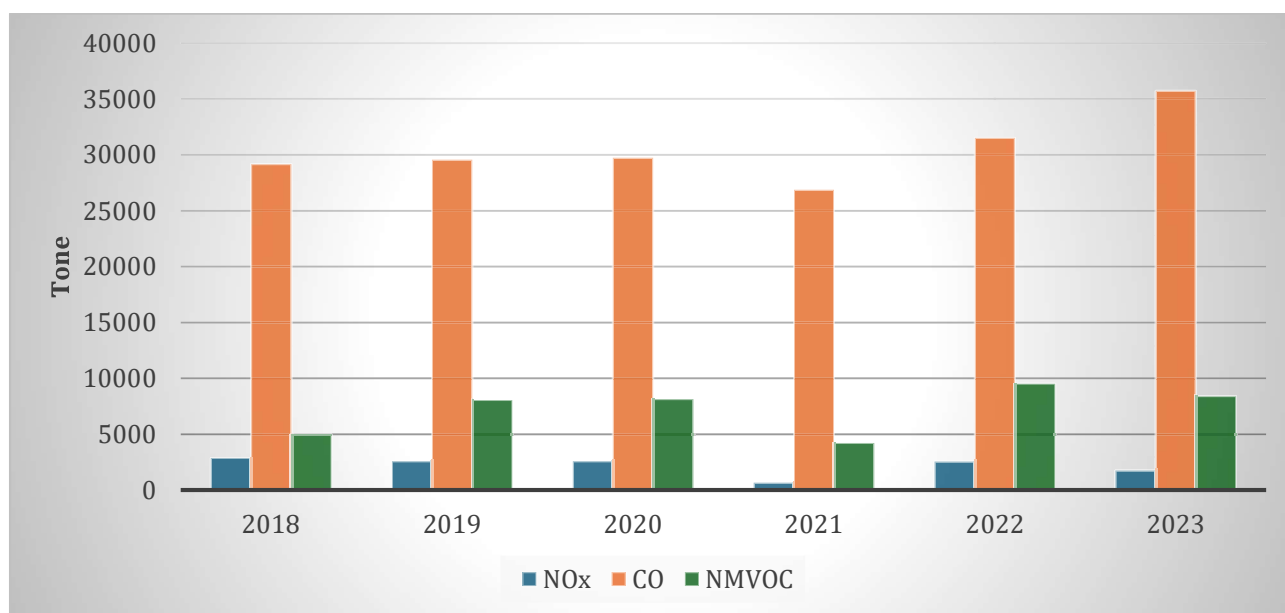


Formarea fotochimică a O_3 depinde în principal de factorii meteorologici și de concentrațiile de precursori. În atmosferă au loc reacții în lanț complexe, multe dintre acestea concurente, în care ozonul se formează și se consumă, astfel încât concentrația sa la un moment dat depinde de o multitudine 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.

La nivelul județului Maramureș, tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x , NMVOC, CO), pentru perioada 2018 – 2023, se prezintă conform graficului de mai jos.

Figura 3-15: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x , NMVOC, CO), la nivelul județului Maramureș, pentru perioada 2018 – 2023



Sursa date: APM Maramureș, 2024

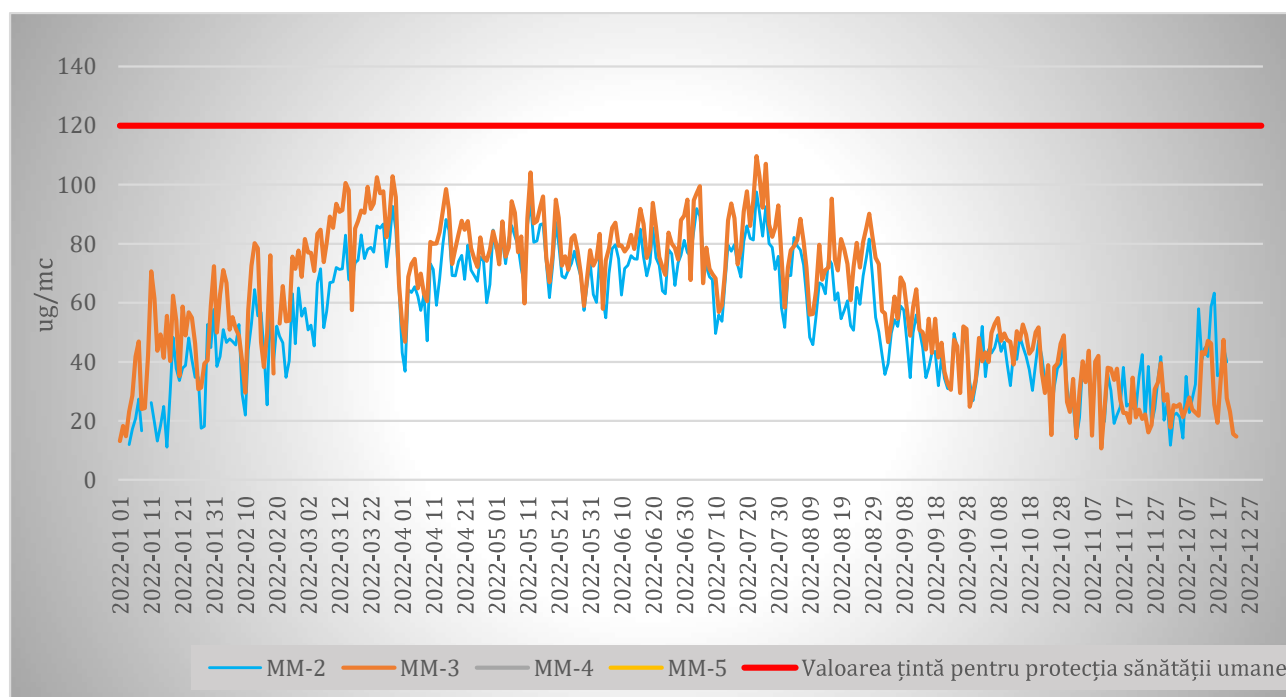
Pentru ozon, deși nu este emis direct în atmosferă în cantitate semnificativă, există o concentrație de fond care se datorează amestecului ozonului din stratosferă și generarea acestuia în troposferă, putând fi transportat de la distanțe mari. Este încadrat în categoria poluanților secundari datorită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



aceea concentrațiile de ozon din atmosferă sunt variabile în funcție de anotimp, de condițiile meteorologice (radiația solară și umiditatea fiind factori favorizanți ai reacțiilor fotochimice) și de prezența precursorilor organici ai ozonului.

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind pragul de alertă pentru perioada de mediere orară ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ măsurat timp de 3 ore consecutiv), pragul de informare pentru perioada de mediere orară ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) și valoarea țintă pentru protecția sănătății umane pentru valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă) ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) care nu trebuie depășită mai mult de 25 ori/an.

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



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

Din datele prezentate se observă faptul că la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Maramureș, în anul 2022 nu au fost înregistrate depășiri ale valorii de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, limita maximă a mediei mobile pe 8 ore conform Legii 104/2011.

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



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

4.1. Măsurile locale, regionale, naționale, internaționale

Planuri și programe la nivel național

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

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

Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului (PNAPM)

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

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

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

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

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



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

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

Programul PHARE în România

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

Obiectivele PHARE sunt:

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

Programul ISPA

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

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

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

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

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

Programul Operațional Sectorial (POS) Mediu



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

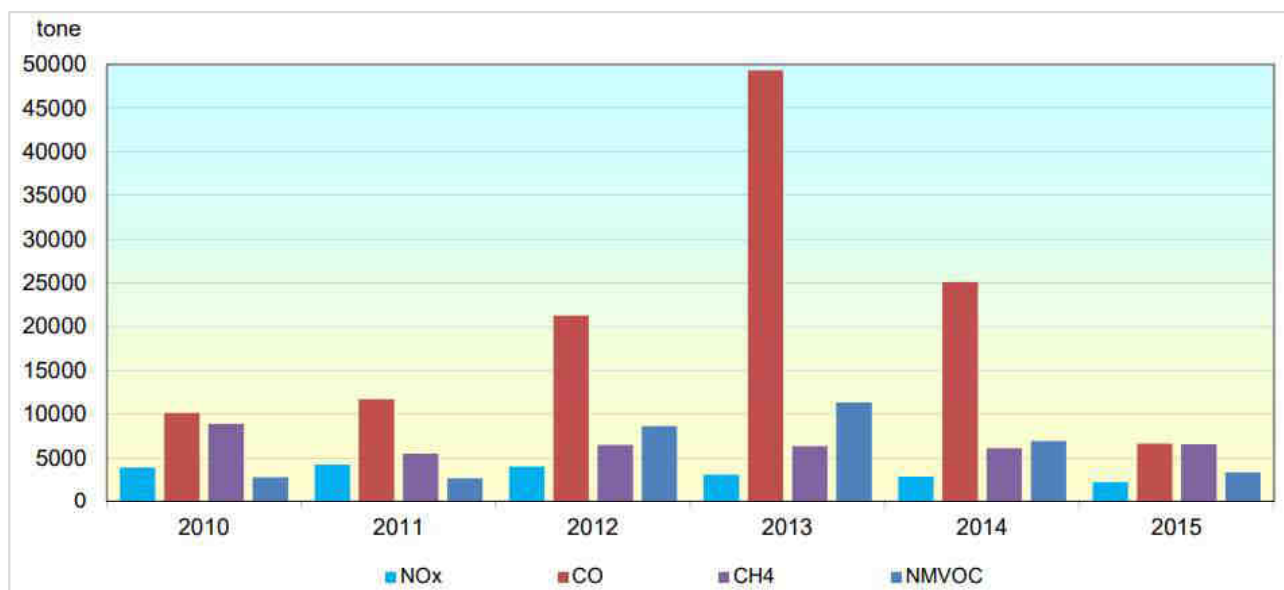
Comisia Europeană a aprobat acest program în data de 11 iulie 2007. Urmare a acestei decizii, România a beneficiat, în perioada 2007 - 2013, de un important sprijin financiar pentru implementarea unor proiecte care vor contribui la protecția și îmbunătățirea calității mediului și a standardelor de viață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

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

4.2. Efectele observate ale acestor măsuri

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

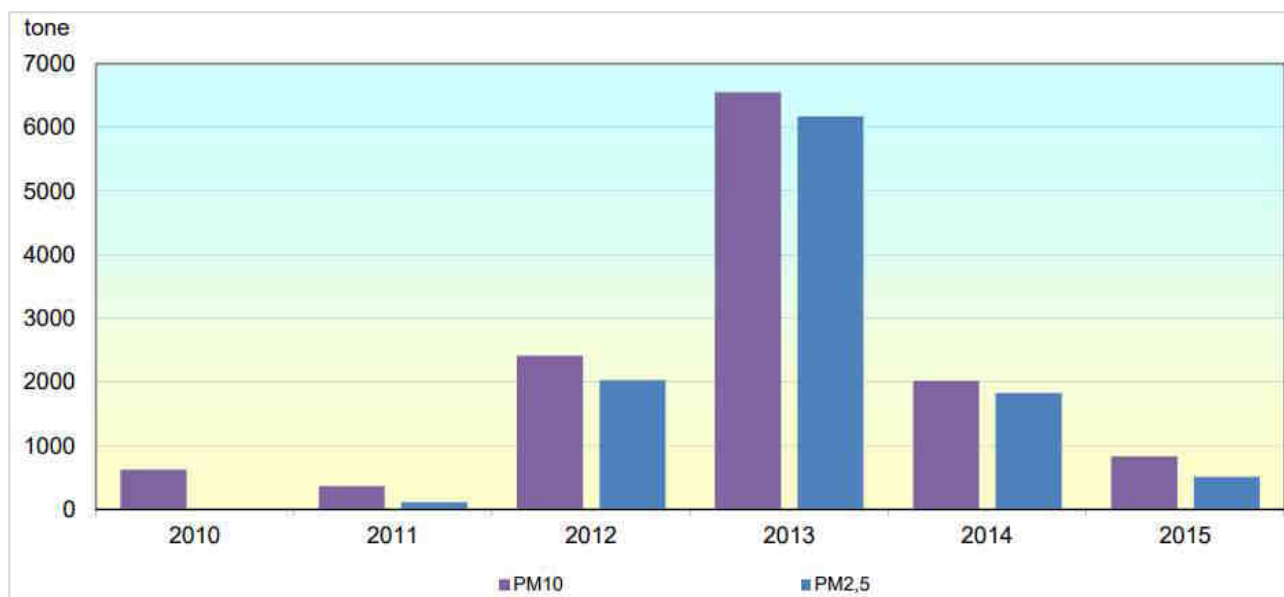
Figura 4-1: Tendința emisiilor totale de NO_x, CO, amoniac și NMVOC la nivelul județului Maramureș, pentru perioada 2010 – 2015



Sursa: APM Maramureș, 2016



Figura 4-2: Tendința emisiilor totale de PM_{10} și $PM_{2,5}$, la nivelul județului Maramureș, pentru perioada 2010 – 2015



Sursa: APM Maramureș, 2016



5. SCENARIUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL MARAMUREȘ

5.1. Descrierea modului de identificare a scenariului/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 (2029) s-a luat în considerare efectul măsurilor implementate și în curs de implementare, identificate în alte planuri și strategii locale sau la nivel național. 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)	NOx (t/an)	Pb (t/an)	PM ₁₀ (t/an)	PM _{2,5} (t/an)	SOx (t/an)
Surse mobile	M.1.1 Reabilitarea și modernizarea arterelor județene de circulație	0	0	0	0	0	0	0	27,552	27,552	0
	M.1.2 Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local din județul Maramureș.	0	0	0	0	0	0	0	49,739	49,739	0
	M.1.3 Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători.	0	0,0005	0	2,981	0	13,007	0,000021	0,265	0,265	0
Total surse mobile		0	0,0005	0	2,981	0	13,007	0,000021	77,556	77,556	0
Surse staționare	M.2.1 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Maramureș.	6,70E-07	0	1,40E-09	0,134	2,85E-09	0,408	8,38E-09	0,003	0,003	0,008
	M.2.2 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Baia Mare	0,000001	0	2,28E-09	0,219	4,65E-09	0,666	1,37E-08	0,004	0,004	0,013
	M.2.3 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Maramureș - 1	0,000001	0	2,47E-09	0,237	5,03E-09	0,720	1,48E-08	0,004	0,004	0,014
	M.2.4 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Maramureș. - 2	1,28E-07	0	0,000009	2,687	0,000001	0,054	0,000018	0,322	0,322	0,007
Total surse staționare		0,000003	0	0,000009	3,277	0,000001	1,848	0,000018	0,333	0,333	0,042



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 de suprafață	M.3.1 Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Baia Mare	1,58E-06	0	3,29E-09	0,289	6,70E-09	0,552	1,97E-08	0,003	0,003	0,004
	M.3.2 Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din orașul Borșa	0,000001	0	0,000044	13,518	6,76E-06	0,270	0,000091	1,622	1,622	0,037
	M.3.3 Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale	0,000008	0	0,001939	591,395	0,000298	1,818	0,004026	71,209	71,209	1,590
Total surse de suprafață		0,000010	0	0,001983	605,203	0,000305	2,640	0,004117	72,834	72,834	1,631



5.2. Scenariul de menținere a calității aerului în județul Maramureș

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

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

b) repartizarea surselor de emisie

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

Concentrațiile de fond regional total pentru județul Maramureș 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 3-27 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 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				
				MM-1	MM-2	MM-3	MM-4	MM-5
NO ₂	(μg/m ³)	40	-	19,923	20,572	10,827	15,817	11,060
NO _x	(μg/m ³)	-	30	33,704	33,442	18,032	24,859	18,364
PM ₁₀	(μg/m ³)	40	-	22,791	21,347	17,627	18,874	17,823
PM _{2,5}	(μg/m ³)	25	-	16,436	15,783	14,048	14,610	14,196
CO*	(mg/m ³)	-	-	1,506	1,392	1,274	1,322	1,276



Poluant	Unitatea de măsură	VL/VT conf. Legii 104/2011	Nivel critic anual	Concentrația medie anuală 2022				
				MM-1	MM-2	MM-3	MM-4	MM-5
C ₆ H ₆	(μg/m ³)	5	-	2,049	1,891	1,798	1,906	1,803
As	(ng/m ³)	6	-	0,323738	0,314691	0,280647	0,299795	0,281685
Cd	(ng/m ³)	5	-	0,258586	0,249031	0,237827	0,240144	0,238678
Ni	(ng/m ³)	20	-	2,141368	2,011353	1,931840	2,021409	1,935696
Pb	(μg/m ³)	0,5	-	0,007140	0,005204	0,003556	0,005094	0,003619

*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 2029

Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2029	
		t/an	
Oxizi de azot (NO _x)	Surse staționare	205,344	6,31
	Surse mobile	1.819,169	55,87
	Surse de suprafață	1.231,553	37,82
	TOTAL	3.256,066	100
Particule în suspensie-PM ₁₀	Surse staționare	791,948	12,76
	Surse mobile	47,621	0,77
	Surse de suprafață	5.365,317	86,47
	TOTAL	6.204,886	100
Particule în suspensie-PM _{2,5}	Surse staționare	352,722	6,45
	Surse mobile	15,069	0,28
	Surse de suprafață	5.102,332	93,28
	TOTAL	5.470,123	100
Benzen	Surse staționare	0,000	0
	Surse mobile	14,019	100
	Surse de suprafață	0,000	0
	TOTAL	14,019	100
Nichel	Surse staționare	0,005367	16,87
	Surse mobile	0,011306	35,53
	Surse de suprafață	0,015146	47,60
	TOTAL	0,031819	100
Oxizi de sulf (SO _x)	Surse staționare	23,543	20,40
	Surse mobile	3,284	2,85



Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2029	
		t/an	
	Surse de suprafață	88,558	76,75
	TOTAL	115,385	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	1.112,514	3,57
	Surse mobile	2.726,164	8,75
	Surse de suprafață	27.304,428	87,67
	TOTAL	31.143,106	100
Plumb	Surse staționare	0,053427	12,39
	Surse mobile	0,193574	44,89
	Surse de suprafață	0,184177	42,71
	TOTAL	0,431178	100
Arsen	Surse staționare	0,000394	9,31
	Surse mobile	0,002226	52,59
	Surse de suprafață	0,001613	38,11
	TOTAL	0,004233	100
Cadmiu	Surse staționare	0,025682	22,25
	Surse mobile	0,000873	0,76
	Surse de suprafață	0,088883	77
	TOTAL	0,115438	100

f) niveluri ale concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru puncte care coincid cu amplasamentele stațiilor din cadrul RNMCA aflate pe teritoriul județului Maramureș, 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 2029

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată			VL/VT
			MM-1	MM-2	MM-3	
NO ₂	(μg/m ³)	anuală	19,923	20,572	10,827	40
NO _x	(μg/m ³)	anuală	33,704	33,442	18,032	30*
PM ₁₀	(μg/m ³)	anuală	22,791	21,347	17,627	40
PM _{2,5}	(μg/m ³)	anuală	16,436	15,783	14,048	20
C ₆ H ₆	(μg/m ³)	anuală	2,049	1,891	1,798	5
As	(ng/m ³)	anuală	0,323738	0,314691	0,280647	6
Cd	(ng/m ³)	anuală	0,258586	0,249031	0,237827	5



Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată			VL/VT
			MM-1	MM-2	MM-3	
Ni	(ng/m ³)	anuală	2,141368	2,011353	1,931840	20
Pb	(μg/m ³)	anuală	0,007140	0,005204	0,003556	0,5

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

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

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

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere*	Valoare estimată			VL
			MM-1	MM-2	MM-3	
NO ₂	(μg/m ³)	orară	54,998	57,857	25,078	200
PM ₁₀	(μg/m ³)	zilnică	36,226	31,192	23,635	50
SO ₂	(μg/m ³)	orară	12,244	11,934	9,077	350
		zilnică	8,077	7,759	6,707	125
CO	(μg/m ³)	8 ore	1,506	1,392	1,274	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 Maramureș au fost propuse următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 5.

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 Maramureș.
M.1.3	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători.
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Maramureș.
M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Baia Mare
M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din județul Maramureș Lot1
M.2.4	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din județul Maramureș Lot2
M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Baia Mare
M.3.2	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din orașul Borșa
M.3.3	Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale



6. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI

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

În această secțiune sunt prezentate măsurile identificate și asumate pentru a fi realizate astfel încât nivelul fiecărui poluant să se păstreze sub valorile-limită/valorile-țintă stabilite de Legea nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. (tabelul 6-1)

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

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



Tabelul 6-1: Lista măsurilor privind menținerea calității aerului în județul Maramureș (2025-2029)

Cod	Măsură	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 DJ182B Baia Mare – Coaș, în lungime de 11,4 km.	Președintele Consiliului Județean		11.229.991,22 lei PR Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum reabilitați
		Reabilitare DJ109F Rogoz-Lăpuș-Băiut-Cavnic, în lungime de 35,894 km.	Președintele Consiliului Județean	12.2028	207.639.243,7 lei PR NV 2021-2027	Număr km. de drum reabilitați
		Reabilitare DJ109F Ocna Șugatag-Ferești, în lungime de 6,1 km.	Președintele Consiliului Județean	12.2025	29.440.605,9 lei PR NV 2021-2027	Număr km. de drum reabilitați
		Reabilitare DJ186 Vadu Izei-Bârsana, în lungime de 13,323 km.	Președintele Consiliului Județean	12.2025	68.094.626,40 lei PR NV 2021-2027	Număr km. de drum reabilitați
		Reabilitare DJ 186B Ferești-Călinești-Budești, în lungime de 13,852 km.	Președintele Consiliului Județean	12.2029	69.816.250,60 lei PR NV 2021-2027	Număr km. de drum reabilitați
		Reabilitare DJ 188 Bogdan Vodă-Vișeu De Jos, în lungime de 11,08 km.	Președintele Consiliului Județean	12.2029	69.149.073,36 lei PR NV 2021-2027	Număr km. de drum reabilitați
		Reabilitare DJ 171 Rogoz- limită Bistrița-Năsăud, în lungime de 15,262 km.	Președintele Consiliului Județean	12.2029	87.126.631,03 lei PR NV 2021-2027	Număr km. de drum reabilitați
		Reabilitare DJ 171A Suciu de Sus-Groșii Țibleșului, în lungime de 9,593 km.	Președintele Consiliului Județean	12.2029	61.463.071,04 lei PR NV 2021-2027	Număr km. de drum reabilitați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
M.1.2	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local din județul Maramureș.	Modernizare infrastructură rutieră în comuna Ardasat, în lungime de 8,505km.	Primarul comunei Ardasat	23.06.2025		Număr km. de drum modernizați
		Modernizare drumuri de interes local în Comuna Ariniș, în lungime de 5,055km.	Primarul comunei Ariniș	13.05.2027	8.191.622,35 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Reabilitare Str. Victoriei, tronson cuprins între bulevardul Decebal și bulevardul Independentei din municipiul Baia Mare, în lungime de 3,65km.	Primarul municipiului Baia Mare	Aprilie 2026	57184270,35 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. de drum reabilitați
		Reabilitare drumuri agricole în Comuna Băsești, în lungime de 8,317km.	Primarul comunei Băsești	2027	1.242.702 Euro	Număr km. de drum reabilitați
		Modernizare rețea stradală în Comuna Băsești, în lungime de 10,973km.	Primarul comunei Băsești	2025	14.390.593 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare DC80-Coruia-Coaș-Remecioara în comuna Coaș, județul Maramureș, în lungime de 0,75km.	Primarul comunei Coaș	31.12.2026	860.687,34 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare drum comunal DC46-Coaș-Înterâruri în comuna Coaș, județul Maramureș, în lungime de 7,1km.	Primarul comunei Coaș	31.12.2026	7.139.312,66 lei Programul Național de	Număr km. de drum modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
					Investiții "Anghel Saligny"	
		Modernizare străzi în comuna Cupșeni, județul Maramureș, în lungime de 9,23km.	Primarul comunei Cupșeni		9577398,04 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare infrastructură rutieră în comuna Lăpuș, județul Maramureș, în lungime de 9,7km.	Primarul comunei Lăpuș	31.12.2026	12.495.000,00 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare străzi în orașul Dragomirești, județul Maramureș, în lungime de 8,722km.	Primarul comunei Dragomirești	31.12.2026	10.751.372 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare drumuri și străzi în comuna Leordina, județul Maramureș, în lungime de 2,65km.	Primarul comunei Leordina	24.12.2027	Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare drum comunal DC6 Pentada în comuna Poienile de sub Munte, în lungime de 3,1km.	Primarul comunei Poienile de sub Munte	31.12.2026	7.309.767,42 lei cu TVA lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Număr km. de drum modernizați
		Reabilitare strada Ignișului - DC5 – Chiuzbaia, Baia Sprie, județ Maramureș, în lungime de 1,8km.	Primarul orașului Baia Sprie	2026	8.198.431,92 lei Programul Național de	Număr km. de drum reabilitați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
					Investiții "Anghel Saligny"	
		Coridor de mobilitate Baia Sprie - Chiușbaia, în lungime de 7km.	Primarul orașului Baia Sprie	31.08.2028	52.735.797 lei PR 2021-2027	Număr km. de drum amenajați
		Reabilitarea și modernizarea străzilor Decebal, Matei Corvin, Colonia Dragoș Voda, Aleea Minerilor, Străbunilor, Mihai Eminescu, Pietrosului, Baia Sprie, județ Maramureș, în lungime de 4,7km.	Primarul orașului Baia Sprie	2026	14.104.285,82 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum reabilitați
		Modernizare drumuri de interes local în localitatea Lăpușel, comuna Recea, județul Maramureș, în lungime de 11,176km.	Primarul comunei Lăpușel	31.12.2026	14.458.620,92 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare rețea stradală în comuna Rona de Sus, județul Maramureș, în lungime de 6,308km.	Primarul comunei Rona de Sus	31.12.2025	5.385.125,22 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", budget local	Număr km. de drum modernizați
		Reabilitare drumuri comunale în comuna Săpânța, județul Maramureș, în lungime de 6,225km.	Primarul comunei Săpânța	21.12.2025	7.912.813,36 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum reabilitați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare și modernizare infrastructura rutieră de interes din comuna Sarasău, județul Maramureș, în lungime de 11,235km.	Primarul comunei Sarasău	31.12.2025	9.575.724 lei FEADR	Număr km. de drum reabilitați
		Modernizare străzi Viile Apei, comuna Seini, județul Maramureș, în lungime de 1,762km.	Primarul comunei Seini	2025	7.246.994,10 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizarea infrastructurii rutiere în comuna Șisești, județul Maramureș, în lungime de 9,946km.	Primarul comunei Șisești	27.08.2026	16.881.902,74 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare străzi în Șomcuta Mare, în lungime de 23km.	Primarul comunei Șomcuta Mare	10 10 2025	29.000.000 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare străzi de interes local în comuna Mireșu Mare, județul Maramureș, în lungime de 24km.	Primarul comunei Mireșu Mare	10.08.2026	14.470.440,35 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Sporirea mobilității urbane în Orașul Tăuții-Măgherăuș, în lungime de 9,96km.	Primarul orașului Tăuții-Măgherăuș	2029	66.872.177,05 lei Programul Național de	Număr km. de drum modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
M.1.3	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători.				Investiții "Anghel Saligny"	
		Modernizare străzi în orașul Tăuții-Măgherăuș, în lungime de 4,8km.	Primarul orașului Tăuții-Măgherăuș	30.06.2026	15.909.073,22 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km. de drum modernizați
		Modernizare infrastructura rutieră în comuna Vișeu de Jos, județul Maramureș, în lungime de 9,835km.	Primarul comunei Vișeu de Jos	31.12.2026	14.534.120,81 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Număr km. de drum modernizați
		Creșterea mobilității urbane durabile în Municipiul Baia Mare prin modernizarea parcului auto de transport public în Municipiul Baia Mare - etapa I, prin achiziția de 11 autobuze, 5 troleibuze și 17 stații de încărcare autovehicule.	Primarul municipiului Baia Mare	12.2025	59444732,19 lei PNRR	Număr de autobuze electrice, troleibuze și stații de încărcare
		Promovarea mobilității urbane, multimodale durabile, ca parte a tranziției către o economie cu zero emisii de CO ₂ , prin achiziția a 5 autobuze electrice.	Primarul comunei Recea	12.2027	20.879.621,13 lei FEDR	Număr de autobuze electrice
		Sporirea mobilității urbane în orașul Tăuții-Măgherăuș, prin achiziția a 2 microbuze electrice.	Primarul orașului Tăuții-Măgherăuș	12.2029	3.128.926,5 lei PR NV 2021-2027	Număr de microbuze electrice



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Coridor de mobilitate Baia Sprie – Chiuza Baia, prin achiziția a 2 autobuze electrice.	Primarul orașului Baia Sprie	31.08.2028	25.000.000 lei PR 2021-2027	Număr de autobuze electrice
SURSE STATIONARE						
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Maramureș.	Reabilitare Școala Gimnazială Specială Baia Mare	Președintele Consiliului Județean	22.02.2026	1.586.409,218 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare Muzeul Județean de Etnografie și Artă populară	Președintele Consiliului Județean	22.02.2026	1.778.896,649 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare Palat Administrativ	Președintele Consiliului Județean	01.09.2025	27.323.880,42 lei PRNV 2021-2027	Clădire reabilitată
		Reabilitare Muzeului Județean de Istorie și Arheologie Maramureș	Președintele Consiliului Județean	31.07.2026	8.362.990,396 lei PRNV 2021-2027	Clădire reabilitată
M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Baia Mare	Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare - Liceul Teoretic Emil Racoviță.	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2025	34089253 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare - Școala Gimnazială George Coșbuc.	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2025	30067961,24 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare - Colegiul Tehnic Aurel Vlaicu.	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2025	27775331,34 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare - Colegiul Tehnic George Barițiu.	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	11309149,12 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare – Colegiul Tehnic C.D. Nenițescu (corp școală).	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	25241480,4 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare - Colegiul Tehnic "C.D. Nenițescu" (Internat, Cantina).	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	9640747,05 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare – Colegiul Tehnic Anghel Saligny.	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2025	16003264 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare - Școala Gimnazială Lucian Blaga.	Primarul municipiului Baia Mare	Februarie 2026	20038380,82 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare – Seminarul Teologic Liceal Ortodox "Sf. Ierarh Iosif Mărturisitorul" - Corp A.	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	8618414,48 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare – Seminarul	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	12006045,6 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Teologic Liceal Ortodox "Sf. Ierarh Iosif Mărturisitorul" - Corp B.				
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare - Grădinița cu Program Prelungit nr. 28.	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	12698740,24 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare – Grădinița cu program prelungit "Floare de colț".	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	2316753,15 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a unităților de învățământ în Municipiul Baia Mare - Grădinița cu Program Prelungit - "Mihai Eminescu".	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	3925427,18 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice în clădirile publice din Municipiul Baia Mare - Spitalul de Pneumoftiziologie "Dr. Nicolae Rusdea"	Primarul municipiului Baia Mare	31.12.2025	28874204,35 lei PRNV 2021-2027	Clădire reabilitată
M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din județul Maramureș - lot1	Reabilitare termică a clădirii primăriei din comuna Coaș, județul Maramureș	Primarul comunei Coaș	31.12.2026	639.226,37 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare energetică a școlii "Poduri" în comuna Coaș, județul Maramureș	Primarul comunei Coaș	31.12.2026	252.597,52 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice a clădirii școlii gimnaziale Petofi Sandor, localitatea Coltău	Primarul comunei Coltău	31.12.2026	3.666.248 lei AFM	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare și modernizare clădire Școala Gimnazială din localitatea Gârdani, județul Maramureș	Primarul comunei Gârdani	30.iun.26	1.754.826,37 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice Grădinița cu Program Normal Nr. 1, Baia Sprie	Primarul orașului Baia Sprie	luna februarie 2025	1.656.331,4 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice clădire Liceu Tehnologic de Transporturi Auto, Baia Sprie	Primarul orașului Baia Sprie	luna februarie 2026	11.801.137,3 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice clădire internat și sală de sport a Liceului Tehnologic de Transporturi Auto Baia Sprie	Primarul orașului Baia Sprie	luna februarie 2027	11.697.496,05 lei PNRR	
		Renovare energetică pentru Școală grădiniță din localitatea Bozânta Mică, comuna Recea, județul Maramureș	Primarul comunei Recea	16.02.2025	1.003.284,58 lei PNRR	
		Reabilitare clădire existentă și amenajare centru de zi pentru consilierii și sprijin pentru părinți și copii în localitatea Mocira, comuna Recea, județul Maramureș	Primarul comunei Recea	15.08.2025	2.240.517,60 lei PNRR	
		Creșterea eficienței energetice a Liceului Tehnologic Agricol Alexiu Berinde, în orașul Seini, județul Maramureș.	Primarul orașului Seini	2025	13.003.617,26 lei PNRR	
		Reabilitare sediu Primărie, corpurile A și B, în orașul Seini, județul Maramureș.	Primarul orașului Seini	2025	5.481.697,26 lei PNRR	



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din județul Maramureș - lot2	Reabilitare clădire moderată Școala primară Șomcuta Mare	Primarul orașului Șomcuta Mare	01 07 2025	2.136.768,82 lei PNRR	
		Reabilitare moderată clădirea primăriei din orașul Șomcuta Mare	Primarul orașului Șomcuta Mare	30.08.2025	4.187.190,54 lei PNRR	
		Sprajinirea eficienței energetice în clădirile publice ale orașului Tăuții Măgherauș - Liceul Tehnologic Traian Vuia - centru informare + grădiniță	Primarul orașului Tăuții Măgherauș	2026	3.909.859,37 lei AFM	
		Reabilitare cămin cultural din localitatea Vărai	Primarul comunei Valea Chioarului	2026	1.097.545 lei PNRR	
		Reabilitare Club Tineresc, bibliotecă, Valea Chioarului	Primarul comunei Valea Chioarului	2026	1.573.930 lei PNRR	
		Reabilitare, extindere și dotare clădire dispensar medical uman în localitatea Băsești	Primarul comunei Băsești	2026	5.617.249 lei CNI	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice la Școala Generală Ciocotiș	Primarul comunei Cernesti	2027	1.902.458,84 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare energetică și modernizare școală corp 2 din loc. Sat Șugatag, comuna Ocna Șugatag, județul Maramureș și reabilitare energetică și modernizare școala generală din	Primarul comunei Ocna Șugatag	30.06.2026	2.184.789,89 lei PNRR	Clădiri reabilitate



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		localitatea Breb, comuna Ocna Șugatag, județul Maramureș				
		Reabilitare eficientizare energetică clădire sediu primărie, comuna Ocna Șugatag, județul Maramureș	Primarul comunei Ocna Șugatag	08.03.2025	37.500 euro AFIR	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată a imobilului situat în orașul Dragomirești, județul Maramureș pe strada 1 Decembrie 1918, nr. 312 și	Primarul orașului Dragomirești	30.06.2026	1.471.095,25 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Reabilitare moderată a imobilului situat în orașul Dragomirești, județul Maramureș pe strada 1 Decembrie 1918 nr. 116				
		Reabilitarea clădirii căminului cultural din comuna Poienile de sub Munte, județul Maramureș	Primarul comunei Poienile de sub Munte	15.08.2025	1.587.755,85 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovare energetică moderată a clădirii centrului de sănătate din comuna Poienile de sub Munte, județul Maramureș	Primarul comunei Poienile de sub Munte	23.05.2026	1.902.030,86 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea moderată, în scopul creșterii eficienței energetice a clădirii publice Școala nr. 1, din orașul Borșa, județul Maramureș	Primarul orașului Borșa	30.06.2026	3.659.913,84 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Renovarea moderată, în scopul creșterii eficienței energetice, a clădirii publice școala nr. 8, din orașul Borșa, județul Maramureș	Primarul orașului Borșa	30.01.2026	6.686.416,21 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 clădirile publice cu destinație de învățământ la școala gimnazială nr. 4 Borșa	Primarul orașului Borșa	24.04.2026	4.196.986,71 lei AFM	
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de învățământ la școala gimnazială nr. 7 Borșa	Primarul orașului Borșa	24.04.2026	6.669.232,84 lei AFM	
		Renovarea moderată, în scopul creșterii eficienței energetice, a clădirii publice Dispensar Medical Central din orașul Borșa, județul Maramureș	Primarul orașului Borșa	30.06.2026	2.311.070,99 lei PNRR	
		Renovarea moderată, în scopul creșterii eficienței energetice, a clădirii publice Grădinița cu program prelungit nr.10 și creșa de copii din localitatea Borșa, Județul Maramureș	Primarul orașului Borșa	30.06.2026	6.542.488,24 lei PNRR	
		Creșterea eficienței energetice prin reabilitarea clădirii școlii, corpurile C2 și C3 Școala Gimnazială din localitatea Rona de Sus	Primarul comunei Rona de Sus	31.12.2025	5.243.278,04 lei AFM	
		Efficientizare energetică sediu primărie oraș Târgu Lăpuș, județul Maramureș	Primarul orașului Târgu Lăpuș	2025	5.682.784,26 lei AFM	



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice din orașul Tăuții-Măgherăuș - Școala Gimnazială Ion Sugariu Corp B, localitatea Băița	Primarul orașului Tăuții-Măgherăuș	2026	2.072.009,07 lei AFM	
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice orașul Tăuții-Măgherăuș - Școala Generală cu Clasele I-IV din Localitatea Bușag	Primarul orașului Tăuții-Măgherăuș	2026	2.961.143,06 lei AFM	
		Reabilitare școala generală Curtuiuşu Mare	Primarul comunei Valea Chioarului	2026	1.071.570 lei PNRR	
		Reabilitare moderată a școlii primare Vișeu de Jos, județul Maramureș	Primarul comunei Vișeu de Jos	27.03.2026	793.458,03 lei PNRR	
		Reabilitare moderată Școala gimnazială Vișeu de Jos din comuna Vișeu de Jos, județul Maramureș	Primarul comunei Vișeu de Jos	24.01.2026	304.8011,22 lei PNRR	
SURSE DE SUPRAFAȚĂ						
M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Baia Mare	Reabilitare bloc de locuințe sociale strada Luminii nr 13A	Primarul municipiului Baia Mare	31.12.2025	9.817.569,71 lei POR	Clădire reabilitată
		Creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe CF 8 (Str. Progresului nr. 54, 56, 58, 60, Str. Independentei nr. 24),	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	37.495.694,5 lei PNRR	Clădire reabilitată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
M.3.2	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din orașul Borșa	Creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe CF 10 (Piața Revoluției nr. 2,3,4, Str. Victor Babeș nr. 31, Str. Victoriei nr. 45),	Primarul municipiului Baia Mare	Iunie 2026	27.230.438,24 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe str. Gării nr. 7, Bd. Traian nr: 17, 27, 29, 31 în Municipiul Baia Mare - CF7	Primarul municipiului Baia Mare	31.12.2025	9.328.359,77 lei PRNV 2021-2027	Clădire reabilitată
		Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale formate din blocurile A5, A9, 32, 40, A4/16, 48, A20, A 6/19, A6, A12 cu scările A, B, C, D, E din orașul Borșa	Primarul orașului Borșa	25.10.2025	30.116.900,1 lei PNRR	Clădire reabilitată
M.3.3	Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale	Renovarea energetică a clădirilor rezidențiale multifamiliale formate din blocurile C2, C3, C5, C6, C8, C9, C10, C11, 112A, 112B și 112C din orașul Borșa	Primarul orașului Borșa	25.02.2026	22.740.572,14 lei PNRR	Clădire reabilitată
		Conductă de transport gaze naturale pe direcția Ariniș - Oarța de Jos – Bicaz, în lungime de 25km.	Primarul comunei Băsești	2026	62.201.398 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.
		Dezvoltare rețea inteligentă de distribuție a gazelor naturale în comuna Cernești, județul Maramureș, în lungime de 8,5km.	Primarul comunei Cernești	31.12.2026	40.107.569,78 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Extindere rețea de distribuție gaze naturale pe străzile Valea Grozii și Valea Slav, comuna Coaș, județul Maramureș, în lungime de 3,8km.	Primarul comunei Coaș	31.12.2026	2.242.400,10 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.
		Extindere rețea inteligentă de gaze naturale în comuna Recea, județul Maramureș, în lungime de 3,480km.	Primarul comunei Recea	31.12.2026	3.617.603,31 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.
		Înființare rețea inteligentă de distribuție a gazelor naturale în comunele Bocicoiu Mare, Rona de Jos, Rona de Sus, în lungime de 36km.	Primarul comunei Rona de sus	2027	28.174.948,78 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.
		Dezvoltare rețea inteligentă de distribuție a gazelor naturale în comuna Șisești, județul Maramureș, în lungime de 83,196km.	Primarul comunei Șisești	30 12 2025	65.185.736,51 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.
		Extinderea sistemului de distribuție gaze naturale în localitate Șomcuta Mare strada Mireșului, orașul Șomcuta Mare, în lungime de 5,7km.	Primarul orașului Șomcuta Mare	2026	6.115.213,08 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.
		Dezvoltare rețea inteligentă de distribuție a gazelor naturale în satele Cufoaia, Răzoare, Borcut, aparținătoare orașului Târgu	Primarul orașului Târgu Lăpuș	2027	10.205.460,45 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Lăpuș, județul Maramureș, în lungime de 15,671km.				
		Extinderea sistemului de distribuție gaze naturale în localitatea Nistru, orașul Tăuții-Măgherăuș, Județul Maramureș, în lungime de 9,684km.	Primarul orașului Tăuții-Măgherăuș	2027	15.225.156,23 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.
		Extinderea sistemului de distribuție gaze naturale în localitatea Băița, orașul Tăuții-Măgherăuș, județul Maramureș, în lungime de 13,396km.	Primarul orașului Tăuții-Măgherăuș	2026	17.814.622,97 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Km. rețea de gaze.



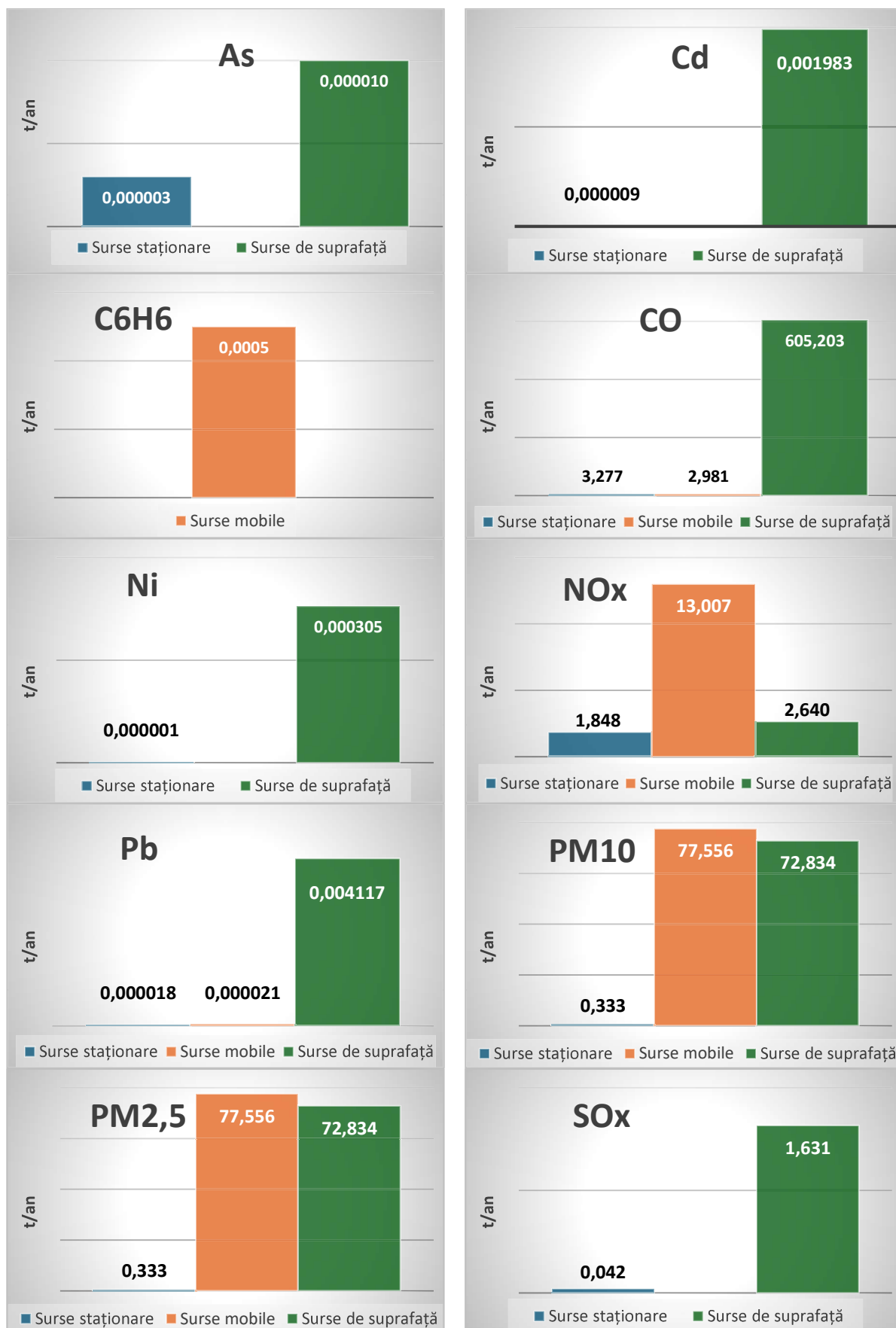
6.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul ales

Tabelul 6-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2029 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul plan

Poluant	Categorie sursă	Cantitatea totală de emisii			
		An de referință 2022		Anul de proiecție 2029	
		t/an	%	t/an	%
Oxizi de azot (NO_x)	Surse staționare	207,192	6,33	205,344	6,31
	Surse mobile	1.832,176	55,97	1.819,169	55,87
	Surse de suprafață	1.234,193	37,70	1.231,553	37,82
	TOTAL	3.273,561	100	3.256,066	100
Particule în suspensie-PM₁₀	Surse staționare	792,281	12,47	791,948	12,76
	Surse mobile	125,177	1,97	47,621	0,77
	Surse de suprafață	5.438,151	85,56	5.365,317	86,47
	TOTAL	6.355,609	100	6.204,886	100
Particule în suspensie-PM_{2,5}	Surse staționare	353,055	6,28	352,722	6,45
	Surse mobile	92,625	1,65	15,069	0,28
	Surse de suprafață	5.175,166	92,07	5.102,332	93,28
	TOTAL	5.620,846	100	5.470,123	100
Benzen	Surse staționare	0	0	0,000	0
	Surse mobile	14,019	100	14,019	100
	Surse de suprafață	0	0	0,000	0
	TOTAL	14,019	100	14,019	100
Nichel	Surse staționare	0,005368	16,71	0,005367	16,87
	Surse mobile	0,011306	35,19	0,011306	35,53
	Surse de suprafață	0,015451	48,10	0,015146	47,60
	TOTAL	0,032125	100	0,031819	100
Oxizi de sulf (SO_x)	Surse staționare	23,585	20,15	23,543	20,40
	Surse mobile	3,284	2,80	3,284	2,85
	Surse de suprafață	90,189	77,05	88,558	76,75
	TOTAL	117,058	100	115,385	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	1.115,791	3,52	1.112,514	3,57
	Surse mobile	2.729,145	8,59	2.726,164	8,75
	Surse de suprafață	27.909,631	87,89	27.304,428	87,67
	TOTAL	31.754,567	100	31.143,106	100
Plumb	Surse staționare	0,053445	12,28	0,053427	12,39
	Surse mobile	0,193595	44,47	0,193574	44,89
	Surse de suprafață	0,188294	43,25	0,184177	42,71
	TOTAL	0,435334	100	0,431178	100
Arsen	Surse staționare	0,000397	9,35	0,000394	9,31
	Surse mobile	0,002226	52,43	0,002226	52,59
	Surse de suprafață	0,001623	38,22	0,001613	38,11
	TOTAL	0,004246	100	0,004233	100
Cadmium	Surse staționare	0,025691	21,88	0,025682	22,25
	Surse mobile	0,000873	0,74	0,000873	0,76
	Surse de suprafață	0,090866	77,38	0,088883	77
	TOTAL	0,11743	100	0,115438	100



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





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

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

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



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

1. APM Maramureș, 2012-2024 – Raportul anual privind starea mediului în județul Maramureș – 2012-2023 <http://www.anpm.ro/web/apm-maramures/rapoarte-anuale1> (accesat la 15.07.2024);
2. CERC, 2020: ADMS Urban User Guide, Version 5.0 disponibil online la <https://www.cerc.co.uk/environmental-software/user-guides.html>
3. Consiliul Județean Maramureș, 2022, Strategia de dezvoltare durabilă a județului Maramureș perioada 2021-2027, disponibil online la https://www.cjmaramures.ro/attachments/strategie/2021-2027/Strategia%20MM%20-%20obiective%20strategice_c.pdf (accesat la 19.08.2024);
4. <http://statistici.insse.ro>
5. <http://www.calitateaer.ro/>
6. <http://www.cestrin.ro>
7. <http://www.meteoromania.ro/>
8. <http://www.mmediu.ro>
9. Institutul Național de Statistică, 2022 - Recensământul populației și al locuințelor 2021 disponibil online la <http://www.recensamantromania.ro>
10. Institutul Național de Statistică, 2024 – Anuarul statistic al României 2023, București, I.S.S.N.:1220 – 3246, disponibil online la <http://www.insse.ro>
11. Primăria Baia Mare, 1999, Planul Urbanistic General, disponibil online la [https://www.baiamare.ro/ro/Servicii-publice/Serviciul-Dezvoltare-Urbana-si-Amenajarea-Teritoriului/Regulamentul-Local-de-Urbanism-\(R.L.U\)-si-Planul-Urbanistic-General-\(P.U.G.\)--Aprobat-cu-HCL-3491999/](https://www.baiamare.ro/ro/Servicii-publice/Serviciul-Dezvoltare-Urbana-si-Amenajarea-Teritoriului/Regulamentul-Local-de-Urbanism-(R.L.U)-si-Planul-Urbanistic-General-(P.U.G.)--Aprobat-cu-HCL-3491999/) (accesat la 25.08.2024);
12. MMAP, 2022, *Ghid privind evaluarea calității aerului* – G1, p.18 <https://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Ghid%20G1.pdf>
13. Tchepel O., Costa A. M., Martins H., Ferreira J., Monteiro A., Miranda A.I., Borrego C., 2010, *Determination of background concentrations for air quality models using spectral analysis and filtering of monitoring data*, Atmospheric Environment, Volume 44, Issue 1, Pages 106-114, ISSN 1352-2310, <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2009.08.038>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231009007511>)
14. 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/>
15. 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. 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>