

**PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII
AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA,
PERIOADA 2024 – 2028**



ROMÂNIA
JUDEȚUL CONSTANȚA
CONSILIUL JUDEȚEAN



Informații generale pentru planul de menținere a calității aerului:

- a) PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA, 2024-2028
- b) Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a planului de menținere a calității aerului:
- ✓ CONSILIUL JUDEȚEAN CONSTANȚA
 - Adresa: Bulevardul Tomis nr. 51, Județ: Constanța; Localitate: Constanța;
 - Adresa de e-mail: consjud@cjc.ro,
 - Nr de telefon: +40241/488.001
 - ✓ numele persoanei responsabile:
Președintele Consiliului Județean Mihai Lupu
- c) Stadiu Plan de menținere a calității aerului: *în pregătire*
- d) Data adoptării oficiale:
- e) Calendarul punerii în aplicare: 2024-2028
- f) Trimitere la planul de menținere a calității aerului: <https://www.cjc.ro>
- g) Trimitere la punerea în aplicare: <https://www.cjc.ro>



Cuprins

1. DESCRIEREA MODULUI DE REALIZARE A STUDIULUI CARE A STAT LA BAZA ELABORĂRII PLANULUI, INCLUSIV DESCRIEREA MODELULUI MATEMATIC UTILIZAT PENTRU DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN ATMOSFERĂ ÎN VEDEREA ELABORĂRII SCENARIILOR/ MĂSURILOR ȘI ESTIMĂRII EFECTELOR ACESTORA	13
1.1. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza realizării planului.....	14
1.2. Modelul matematic utilizat pentru analiza dispersiei emisiilor poluanților în atmosferă	16
1.3. Autorități responsabile.....	20
2. LOCALIZAREA ZONEI.....	22
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.....	22
2.2. Descrierea județului Constanța	22
2.3. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării.....	25
2.4. Date climatice utile	26
2.5. Date relevante privind topografia	34
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă	37
2.7. Stațiile automate de măsurare a calității aerului din județul Constanța	39
3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE.....	43
3.1. Analiza situației curente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului.....	43
3.1.1. Evaluarea calității aerului prin măsurători în puncte fixe	43
3.1.2. Inventarul local de emisii în anul de referință 2022	50
3.2. Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului	54
3.2.1. Dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x).....	54
3.2.2. Particule în suspensie (PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$).....	55
3.2.3. Benzen (C_6H_6)	56
3.2.4. Dioxid de sulf (SO_2).....	57
3.2.5. Monoxid de carbon (CO).....	58
3.2.6. Plumb (Pb) și alte metale grele: Arsen (As), Cadmiu (Cd) și Nichel (Ni).....	60
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)	61
3.3.1. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Constanța	61



3.3.2. Surse mobile.....	63
3.3.3. Surse staționare	70
3.3.4. Surse de suprafață.....	76
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	84
3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier	85
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	87
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	90
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.....	93
3.9. Informații legate de sursele de emisie ale substanțelor precursori ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscară	102
4. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 Iunie 2008	105
5. SCENARIUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA	109
5.1. Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora.....	109
5.2. Scenariul de menținere a calității aerului în județul Constanța.....	110
6. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI	117
6.1. Detalii privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului care existau înainte de anul 2022	117
6.2. 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.....	120
6.3. Calendarul aplicării planului de menținere (măsura, responsabilul, termen de realizare, estimare costuri/surse de finanțare etc.).....	123
6.4. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariile alese.....	137
7. LISTA PUBLICAȚILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE	140



Lista tabelelor

Tabelul 1-1: Reprezentanții Consiliului Județean Constanța în comisia tehnică	20
Tabelul 2-1: Încadrarea în regimul de gestionare II a județului Constanța.....	22
Tabelul 2-2: Rețeaua de unități administrativ-teritoriale din județul Constanța și suprafața acestora	24
Tabelul 2-3: Situația spațiilor verzi urbane din județul Constanța pentru anul 2022	25
Tabelul 2-4: Temperatura medie anuală a aerului (°C) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în perioada 2019-2023	26
Tabelul 2-5: Cantitatea anuală de precipitații (l/m ²) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în perioada 2018-2022	29
Tabelul 2-6: Structura populației pe grupe de vârstă din județul Constanța, în anul 2021.....	38
Tabelul 2-7: Date de morbiditate specifică, la nivelul județului Constanța, pentru anul 2022 ..	38
Tabelul 2-8: Informații despre stațiile automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Constanța în anul 2022	40
Tabelul 3-1: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot NO ₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022	43
Tabelul 3-2: Concentrația medie anuală pentru oxidul de azot NO _x înregistrată la stațiile automate de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022	44
Tabelul 3-3: Concentrația medie anuală pentru particule în suspensie PM ₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022	44
Tabelul 3-4: Număr depășiri ale valorii 50 μg/m ³ înregistrate la stațiile de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022	45
Tabelul 3-5: Concentrația medie anuală pentru particule în suspensie PM _{2,5} (metoda gravimetrică) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2018-2022	45
Tabelul 3-6: Concentrația medie anuală pentru benzen C ₆ H ₆ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	45
Tabelul 3-7: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022.....	46
Tabelul 3-8: Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	47
Tabelul 3-9: Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf SO ₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	47
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 Constanța, între anii 2018-2022	48
Tabelul 3-11: Concentrația medie anuală pentru plumb (Pb), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	48
Tabelul 3-12: Concentrația medie anuală pentru arsen (As), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	49
Tabelul 3-13: Concentrația medie anuală pentru cadmiu (Cd), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	49



Tabelul 3-14: Concentrația medie anuală pentru nichel (Ni), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	50
Tabelul 3-15: Emisii în județul Constanța, în anul de referință 2022 (t/an)	51
Tabelul 3-16: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Oxizi de azot (NO _x /NO ₂)	55
Tabelul 3-17: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Particule în suspensie.....	56
Tabelul 3-18: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Benzen (C ₆ H ₆).....	57
Tabelul 3-19: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Dioxid de sulf - SO ₂	58
Tabelul 3-20: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Monoxid de carbon (CO).....	59
Tabelul 3-21: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Plumb (Pb).....	60
Tabelul 3-22: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Arsen (As)	60
Tabelul 3-23: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Cadmiu (Cd).....	61
Tabelul 3-24: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Nichel (Ni)	61
Tabelul 3-25: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022	62
Tabelul 3-26: Emisii generate de traficul rutier în județul Constanța, în anul de referință 2022 (tone/an)	63
Tabelul 3-27: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic aerian, în anul de referință 2022 (tone/an).....	65
Tabelul 3-28: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022	66
Tabelul 3-29: Traficul mediu zilnic anual - 2022.....	67
Tabelul 3-30: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din județul Constanța, în anul de referință 2022 (t/an)	71
Tabelul 3-31: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din județul Constanța, în anul de referință 2022 (t/an)	77
Tabelul 3-32: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes în anul de referință 2021 - județul Constanța	85
Tabelul 3-33: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – aglomerarea Constanța.....	88
Tabelul 3-34: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Constanța.....	89
Tabelul 3-35: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – aglomerarea Constanța.....	91
Tabelul 3-36: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – zona Constanța.....	92
Tabelul 5-1: Concentrațiile medii anuale pentru poluanții de interes, obținute în urma modelării matematice, pentru anul de referință 2022	111
Tabelul 5-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de proiecție 2028.....	112
Tabelul 5-3: Niveluri ale concentrației medii anuale estimate în anul de proiecție 2028.....	114
Tabelul 5-4: Niveluri ale concentrației zilnice/orare estimate în anul de proiecție 2028.....	115
Tabelul 5-5: Lista măsurilor în cadrul acestui scenariu.....	116
Tabelul 6-1: Estimarea reducerilor emisiilor de poluanți în urma implementării măsurilor	121
Tabelul 6-2: Lista măsurilor privind menținerea calității aerului în județul Constanța (2024-2028)	124
Tabelul 6-3: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2028 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul studiu	137



Lista figurilor

Figura 2-1: Localizarea județului Constanța.....	23
Figura 2-2: Temperatura medie lunară la cele 6 stații în anul 2022 și temperatura medie lunară multianuală în perioada 1901-2000 la stația meteorologică Constanța.....	28
Figura 2-3: Cantitatea lunară de precipitații (l/m ²) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	30
Figura 2-4: Umiditatea relativă medie lunară a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	31
Figura 2-5: Presiunea atmosferică medie lunară (mb) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	31
Figura 2-6: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022.....	32
Figura 2-7: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022.....	32
Figura 2-8: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022.....	33
Figura 2-9: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022.....	33
Figura 2-10: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022.....	34
Figura 2-11: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022.....	34
Figura 2-12: Harta topografică a județului Constanța.....	35
Figura 2-13: Topografia municipiului Constanța	36
Figura 2-14: Piramida demografică, procentajul grupei de vârstă din populația totală (%) la RPL 2021	37
Figura 2-15: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Constanța.....	41
Figura 2-16: Stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Constanța	42
Figura 3-1: Contribuția diferitelor categorii de autovehicule la emisiile de poluanți în atmosferă în anul 2022	64
Figura 3-2: Rețeaua rutieră la nivelul județului Constanța	65
Figura 3-3: Evoluția vehiculelor rutiere înmatriculate în circulație la nivelul județului Constanța, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022	66
Figura 3-4: Rețeaua căilor ferate la nivelul județului Constanța	68
Figura 3-5: Evoluția traficului total de pasageri în perioada 2017-2023	69
Figura 3-6: Traficul zilnic de aeronave pe Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu Constanța în anul 2022.....	69
Figura 3-7: Surse staționare de emisii (coșuri) în județul Constanța	70
Figura 3-8: Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile totale de poluanți din județul Constanța, în anul de referință 2022 (%).	75
Figura 3-9: Surse emisii de suprafață (nedirijate) din județul Constanța.....	76
Figura 3-10: Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiilor totale de poluanți din județul Constanța, în anul de referință 2022 (%)	82
Figura 3-11: Evoluția locuințelor existente în județul Constanța între anii 2018-2022	83



Figura 3-12: Amplasarea stațiilor meteorologice la nivelul județului Constanța	93
Figura 3-13: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Cernavodă în perioada 2019 – 2023	94
Figura 3-14: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Constanța în perioada 2019 – 2023	95
Figura 3-15: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Hârșova în perioada 2019 – 2023	96
Figura 3-16: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Mangalia în perioada 2019 – 2023	97
Figura 3-17: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Medgidia în perioada 2019 – 2023	98
Figura 3-18: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	99
Figura 3-19: Calmul atmosferic înregistrat la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	100
Figura 3-20: Numărul de zile cu ceață înregistrate în anul 2022 la stațiile meteorologice Constanța, Mangalia, Medgidia	101
Figura 3-21: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO _x , NMVOC, CO), la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2020 – 2022	103
Figura 3-22: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru ozon (O ₃), înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, în anul 2022	104
Figura 6-1: Tendința emisiilor de poluanți cu efect de acidifiere, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2015 – 2020	118
Figura 6-2: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2007 – 2020	118
Figura 6-3: Tendința emisiilor de particule primare, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2015 – 2020	119
Figura 6-4: Tendința emisiilor de metale grele, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2015 – 2020	119
Figura 6-5: Reducerea emisiilor de poluanți pe categorii de surse în urma aplicării măsurilor în vederea menținerii sub valoarea-limită	138

LISTA DE ABREVIERI

AFIR – Agenția pentru Finanțarea Investițiilor Rurale;
ANCPI - Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară;
ANM – Administrația Națională de Meteorologie;
ANPM – Agenția Națională pentru Protecția Mediului;
APM Constanța – Agenția pentru Protecția Mediului Constanța;
BM - bilanț de mediu;
CECA din cadrul ANPM - Centrul de Evaluare a Calității Aerului;
CESTRIN - Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică;
CET - Centrala electrică de termoficare;
COPERT - software pentru calculul emisiilor provenite din traficul rutier;



DJ – drum județean;
DN – drum național;
DRPCIV - Direcția Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor;
DSP – Direcția de Sănătate Publică;
EA – evaluare adecvată;
EEA - European Environment Agency (Agenția Europeană de Mediu)
EGCA – evaluarea și gestionarea calității aerului;
EGSC – evaluarea și gestionarea schimbărilor climatice;
EMEP - European Monitoring and Evaluation Programme (Programul de cooperare pentru monitorizarea și evaluarea transmiterii pe distanță lungă a poluanților atmosferici în Europa);
GIS – Sistem Geografic Informatic;
H.G. – Hotărâre de Guvern;
IACRS - Infecțiile virale ale căilor respiratorii superioare;
ILE – Inventar local de emisii;
INS - Institutul Național de Statistică;
ISPA - Instrument pentru Politici Structurale de Pre-Aderare;
MB – monitorizare biodiversitate;
MMAP - Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
NFR - Nomenclator pentru raportarea emisiilor pe categorii de surse;
OMS – Organizația Mondială a Sănătății;
OUG - Ordonanță de Urgență a Guvernului;
PNRR - Planul Național de Redresare și Reziliență;
POIM – Programul Operațional Infrastructură Mare;
POS - Programul Operațional Sectorial
RA- raport de amplasament;
RIM – raport privind impactul asupra mediului;
RM - raport de mediu;
RNMCA - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului;
RPL - Recensământul Populației și al Locuințelor;
RS - raport de securitate;
SAC - Aree speciale de conservare;
SCI - Situri de Importanță Comunitară;
SPA - Arie de Protecție Specială Avifaunistică;
UAT – Unitate administrativ teritorială;
UE/EU – 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 (u.m):

μg/m³ – micrograme pe metru cub;
g/s – grame pe secundă;



km² – kilometru pătrat;
m/s – metri pe secundă;
mg/m³ – miligrame pe metru cub;
mm – milimetri;
ng/m³ – nanograme pe metru cub.
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;
NO - monoxid de azot;
NO₂ – dioxid de azot;
NO_x – oxizi de azot;
O₃ – ozon;
Pb – plumb;
PM₁₀ – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 10 μm;
PM_{2,5} – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 2,5 μm;
SO₂ – dioxid de sulf;
SO_x – oxizi de sulf.

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

- **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă;
- **aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori;
- **amplasamente de fond urban** - locurile din zonele urbane în care nivelurile sunt reprezentative pentru expunerea, în general, a populației urbane;
- **arsen, cadmiu, nichel** - cantitatea totală a acestor elemente și a compușilor lor conținută în fracția PM₁₀;
- **compuși organici volatili COV** - compuși organici proveniți din surse antropogene și biogene, alții decât metanul, care pot produce oxidanți fotochimici prin reacție cu oxizii de azot în prezența luminii solare;



- **contribuții din surse naturale** - emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatic, 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- **planuri de calitate a aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor limită sau ale valori lor-țintă;
- **planuri de menținere a calității aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru menținerea sub valorile-limită sau valorile-țintă;
- **poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg;
- **prag de alertă** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat;
- **prag de informare** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și adecvată;
- **substanțe precursorale ale ozonului** - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului;



- **titular de activitate** - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător;
- **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;
- **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;

LEGISLAȚIE APLICABILĂ

Legislație națională:

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

Legislația europeană:

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



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

Domeniul „calitatea aerului” este reglementat în România prin Legea nr.104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 452 din 28 iunie 2011), cu modificările ulterioare. Prin această lege au fost transpuse în legislația națională prevederile Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE) nr. L 152 din 11 iunie 2008, ale Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arsenul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L23 din data de 26.01.2005 și ale Directivei (UE) 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.

Legea calității aerului are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător stabilite prin această lege și îmbunătățirea acestora în celelalte cazuri.

Pentru punerea în aplicare a legii calității aerului înconjurător a fost înființat Sistemul Național de Evaluare și Gestionare Integrată a Calității Aerului (SNEGICA) care asigură cadrul organizatoric, instituțional și legal de cooperare a autorităților și instituțiilor publice cu competențe în domeniu, în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător în mod unitar pe întreg teritoriul României, precum și pentru informarea populației și a organismelor europene și internaționale privind calitatea aerului înconjurător.

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, prevede obligativitatea ca în ariile din zonele și aglomerările clasificate în regim de gestionare I să se elaboreze planuri de calitate a aerului pentru atingerea valorilor limită sau, respectiv, a valorilor țintă corespunzătoare, iar în ariile din zonele și aglomerările clasificate în regim de gestionare II să se elaboreze planuri de menținere a calității aerului (art. 43, alin (1) și (2)).

Conform Ordinului MMAP nr. 1.121/2024 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, județul Constanța este încadrat în regimul de gestionare II pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x), particule în suspensie (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), benzen (C_6H_6), nichel (Ni),



Dioxid de sulf (SO_2), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As) și cadmiu (Cd), cu excepția municipiului Constanța care este încadrat în regimul I de gestionare pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x).

Încadrarea conform Ordinului 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, în regimul de gestionare II a județului Constanța s-a realizat luând în considerare atât încadrarea anterioară¹ în regimuri de gestionare, cât și rezultatele obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat măsurări în puncte fixe, realizate în anul 2023, cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului.

Conform Hotărârii 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, art. 4, alin. 4), pentru zonele încadrate în regimul de gestionare II, trebuie întocmit un Plan de menținere a calității aerului.

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

Planul de menținere a calității aerului în județul Constanța a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru județul Constanța, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor din Inventarul local de emisii și a rezultatelor de monitorizare a calității aerului și a identificat setul de măsuri pe care titularul/titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile limită pentru poluanții dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x), dioxid de sulf (SO_2), particule în suspensie (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), benzen (C_6H_6), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb) sau valorile țintă pentru nichel (Ni), arsen (As) și cadmiu (Cd).

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

Inventarul local de emisii (ILE) asociat județului Constanța 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

¹ Încadrare conform Ordinului MMAP nr. 1.952/2023, s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate în anul 2022 cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului.



de oxizi de azot (NO_x)², particule în suspensie (PM_{10} ³, $\text{PM}_{2,5}$), benzen (C_6H_6), nichel (Ni), dioxid de sulf (SO_2), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As) și cadmiu (Cd):

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

Caracterizarea fiecărei surse de emisie s-a bazat pe datele exportate de către ANPM din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, care include datele raportate de operatorii economici din județul Constanța, 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 staționare care evacuează emisii de poluanți în atmosferă prin intermediul coșurilor de fum au fost interogate informații referitoare la modul de evacuare a gazelor de ardere în atmosferă (dimensiuni constructive coșuri de fum, debit gaze de ardere evacuate, viteza și temperatura gazelor de ardere);
- descrierea surselor de suprafață (de ex. consum urban pentru încălzire, industriale asimilabile, traficul din incinta operatorilor economici, autoutilitare pentru asigurarea producției specifice, etc.).

Prezentul Plan de menținere a calității aerului în județul Constanța 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>

² Cu excepția municipiului Constanța

³ Cu excepția municipiului Constanța



1.2. Modelul matematic utilizat pentru analiza dispersiei emisiilor poluanților în atmosferă

Modelul matematic de dispersie este necesar pentru a stabili la o scară mai mare nivelul expunerii, 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. Fenomenul de dispersie atmosferică este influențat de condițiile atmosferice, parametrii solului și valorile emisiilor.

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

Modelul utilizat pentru evaluarea impactului privind sursele de emisie și dispersia poluanților în atmosferă la nivelul județului Constanța 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. Aplicațiile tipice ale modelului includ următoarele: dezvoltarea și testarea politicii privind calitatea aerului; elaborarea planurilor de acțiune privind calitatea aerului; investigarea managementului calității aerului și a opțiunilor de planificare pentru o gamă largă de surse, inclusiv surse de transport; studii de repartizare a surselor; Calitatea aerului și evaluările impactului asupra sănătății ale dezvoltărilor propuse și utilizarea modelului pentru furnizarea de prognoze detaliate privind calitatea aerului la nivelul străzii.

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.

ADMS-Urban are o serie de caracteristici distinctive care sunt enumerate mai jos:

- Versatilitatea aplicațiilor, cum ar fi: comparații cu standardele naționale de calitate a aerului (NAQS), limitele și ghidurile UE și/sau OMS; planuri de acțiune privind calitatea aerului; planificarea managementului traficului; Zone cu emisii reduse (LEZ); evaluări de impact asupra mediului;
- Model avansat de dispersie în care structura stratului limită este caracterizată de înălțimea stratului limită și lungimea Monin-Obukhov, o scară de lungime dependentă de viteza de frecare și fluxul de căldură la suprafață. Modelul de tip gaussian „local” este imbricat într-un model de traiectorie, astfel încât să poată fi luate în considerare zone semnificative (de exemplu, mai mari de 50 km pe 50 km);
- O gamă completă de tipuri de surse explicite – surse de drum și surse industriale de punct, linie, suprafață și volum, care pot fi modelate simultan. Odată cu agregarea surselor mai mici într-o sursă grilă, acest lucru permite luarea în considerare a unui număr foarte mare de surse în rulările modelului;
- Modele integrate de bază și avansate străzi canion;
- Modelarea reacțiilor chimice care implică NO, NO₂ și Ozon și generarea de particule de sulf din SO₂;
- Calcularea emisiilor din datele de numărare a traficului, folosind o bază de date cu factori de emisie actualizați;
- Import/export din fișiere cu valori separate prin virgulă și import de date de la EMIT, Software-ul CERC pentru inventarul de emisii;



- O interfață grafică interactivă ușor de utilizat;
- *Mapper*, un utilitar pentru vizualizarea intrărilor și ieșirii modelului;
- Integrare cu GIS comercial (ArcGIS™ și MapInfo™), și pachetul de conturare Surfer;
- Un procesor meteorologic care calculează parametrii stratului limită dintr-o varietate de date de intrare: de ex. viteza vântului;
- Un profil vertical non-Gauss al concentrației în condiții de convecție, care îmbunătățește acuratețea, permițând natura distorsionată a turbulenței în stratul limită atmosferic, care poate duce la concentrații mari de suprafață în apropierea sursei;
- Calculul realist al debitului și dispersiei pe teren complex și în jurul clădirilor;

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 arealul respectiv.

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

- roza vântului și serii de timpi ale datelor meteorologice;
- hărți de dispersie ale poluantului cu indicarea concentrațiilor orare, zilnice 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™.

Modelul ADMS-Urban a fost verificat cuprinzător într-un număr mare de studii. Aceasta include comparații cu datele din Rețeaua Automatică Urbană și Rurală (AURN) din Marea Britanie în timpul tuturor studiilor de consultanță și exerciții specifice de validare folosind seturi standard de date de teren, de laborator și numerice.

CERC este, de asemenea, implicat în programe europene privind armonizarea modelelor, iar modelele CERC au fost comparate favorabil cu alte sisteme din UE și US EPA.

Pentru mai multe detalii despre studiile de verificare care au fost efectuate, se poate accesa pagina CERC de validare a modelului la adresa <https://www.cerc.co.uk/environmental-software/ADMS-Urban-model/more.html>.



Modelele gaussiane sunt larg folosite în studiile de impact pentru surse de poluanți existente sau în stare de proiect în vederea analizei condițiilor de respectare a prevederilor legale privind calitatea aerului la scara locală și urbană.

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 H_r metri deasupra solului;

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

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

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

H_r - înălțimea receptorului [m];

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

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

Conform modelelor de dispersie atmosferică datele de intrare trebuie să respecte cât mai exact condițiile meteorologice, locația geografică și parametrii emisiilor la sursa de poluare. Modelele



de dispersie atmosferică folosite pentru analiza poluanților sunt influențate decisiv de emisia de poluant eliberată în atmosferă.

1.3. Autorități responsabile

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

Pentru întocmirea Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța, în temeiul H.G. nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, prin Dispoziția Președintelui Consiliului Județean Constanța nr. 94 din 15.03.2023 privind constituirea Comisiei Tehnice pentru elaborarea „Planului de menținere a calității aerului pentru județul Constanța”, s-a aprobat componența Comisiei Tehnice pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului.

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

Nr. crt.	Nume și prenume	Calitate în comisia tehnică	Compartiment CJ
1	Voitinovici Diana Roxana	membru	Direcția Generală Tehnică, Urbanism și Amenajarea Teritoriului
2	Drăgan Marius	membru	Compartiment Administrarea Domeniului Public și Privat -Direcția Generală Administrarea Domeniului Public și Privat
3	Georgescu George Sorin	membru	Compartiment Situații de Urgență și Secretariat Executiv A.T.O.P.
4	Voicu Monica Raluca	Coordonator	Direcția Generală de Proiecte Serviciul Protecția Mediului

În comisia tehnică sunt și reprezentanți ai următoarelor instituții:

- Instituția Prefectului Constanța
- Primăria Municipiului Medgidia
- Primăria Municipiului Constanța
- Primăria Orașului Năvodari
- Primăria Orașului Murfatlar
- SC Romcim SA Medgidia
- SC Comvex SA
- SC Oil Terminal SA
- SC Rompetrol Rafinare SA
- Asociația de Protejare a Omului și a Mediului pentru o Dezvoltare Durabilă în lume
- CNSPM SA Constanța



- Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Dobrogea" al Județului Constanța
- Universitatea Ovidius
- Direcția județeană de statistică Constanța
- Direcția silvică Constanța
- Garda Forestieră București
- Inspectoratul Județean de Poliție Constanța
- CT BUS
- Direcția de Sănătate Publică a județului Constanța;
- Direcția pentru Agricultură Județeană Constanța;
- RAJA SA
- SC Polaris M. Holding SRL
- SC Termoficare Constanța
- SC North Star Shipping SRL
- SC Tempo Invest SRL Murfatlar

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

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

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

Raportul anual aprobat privind stadiul realizării măsurilor din planul de menținere a calității aerului se pune la dispoziția publicului prin postarea pe pagina proprie de internet a Consiliului Județean Constanța 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 Constanța 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), cu excepția municipiului Constanța care este încadrat în regimul I de gestionare pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x) și particule în suspensie (PM₁₀), 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 Constanța

Aglomerare/ Zona	Dioxid de azot și oxizi de azot (NO ₂ /NO _x)	Particule în suspensie (PM ₁₀)	Particule în suspensie (PM _{2,5})	Benzen (C ₆ H ₆)	Nichel (Ni)	Dioxid de sulf (SO ₂)	Monoxid de carbon (CO)	Plumb (Pb)	Arsen (As)	Cadmiu (Cd)
Aglomerarea Constanța	I	I	II	II	II	II	II	II	II	II
Zona Constanța	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II

Sursa date: Ordinul MMAP nr. 1.121/2021 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 județului Constanța

Județul Constanța este situat în partea de sud – est a României și ocupă o suprafață de 7.071 km², reprezentând 3 % din suprafața întregii țări. Comparat cu suprafețele celorlalte județe, Constanța se află pe locul 8 la nivelul țării. Județul Constanța face parte din Regiunea Sud – Est alături de județele Brăila, Buzău, Galați, Tulcea și Vrancea, fiind a doua regiune din cele 8 regiuni ale României din punct de vedere al suprafeței (35.762 km²).⁴

Din punct de vedere al evaluării calității aerului,⁵ județul Constanța este alcătuit din aglomerarea Constanța (municipiul Constanța) și zona Constanța (delimitarea administrativă a județului Constanța, cu excepția aglomerării Constanța).

⁴ INS – Tempo online <http://statistici.INSSE.ro/>

⁵ Anexa 2 la Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare

Județul Constanța este limitat la est de Marea Neagră, la nord de județul Tulcea, la sud de Bulgaria, iar la vest de Dunărea, care formează granițe naturale cu județele Călărași și Ialomița.

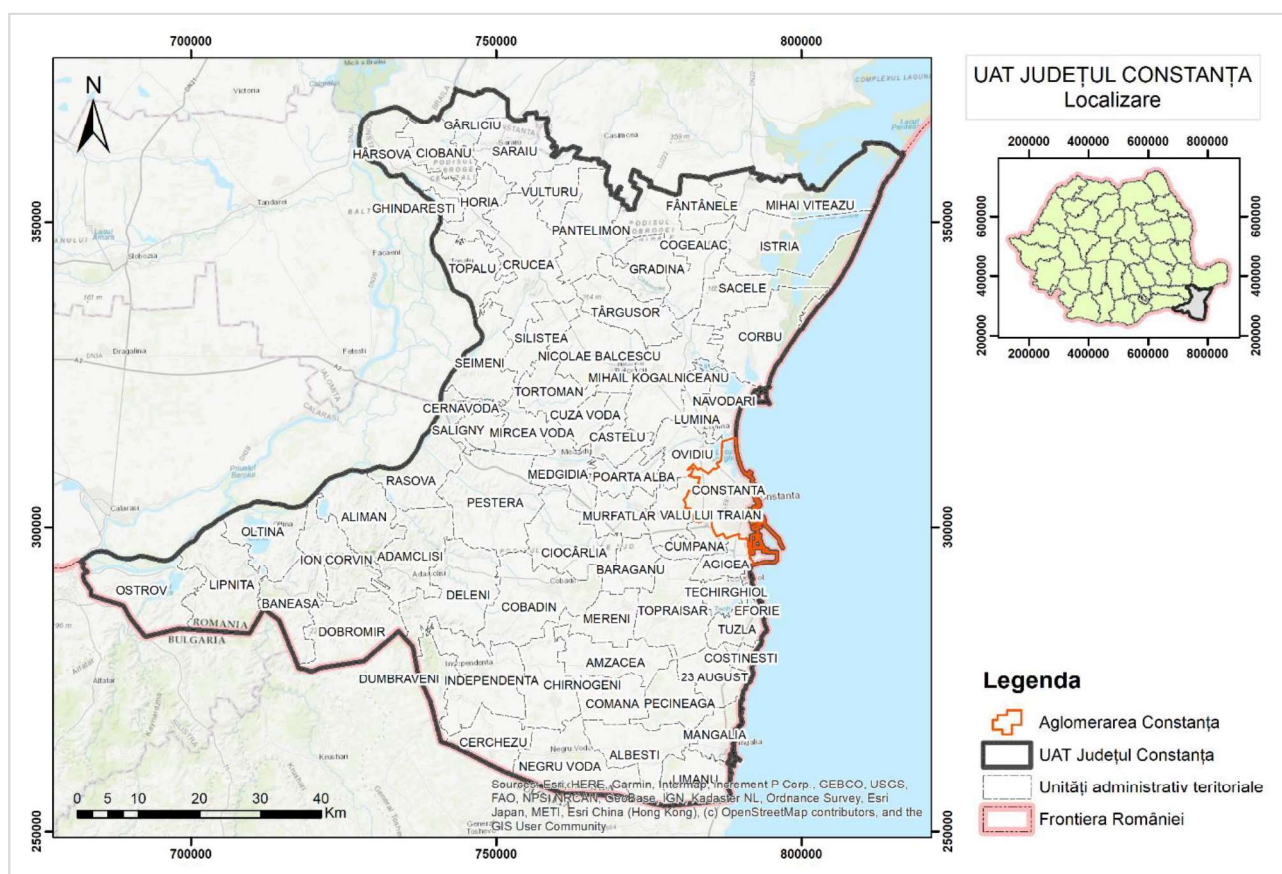
Conform Anuarului Statistic al Județului Constanța din 2022, (INS, 2023) structura administrativ – teritorială a acestui județ cuprindea 3 municipii, 8 orașe, 59 comune și 189 sate.

Municipiul Constanța, reședința județului cu același nume, se află în partea de sud-est a României, într-o zonă lagunară la est, deluroasă la nord și în partea centrală, și de câmpie la sud și vest.

Municipiul Constanța este localitate de rangul I, municipiu reședință a județului Constanța, conform ierarhiei (rangurilor) localităților stabilită prin Legea nr. 351/2001, Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a IV-a Rețeaua de localități.

Din punct de vedere administrativ se învecinează la Nord cu UAT Năvodari și UAT Ovidiu, la vest cu UAT Valul lui Traian și UAT Cumpăna, la sud cu UAT Agigea, iar la est formează granița națională de est cu Marea Neagră. Între aceste limite orașul ocupă o suprafață de 12.507 ha⁶.

Figura 2-1: Localizarea județului Constanța



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

⁶ Sursa datelor: <http://statistici.insse.ro>



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

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
1.	MUNICIPIUL CONSTANȚA	12507
2.	MUNICIPIUL MANGALIA	6230
3.	MUNICIPIUL MEDGIDIA	9116
4.	ORAȘ CERNAVODĂ	4263
5.	ORAȘ EFORIE	467
6.	ORAȘ HÂRȘOVA	10733
7.	ORAȘ MURFATLAR	7437
8.	ORAȘ NĂVODARI	6448
9.	ORAȘ NEGRU VODĂ	16613
10.	ORAȘ OVIDIU	8120
11.	ORAȘ TECHIRGHIOI	3838
12.	BĂNEASA	11637
13.	23 AUGUST	733
14.	ADAMCLISI	13845
15.	AGIGEA	5245
16.	ALBEȘTI	15841
17.	ALIMAN	12596
18.	AMZACEA	9739
19.	BĂRĂGANU	5963
20.	CASTELU	5762
21.	CERCHEZU	8623
22.	CHIRNOGENI	11616
23.	CIOBANU	9367
24.	CIOCÂRLIA	14239
25.	COBADIN	18939
26.	COGEALAC	19635
27.	COMANA	8537
28.	CORBU	18171
29.	COSTINEȘTI	2028
30.	CRUCEA	20979
31.	CUMPĂNA	5064
32.	CUZA VODĂ	4845
33.	DELENI	17204
34.	DOBROMIR	13704
35.	DUMBRĂVENI	5240

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
36.	FÂNTÂNELE	5498
37.	GARLICIU	6191
38.	GHINDĂREȘTI	2035
39.	GRĂDINA	7010
40.	HORIA	6397
41.	INDEPENDENȚA	17790
42.	ION CORVIN	11389
43.	ISTRIA	18044
44.	LIMANU	7571
45.	LIPNIȚA	18026
46.	LUMINA	4482
47.	MERENI	6820
48.	MIHAI VITEAZU	20607
49.	MIHAIL KOGĂLNICEANU	15912
50.	MIRCEA VODĂ	7089
51.	NICOLAE BĂLCESCU	14602
52.	OLTINA	11762
53.	OSTROV	16690
54.	PANTELIMON	13504
55.	PECINEAGA	9184
56.	PEȘTERA	19492
57.	POARTA ALBĂ	6252
58.	RASOVA	9927
59.	SĂCELE	11636
60.	SALIGNY	3687
61.	SARAIU	10807
62.	SEIMENI	8736
63.	SILIȘTEA	7537
64.	TÂRGUȘOR	9993
65.	TOPALU	7626
66.	TOPRAISAR	13415
67.	TORTOMAN	7122
68.	TUZLA	4895
69.	VALU LUI TRAIAN	6321
70.	VULTURU	7176

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



Din punct de vedere al suprafețelor, cel mai mare municipiu este Constanța (12.507 ha), cel mai mare oraș este Negru Vodă (16.613 ha), iar cea mai mare comună este Crucea (20.979 ha). Din punct de vedere al populației, în anul 2021 din totalul de 655.997 de locuitori, 432.921 locuiesc în mediul urban, iar 223.076 locuiesc în mediul rural (INS-RPL, 2021).

Spațiile verzi ale unui județ, joacă un rol important în ceea ce privește sănătatea populației urbane, dar totodată are un rol semnificativ în îmbunătățirea calității aerului. În special în zona urbană, spațiile verzi constituie bariere pentru zgomot, contribuind semnificativ la reducerea nivelului acestuia, însă totodată oferă populației spații de relaxare și oportunități de recreere și sport.

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

Situația spațiilor verzi urbane din județul Constanța respectiv suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor este sintetizat în tabelul de mai jos.

Tabelul 2-3: Situația spațiilor verzi urbane din județul Constanța pentru anul 2022

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața de spațiu verde (m ²)	Suprafața ocupată cu spațiu verde (m ² /loc.)
1	Cernavodă	250.000	13,64
2	Constanța	5.250.000	17,11
3	Eforie	310.000	28,3
4	Hârșova	70.000	6,4
5	Medgidia	570.000	12,96
6	Murfatlar	60.000	5,48

Sursa date: APM Constanța - Raport anual privind starea mediului în județul Constanța pentru anul 2022

2.3. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării

Ținând cont de următoarele aspecte:

- aglomerarea Constanța este încadrată în regimul de evaluare A⁷ pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x) și particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5});
- 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 Constanța pentru anii 2018-2023;
- aria de reprezentativitate a stațiilor automate de monitorizare a calității aerului;

considerăm că nu există suprafață și populație posibil expusă poluării.

⁷ Conform Ordinului MMAP nr. 1.956/2021 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de evaluare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător



Precizăm faptul că în anul 2020 municipiul Constanța a fost încadrat în regim de gestionare I⁸ și face obiectul Planului de calitate a aerului pentru aglomerarea Constanța pentru indicatorii dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x), perioada 2021-2025.⁹ Această încadrare se menține și în 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, mai mult, prin ordinul mai sus amintit se schimbă încadrarea în regim de gestionare I pentru poluantul particule în suspensie (PM₁₀).

2.4. Date climatice utile

Regimul climatic temperat – continental al județului Constanța este influențat de localizarea geografică, fiind situat între Dunăre și Marea Neagră, dar și de particularitățile fizico – geografice ale teritoriului. Județul Constanța este predominat de podișuri al căror altitudini sunt joase, în medie de 125 m, dar și cu altitudini maxime între 250 – 300 m în zona de nord, iar cele mai mici altitudini (de 10 – 15 m) se regăsesc în zona sud - estică, respectiv zona de litoral având influențe marine caracterizate prin veri călduroase și uscate atenuate de briza mării cu vânt puternic și umed ce suflă dinspre mare și precipitații scăzute tipice climatului. Datorită influenței marine asupra climatului, iernile sunt reci în sectorul de nord al podișurilor, dar mai blânde în zona liniei de coastă. (SDJ – Constanța, 2022)

În aprecierea regimului climatic, o importanță o reprezintă temperaturile maxime și minime absolute ce exprimă limitele absolute între care valorile termice pot varia. Pentru perioada 1901 – 2000, temperatura maximă absolută la stația meteorologică Constanța este 38,5 °C înregistrată în 10 iulie 1927, iar minima absolută este de -25,0 °C înregistrată în 10 februarie 1929. Pentru anul 2022, temperatura maximă absolută la stația Constanța este de 33,5 °C înregistrată în 17 august, iar minima absolută este de -7,8 °C înregistrată în 13 ianuarie (INS, 2023).

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

Stația / Anul	2019	2020	2021	2022	2023
Adamclisi	13,3	13,4	12,2	12,8	13,7
Cernavodă	13,8	13,8	12,6	13,5	14,3
Constanța	14,4	14,2	13,3	13,8	14,7
Hârșova	13,4	13,5	12,1	13,0	13,6
Mangalia	14,0	13,8	13,1	13,4	14,2
Medgidia	13,7	13,7	12,4	13,3	14,1

Sursa date: ANM

⁸ Ordinul MMAP nr. 2.202/2020 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

⁹ Disponibil la <http://www.primaria-constant.ro/mediu/planul-de-calitate-a-aerului-din-municipiul-constan%C8%9Ba> (accesat la 01.04.2024)



Au fost analizați parametrii meteorologici înregistrați la cele șase stații meteorologice amplasate pe teritoriul județului Constanța (Adamclisi, Cernavodă, Constanța, Hârșova, Mangalia, Medgidia). La stațiile analizate, pentru perioada 2019 – 2023, temperatura medie a aerului este cuprinsă între 12,1 °C și 14,7 °C (Tabelul 2-4).

În cazul stației Adamclisi aflată în zona de est a localității cu același nume la o altitudine de 158 m, temperatura medie anuală aferentă anului 2019 a fost de 13,3 °C. În anul următor se observă o creștere cu 0,1 °C, urmând ca apoi în anul 2021 valoarea temperaturii medii anuale să scadă până la 12,2 °C, apoi se observă o ușoară creștere de 0,6 °C în 2022. Anul 2023 s-a evidențiat printr-o creștere a temperaturii medii anuale până la 13,7 °C.

Stația meteorologică Cernavodă aflată la o altitudine de 87 m, a avut în anul 2019 și 2020 o temperatură medie anuală de 13,8 °C, urmând o ușoară scădere în anul 2021 până la 12,6 °C, apoi în anul 2022 temperaturile au prezentat o creștere evidențiată printr-o medie anuală de 13,5 °C. Creșterea temperaturilor a continuat și pe parcursul anului 2023, valoarea medie anuală ajungând până la 14,3 °C.

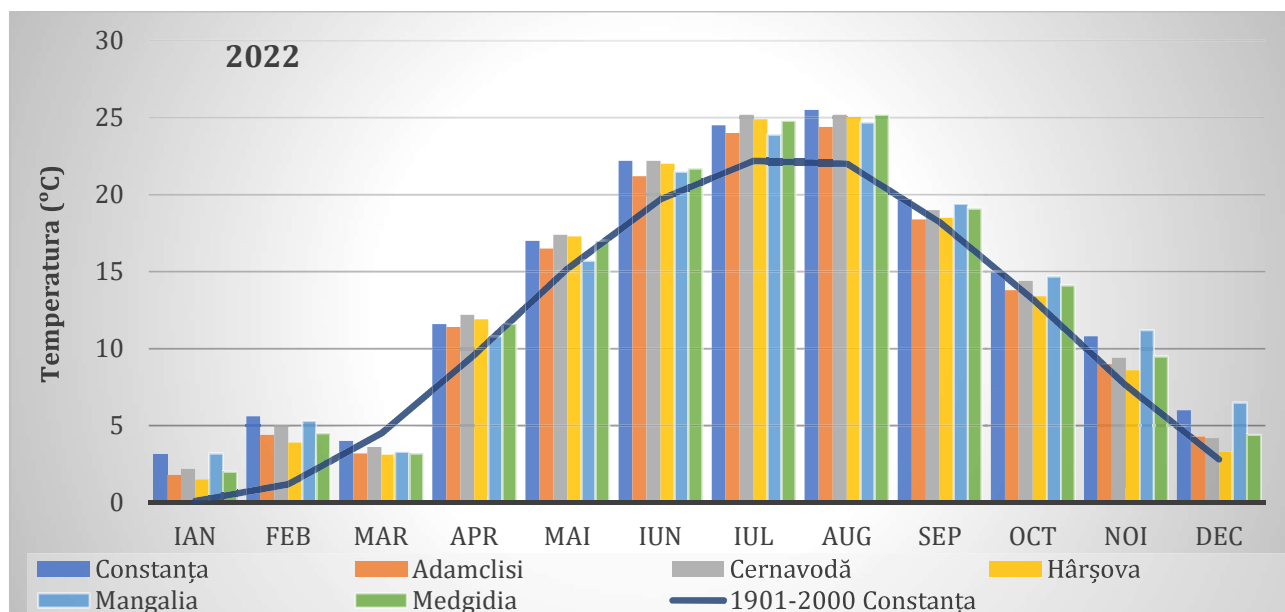
Stația meteorologică Constanța se află la o altitudine de 13 m în proximitatea litoralului Mării Negre, având o ușoară influență asupra parametrilor înregistrați. În anul 2019, temperatura medie anuală a fost de 14,4 °C, urmând o scădere cu 0,2 °C în 2020. O scădere a temperaturilor a fost observată și în cazul stației Constanța pentru anul 2021, temperatura medie anuală fiind de 13,3 °C, dar care s-a continuat cu creșteri ale valorilor în anul 2022 (13,8 °C) și în anul 2023 (14,7 °C).

În cazul stației Hârșova localizată în estul localității Hârșova la o altitudine de 38 m, temperatura medie anuală pentru anul 2019 a fost de 13,4 °C, iar în anul următor a crescut cu 0,1 °C. În anul 2021, temperaturile au înregistrat o scădere astfel că la stația meteorologică Hârșova, valoarea medie anuală a temperaturii a fost de 12,1 °C. Anul 2022 a însemnat o creștere a valorii medii anuale de până la 13,0 °C, continuând și în cazul anului 2023 (13,6 °C).

Stația meteorologică Mangalia se află la 6 m altitudine în apropierea imediată a plajelor, fiind amplasată la cea mai mică altitudine din județ față de celelalte stații. Temperatura medie anuală în anul 2019 a fost de 14,0 °C, urmând o ușoară scădere odată cu anul 2020, valoarea medie anuală fiind de 13,8 °C, apoi în 2021 de 13,1 °C. Anul 2022 reflectă o creștere a valorilor de temperatură, media anuală fiind de 13,4 °C și continuând cu anul 2023, valoarea temperaturii medii anuale fiind de 14,2 °C.

Localizată în zona de sud – vest a localității Medgidia la o altitudine de 70 m, neaflându-se sub influența mării, ci prezentând un continentalism mai accentuat, stația meteorologică Medgidia a înregistrat pentru anul 2019 o valoare a temperaturii medii anuale de 13,7 °C, la fel ca și în anul 2020. Specific anului 2021, au avut loc ușoare scăderi ale temperaturilor, astfel că temperatura medie anuală a fost de 12,4 °C. În anul următor, valoarea mediei anuale a crescut cu 0,9 °C (13,3 °C – 2022), iar în anul 2023 temperatura medie anuală a fost de 14,1 °C.

Figura 2-2: Temperatura medie lunară la cele 6 stații în anul 2022 și temperatura medie lunară multianuală în perioada 1901-2000 la stația meteorologică Constanța



Sursa date: ANM

Din punct de vedere al evoluției temperaturilor medii lunare la cele șase stații meteorologice din județul Constanța, în anul 2022 tendința valorilor a fost de creștere în sezonul cald, urmate de o scădere în sezonul rece.

Temperaturile medii lunare la stația meteorologică Constanța au fost cuprinse între 3,1 °C (ianuarie) și 25,5 °C (august), având o evoluție asemănătoare comparativ cu valorile de temperaturi lunare aferente stației pentru perioada 1901–2000, unde media lunii ianuarie a fost de 0,1 °C, iar media lunii iulie a fost de 22,2 °C, rezultând astfel o ușoară încălzire a aerului după perioada 1901 – 2000 (Figura 2-2).

În cazul stației Adamclisi, valorile temperaturilor lunare în 2022 au fost ușor mai scăzute față de stația Constanța, dar au urmat același tipar evolutiv, lunile cu valorile cele mai scăzute sunt aferente sezonului rece (1,8 °C în ianuarie), iar lunile cu valorile mai ridicate sunt aferente sezonului cald (24,4 °C în august).

Stația meteorologică Cernavodă a înregistrat valori ale temperaturii medii lunare în anul 2022, cu puțin mai ridicate față de stația meteo Constanța dar totuși cu puțin mai mici comparativ cu stația Adamclisi. Luna ianuarie a debutat cu o valoare medie de 2,2 °C, urmând o creștere până la 25,2 °C în lunile iulie și august, apoi o scădere în lunile următoare de toamnă și iarnă ale anului.

La stația meteorologică Hârșova, temperaturile medii lunare deși au fost scăzute în primele luni de iarnă (1,5 °C în ianuarie), apoi au continuat să crească până la 25 °C în luna august. Evoluția temperaturilor în 2022 a fost asemănătoare cu celelalte stații din județ, lunile iulie – august având valorile medii cele mai ridicate.

Stația meteorologică Mangalia a înregistrat valori ușor mai ridicate de temperatură față de stația Constanța, temperatura medie a lunii ianuarie fiind de 3,2 °C, iar media lunii august



ajungând la 24,7 °C, fiind și cea mai ridicată valoare medie a anului 2022 de la stațiile meteo din județ.

Stația meteorologică Medgidia se situează din punct de vedere al valorilor medii de temperatură, la același nivel cu stația Cernavodă, temperatura medie în luna ianuarie fiind de 2,2 °C iar media lunii august fiind de 25,2 °C.

Observând evoluția temperaturilor anuale pe perioada 2019 – 2023, din care reiese că în urma răcirii din 2021, anul 2022 a reflectat începutul unei perioade de încălzire. În cazul stațiilor analizate, se pot observa valori ridicate peste 25 °C în lunile de vară și peste 0,1 °C în lunile de iarnă, astfel că deși în perioada rece au fost înregistrate temperaturi orare negative, la nivelul lunilor media a fost pozitivă pe tot parcursul anului 2022.

Precipitațiile atmosferice cuprind totalitatea produselor de condensare și cristalizare a vaporilor de apă din atmosferă, denumite și hidrometeori, care cad de obicei din nori și ajung la suprafața pământului sub forma lichidă (ploaie și aversă de ploaie, burniță etc.), solidă (ninsoare și aversă de ninsoare, grindină, măzăriche etc.) sau sub ambele forme în același timp (lapovița și aversa de lapoviță).

Repartiția și particularitățile precipitațiilor depind în mod direct de caracterul și mișcarea maselor de aer, orografie și evoluția centrilor barici la nivelul atmosferei.

Cantitățile de precipitații în județul Constanța din perioada 2019 - 2023 se încadrează în intervalul 246,9 l/m² – 801,3 l/m² specifice climatului temperat - continental cu influențe marine.

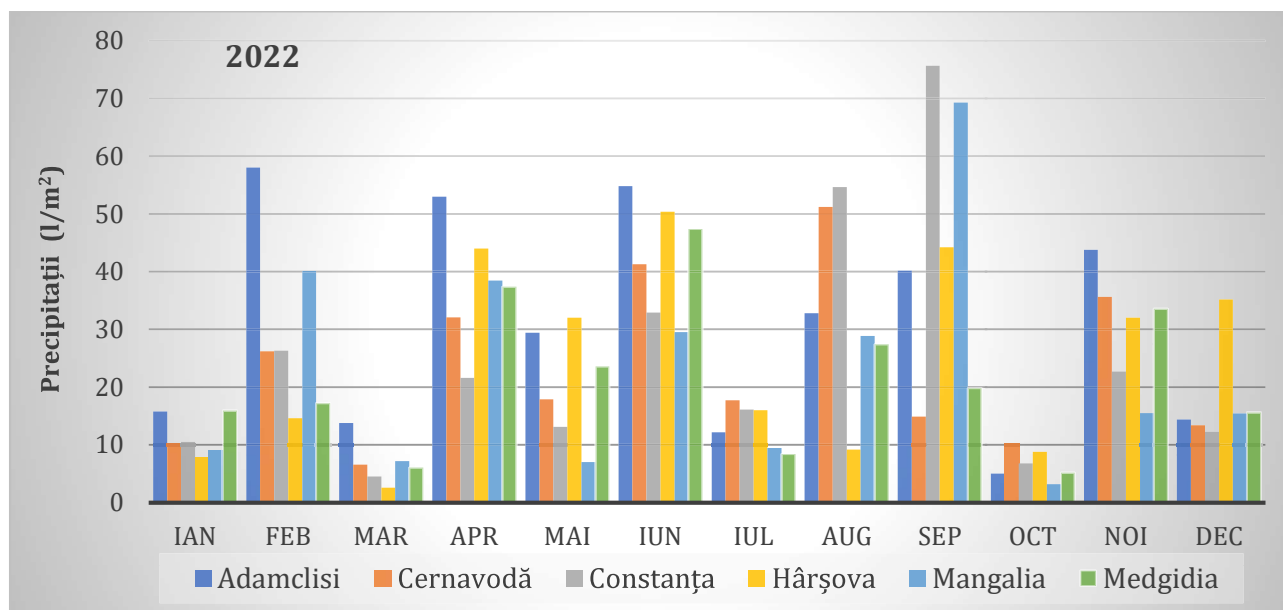
Tabelul 2-5: Cantitatea anuală de precipitații (l/m²) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în perioada 2018-2022

Stația / Anul	2019	2020	2021	2022	2023
Adamclisi	330,2	474,2	801,3	373,2	427,7
Cernavodă	330,1	341,0	584,8	277,3	455,7
Constanța	320,8	278,5	648,1	297,2	398,6
Hârșova	376,1	323,9	695,2	296,8	523,2
Mangalia	246,9	275,9	672,6	273,1	329,5
Medgidia	272,4	253,7	565,9	257,6	419,1

Sursa date: ANM

Cantitățile anuale de precipitații înregistrate la stațiile meteorologice din județul Constanța, în perioada 2019 – 2023 se pot corela cu evoluția temperaturilor din aceeași perioadă, astfel că în anii în care temperaturile au prezentat valori mai ridicate, cantitățile de precipitații au fost mai scăzute, iar în anul 2021 se evidențiază o ușoară scădere a temperaturilor medii (Tabelul 2-4), ce se poate corela cu creșterea cantităților de precipitații (Tabelul 2-5). Cantitățile de precipitații sub 1000 l/m² se mai pot asocia lipsei peisajului orografic de peste 300 m altitudine, specific Podișului Dobrogei în care se află județul Constanța.

Figura 2-3: Cantitatea lunară de precipitații (l/m^2) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



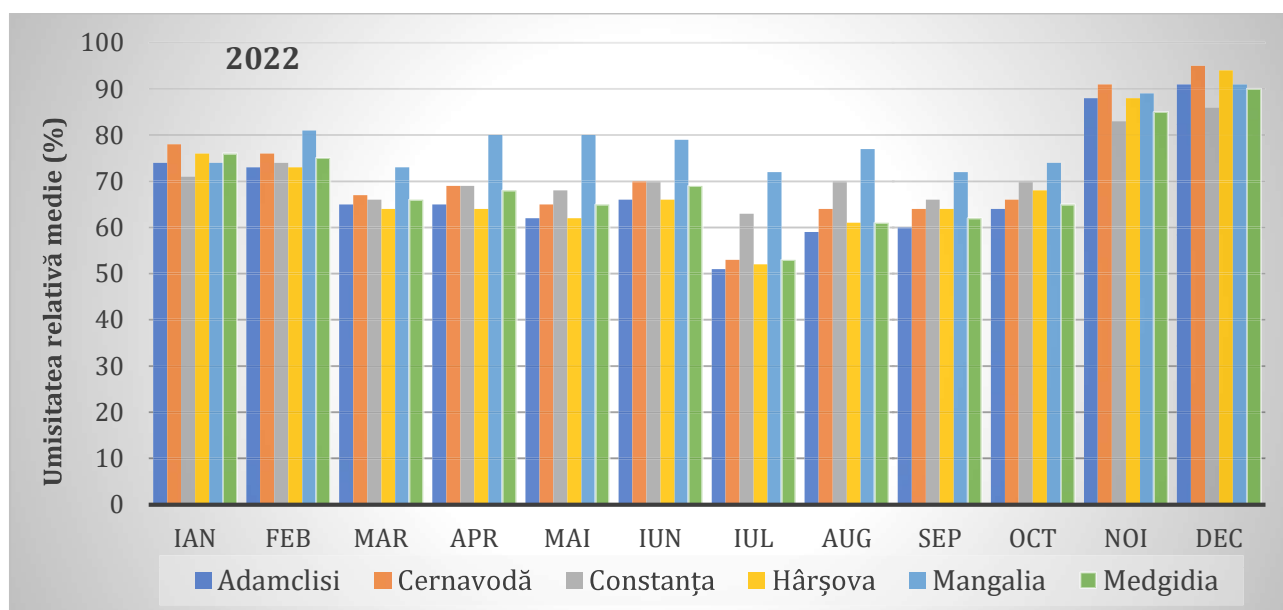
Sursa date: ANM

În anul 2022, repartitia cantităților de precipitații se caracterizează prin luni cu cantități ridicate, dar și cu cantități scăzute la toate stațiile analizate din județul Constanța. Lunile cu cele mai ridicate cantități de precipitații înregistrate sunt februarie ($14,6 l/m^2 - 58 l/m^2$), aprilie ($21,6 l/m^2 - 53,0 l/m^2$), iunie ($29,6 l/m^2 - 54,8 l/m^2$), septembrie ($14,9 l/m^2 - 75,6 l/m^2$), noiembrie ($15,5 l/m^2 - 43,8 l/m^2$). Cantități mai scăzute de precipitații au fost înregistrate la toate stațiile în lunile ianuarie ($7,8 l/m^2 - 15,9 l/m^2$), martie ($2,6 l/m^2 - 13,8 l/m^2$), mai ($7,0 l/m^2 - 32,6 l/m^2$), iulie ($9,5 l/m^2 - 17,7 l/m^2$), octombrie ($3,2 l/m^2 - 10,1 l/m^2$). Pe parcursul anului 2022, stația meteorologică Adamclisi a înregistrat în mai multe luni din an cantități mai ridicate de precipitații, comparativ cu celelalte stații din județul Constanța (Figura 2-3). Prin faptul că precipitațiile, deși au înregistrat cantități considerabile la nivelul județului, temperaturile medii lunare ridicate pot determina evaporare și evapo-transpirație, intensificându-se astfel fenomenul de secetă și diminuarea debitelor râurilor (APM Constanța, 2023).

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

La stațiile meteorologice analizate din județul Constanța în anul 2022, umiditatea relativă a fost ridicată, media anuală fiind de 72 %. Cele mai mari valori medii lunare ale umidității au fost înregistrate în lunile noiembrie (83 % - 91 %) și decembrie (86 % - 95 %) la toate cele șase stații, iar cele mai mici valori au fost înregistrate în luna iulie (51 % - 72 %) (Figura 2-4).

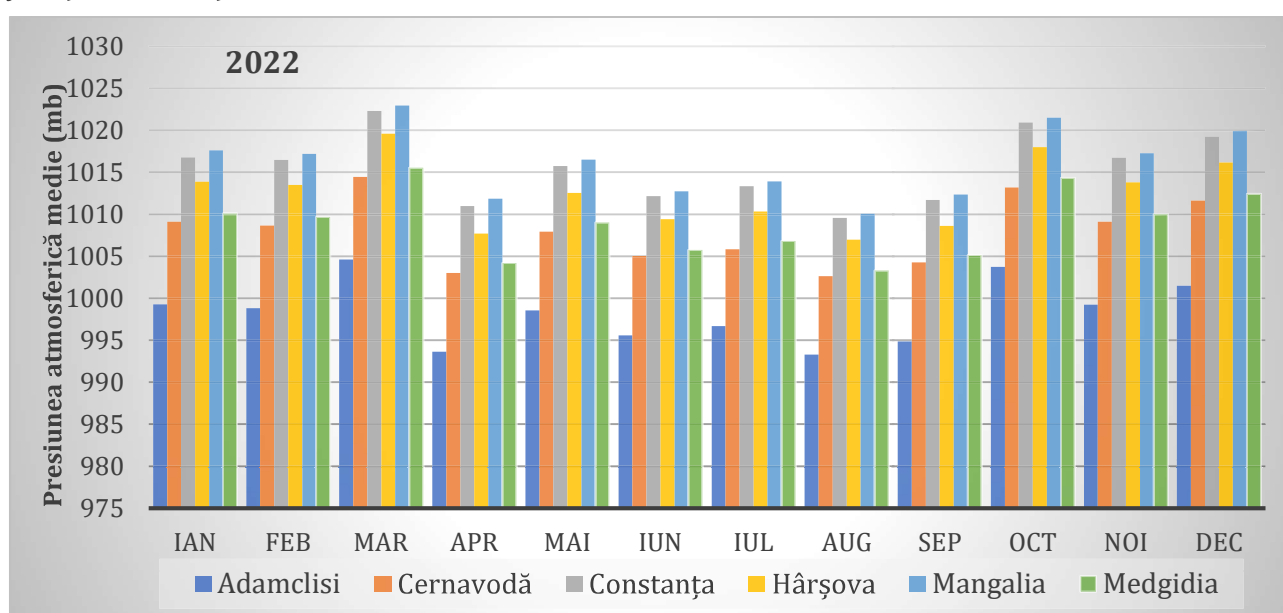
Figura 2-4: Umiditatea relativă medie lunară a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

Presiunea atmosferică anuală în anul 2022 a fost de 1009,9 mb, cu valori medii lunare mari în cazul stației Mangalia (1010,0 mb – 1023,0 mb), Constanța (1009,6 mb – 1022,3 mb) pe tot parcursul anului, atât în lunile de primăvară cât și în lunile de toamnă și iarnă, iar cele mai mici medii lunare au fost înregistrate la stația Adamclisi (993,3 mb – 1004,6 mb) (Figura 2-5).

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

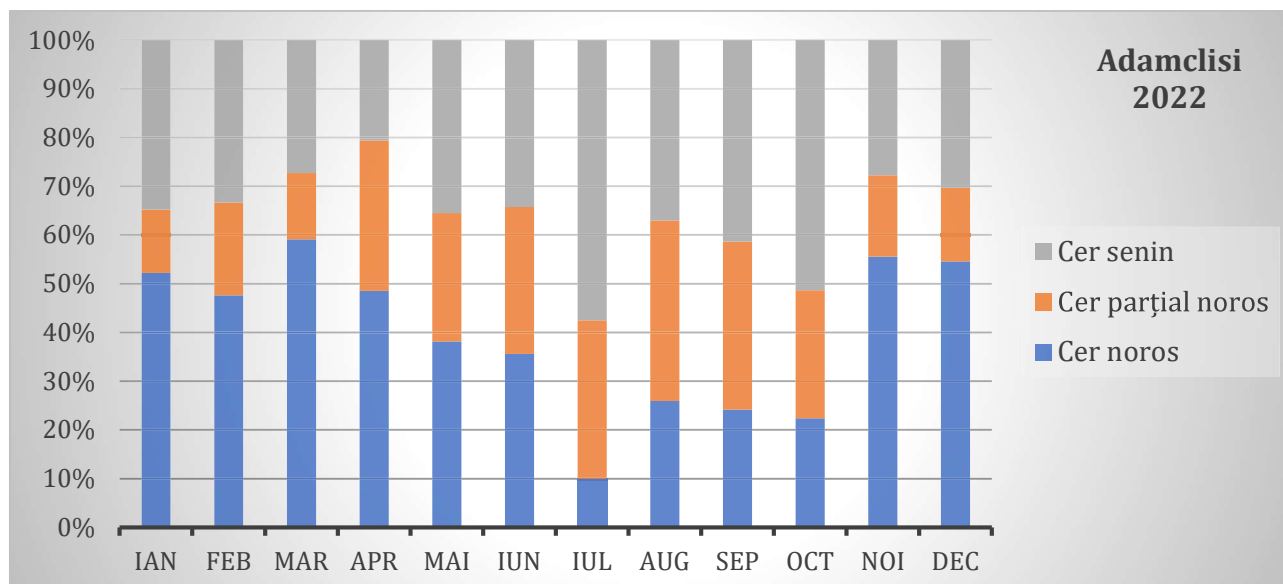


Sursa date: ANM



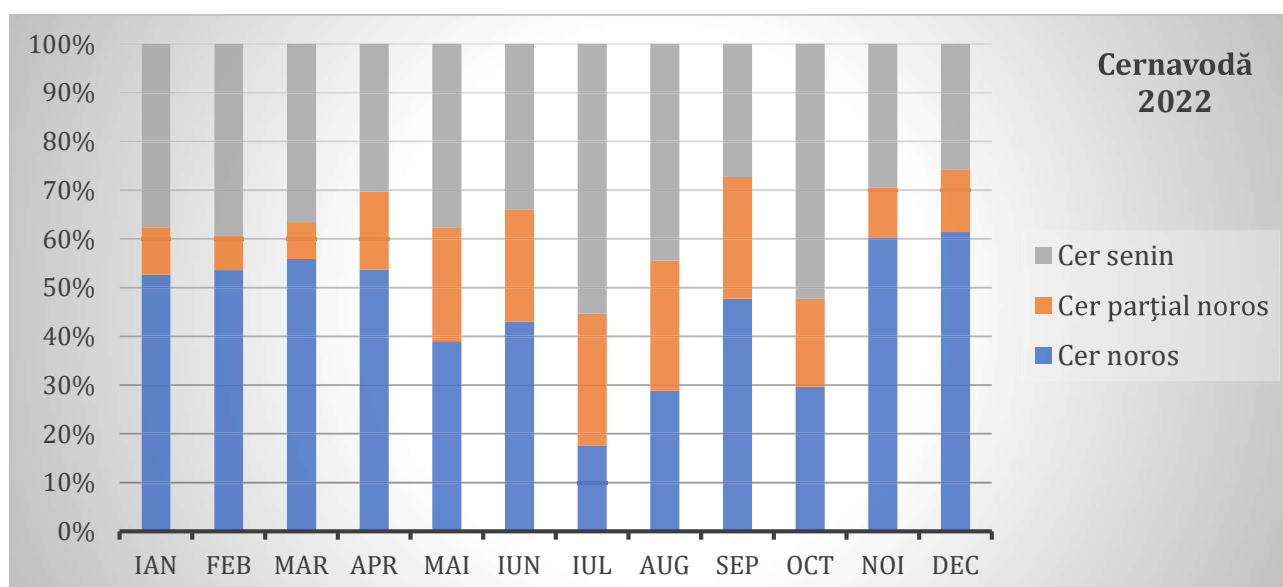
Nebulozitatea reprezintă în meteorologie gradul de acoperire al cerului cu nori. Regimul anual al nebulozității prezintă variații, astfel că există zile cu cer senin și zile cu cer complet acoperit de nori. În reprezentările grafice aferente fiecărei stații meteorologice, este prezentat gradul de acoperire lunar al cerului cu nori în procente (Figura 2-6 – 2-11).

Figura 2-6: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

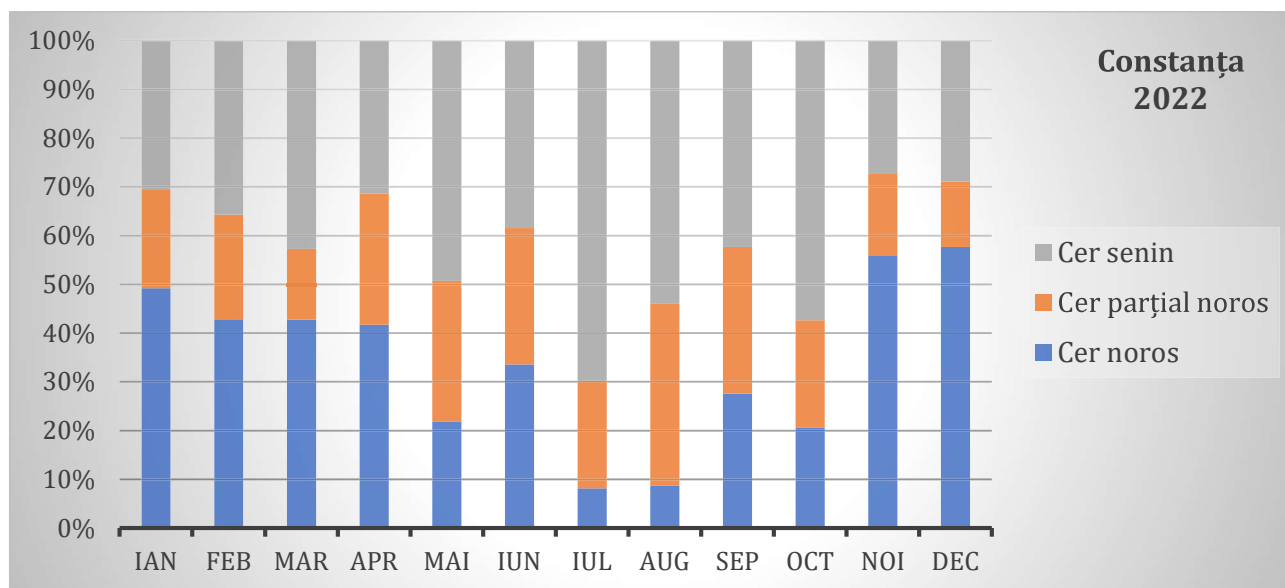
Figura 2-7: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

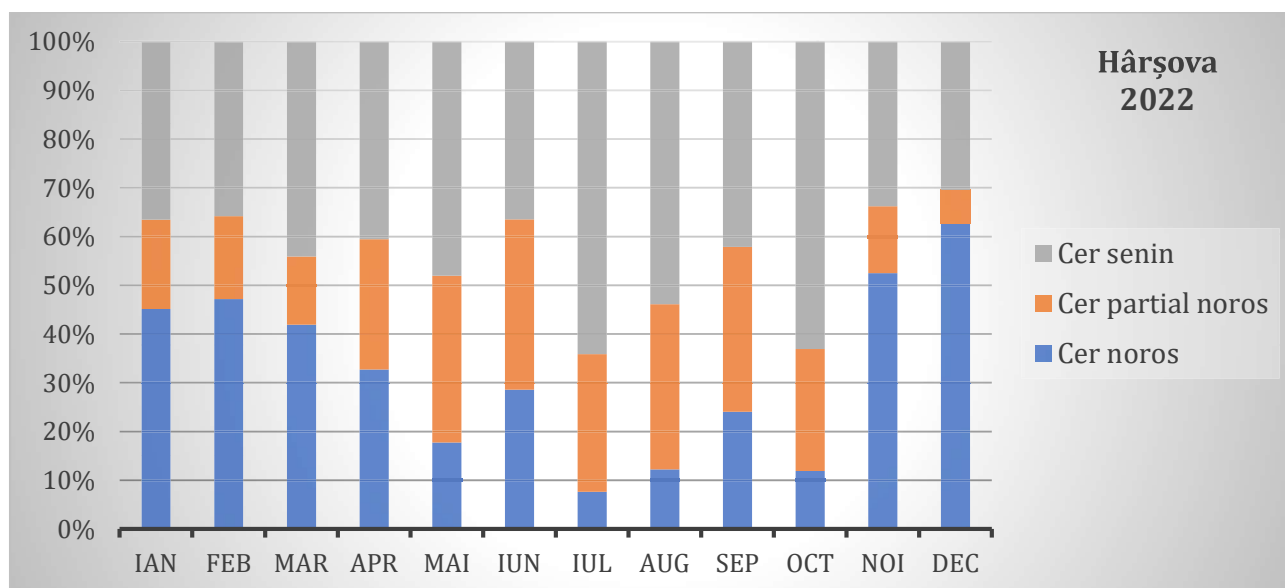


Figura 2-8: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022



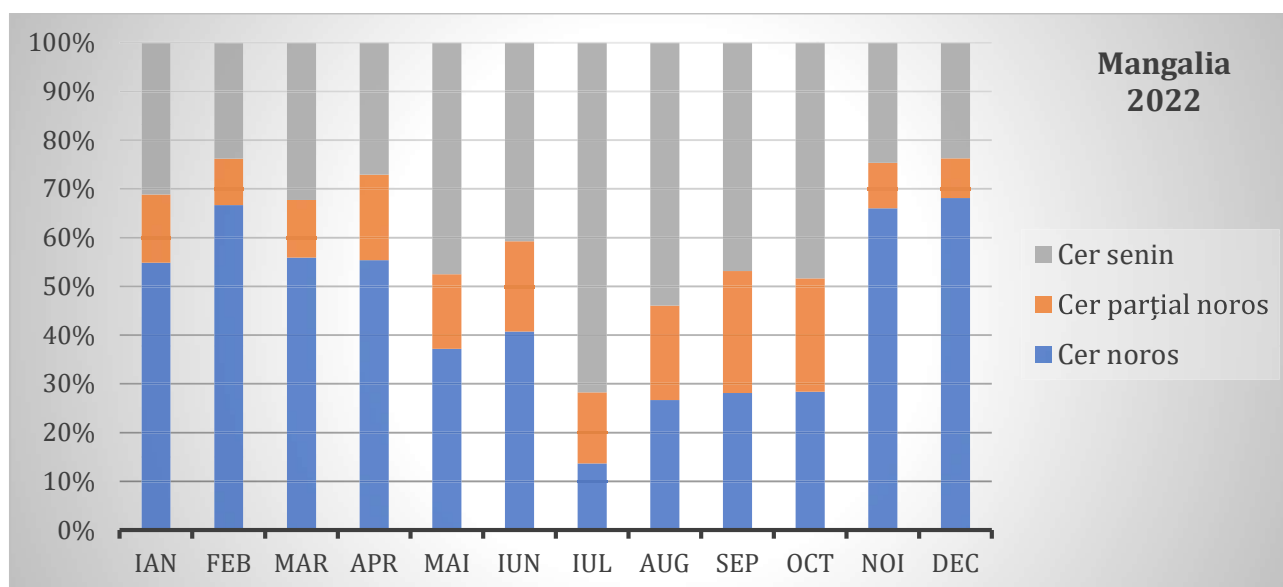
Sursa date: ANM

Figura 2-9: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022



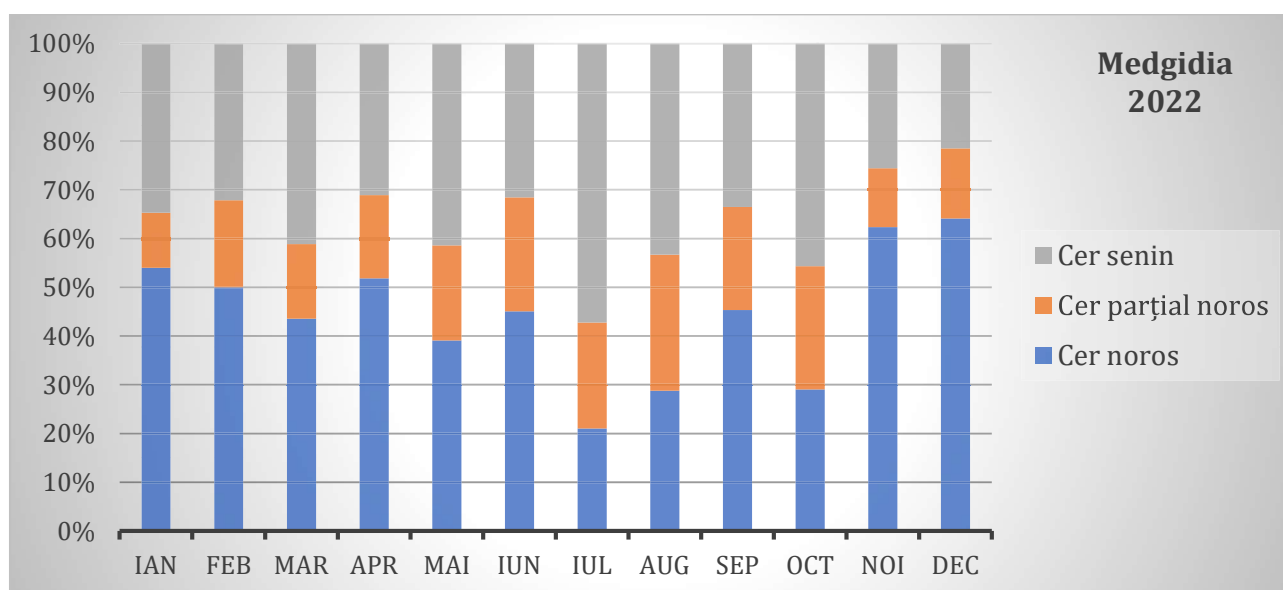
Sursa date: ANM

Figura 2-10: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

Figura 2-11: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022

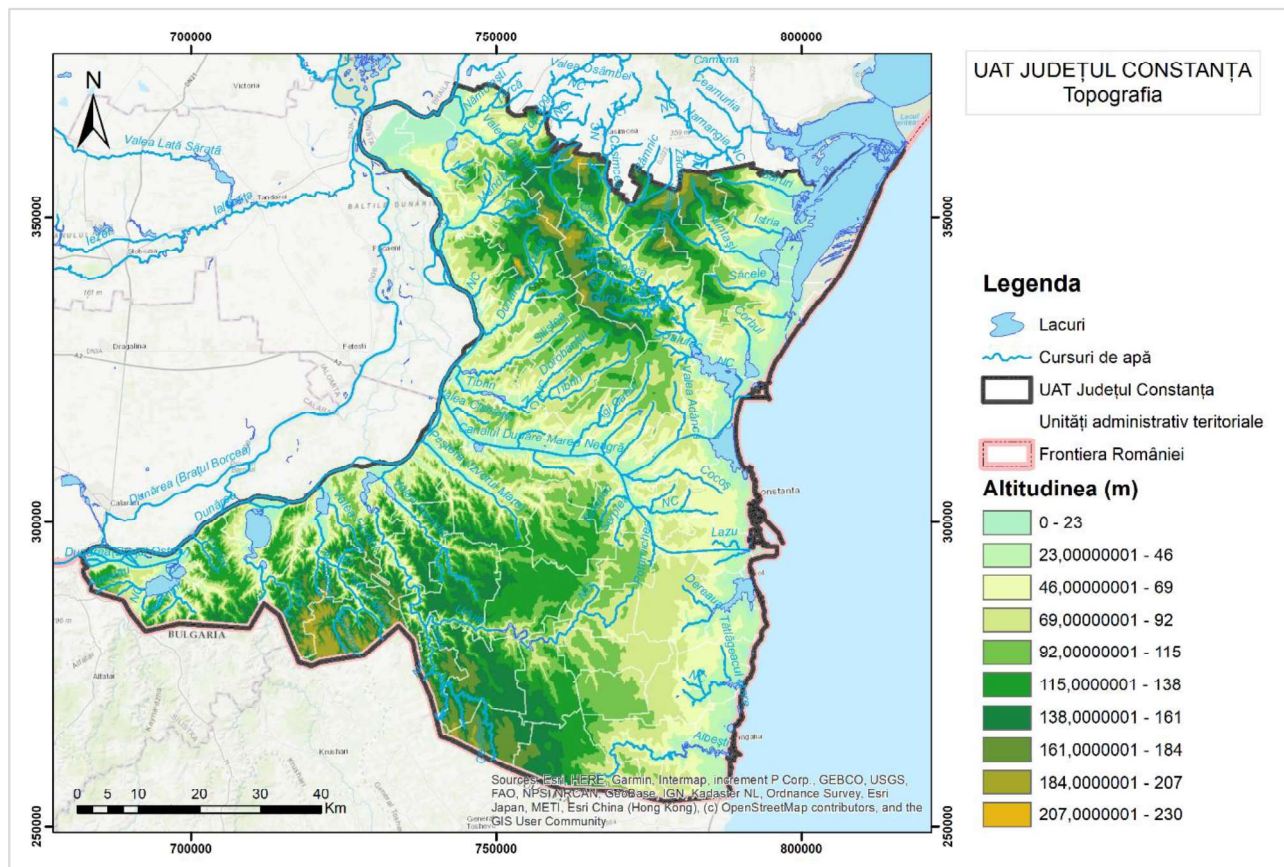


Sursa date: ANM

2.5. Date relevante privind topografia

Relieful județului Constanța este caracterizat prin structură de podiș, fiind localizat în Dobrogea de Sud și o mică parte din Dobrogea Centrală din cadrul Podișului Dobrogei, unde altitudinile predominante sunt reduse, în cea mai mare parte a teritoriului valorile altitudinale se situează sub 200 m. Dintre principalele unități naturale ale județului Constanța, se disting zona de podiș și zona de câmpie.

Figura 2-12: Harta topografică a județului Constanța



Zona de podiș cuprinde aproape întreg teritoriul județului și se constituie din calcare mezozoice așezate pe marne și calcare terțiare acoperite cu o manta de loess (Podișul Casimcei, Podișul Dobrogei de Sud, Podișul Medgidiei, Podișul Cobadin, Podișul Negru Vodă). Aspectul podișului este tabular, ușor înclinat spre nord – vest, cu o pantă mai înclinată în apropierea zonei litoralului și a Dunării unde altitudinile oscilează între 0 și 100 m.

Altitudini cuprinse între 200 m și 250 m apar fragmentar în partea nordică a județului, scad spre valea Carasu până la 50 m, iar apoi cresc spre sud unde ating aproape 200 m spre granița cu Bulgaria. Având o direcție est – vest, valea Carasu delimitează podișurile nordice de cele sudice de la nivelul județului.

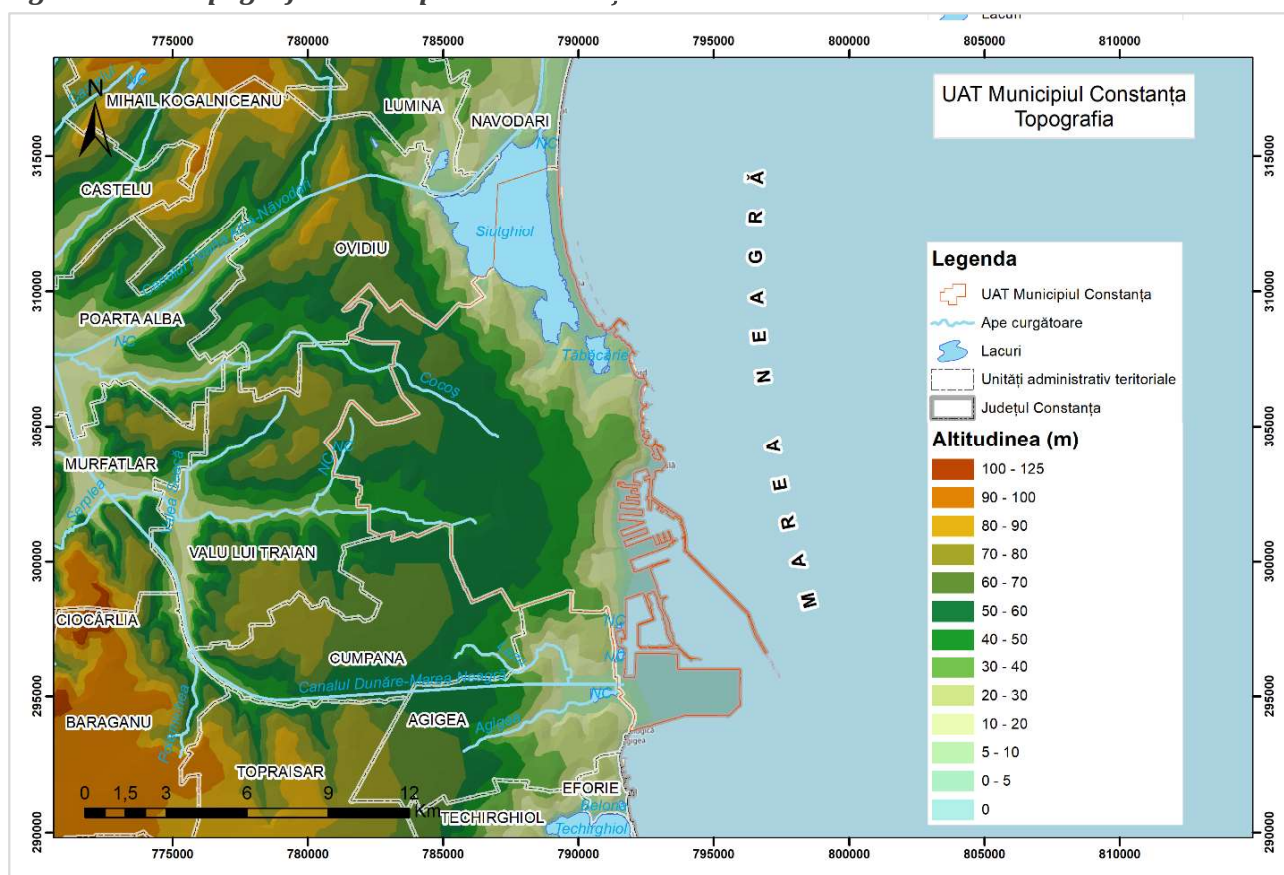
Partea de nord a județului Constanța este ocupată de Podișul Casimcei având un relief de tip carstic pe calcare jurasice cu cele mai mari altitudini din județ, ce coboară de la 300 m (nord) la sub 250 m (sud) și este străbătut de râul Casimcea, iar în partea de sud a alinamentului faliei Topalu – Tașaul se întinde Podișul Dobrogei de Sud cu înălțimi de 100 – 200 m, având peste cristalinelul proterozoic calcare cretacice și sarmațiene, iar la suprafață loess și văi dunărene. Podișul Medgidiei reprezintă cea mai întinsă suprafață, de la Dunăre la Marea Neagră, cu altitudini între 80 – 100 m și prezintă relief de podiș în zona de nord și dealuri spre Dunăre și valea Carasu. Podișul Cobadin este localizat în zona central – sudică și are altitudini de 150 – 180 m, cu un relief de platouri pe calcare sarmațiene separate de văi seci și relief carstic. Podișul Negru – Vodă se află la est de Podișul Oltina, se desfășoară până la granița cu Bulgaria în sud, iar spre est intră în contact cu litoralul sud – dobrogean, altitudinile ajungând până la aproximativ 180 m, având un relief vălurit cu numeroase coline. Podișul Oltinei este localizat în

sud – vestul Dobrogei, cu altitudini de peste 180 m, un relief de platouri pe calcare sarmațiene și loess, fragmentat de văi înguste orientate sud-est – nord-vest ce se deschid către Dunăre, râurile formând limanuri. Podișul Mangaliei sau Litoralul de la Sud de Constanța, are altitudini joase sub 50 m cu văi scurte ce formează limanuri fluvio – maritime, faleze și plaje înguste. (SDDJ CT, 2021 – 2027)

Zona de câmpie a județului Constanța este evidențiată în zona sud – vestică a județului, fiind ușor vâlurit, înaltă și cu un aspect de dealuri joase pe care se practică culturile de câmp, în special cereale.

Zona de litoral este format din cordoane de nisip ce separă lacurile de Marea Neagră în zona de nord, iar în sud se remarcă o faleză abruptă din calcare și loess cu înălțimi de 15 – 30 m. (CSJ-CT)

Figura 2-13: Topografia municipiului Constanța



Sursa date: ANCPI

Din punct de vedere fizico-geografic, orașul Constanța este situat în sectorul meridional al țărmului românesc al Mării Negre, în partea de est a Câmpiei Central Dobroge, a cărei altitudine maximă nu depășește 150 m.

Cea mai mare parte a vetrei urbane este situată pe un relief tipic de câmpie joasă (25-50 m). Ca elemente majore de relief se remarcă două zone mai înălțate, una la E și alta la V de o axă definită de bulevardele 1 Decembrie 1918 și Alexandru Lăpușeanu, care pornesc de la cota de cca. 40,0 - 45,0 m. în zona intersecției bulevardului 1 Decembrie 1918 cu bulevardul I.C. Brătianu și coboară până la 5,0 m. în zona Lacului Tăbăcării.

La Nord de oraș se găsesc cele două lacuri, Lacul Tăbăcărie și Lacul Siutghiol ce colectează toate apele ce se scurg pe versanți sau cele din pânza freatică.

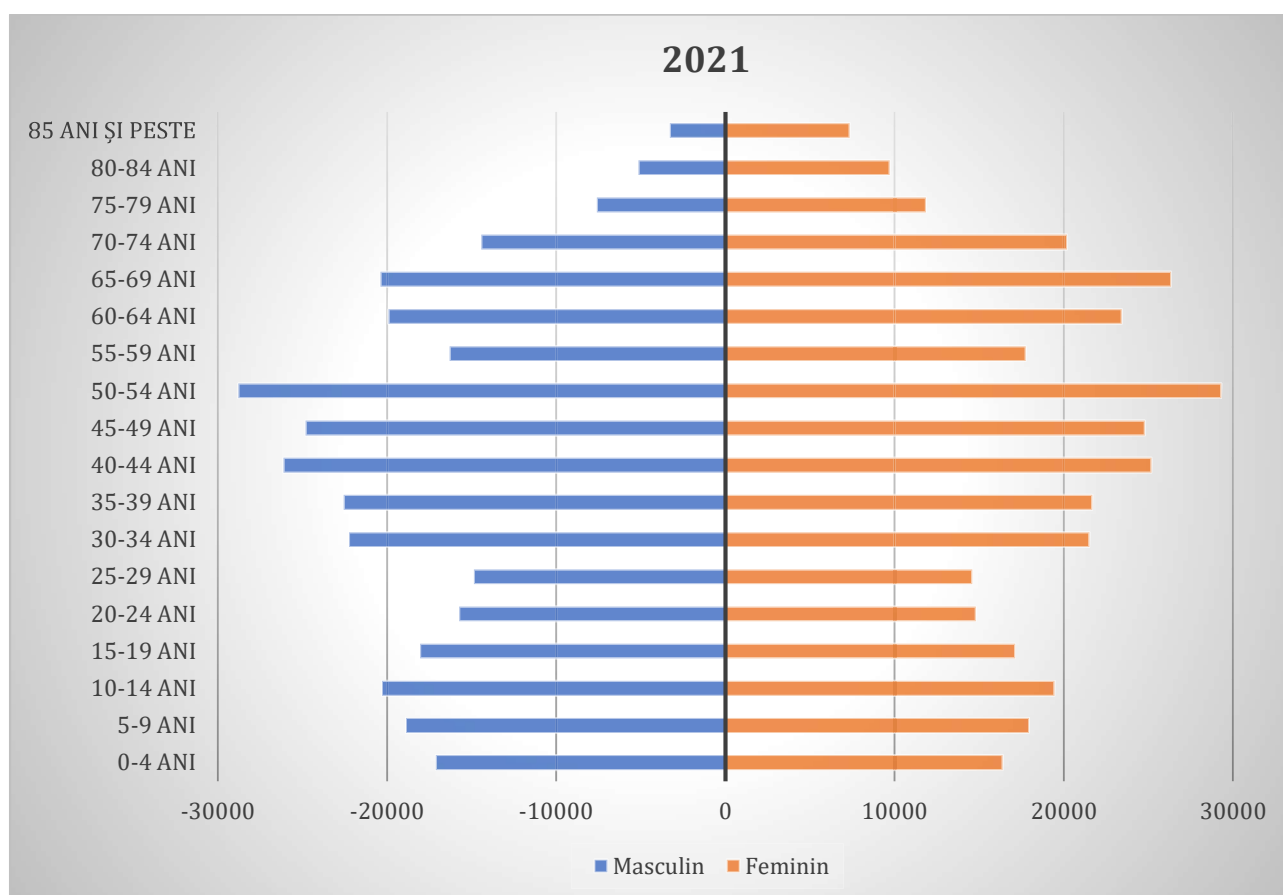
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă

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, care sunt copiii și bătrânii) 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.

Figura 2-14: Piramida demografică, procentajul grupei de vârstă din populația totală (%) la RPL 2021



Sursa date: INS – RPL 2021



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

Densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie mai mare, în principal în zonele urbane (municipiile Constanța, Mangalia, Medgidia și orașele Cernavodă, Eforie, Hârșova, Murfatlar, Năvodari, Negru Vodă, Ovidiu și Techirghiol).

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 Constanța persoanele mature formează majoritatea (Figura 2-14), 53,73% în Aglomerarea Constanța, respectiv 54,09% în Zona Constanța (Tabelul 2-6).

Tabelul 2-6: Structura populației pe grupe de vârstă din județul Constanța, în anul 2021

Aglomerare/zonă	Indicator	Grupa de vârstă			
		0-14 ani	15-24 ani	25-64 ani	Peste 65 ani
Aglomerarea Constanța	Număr persoane	39.394	21.767	141.682	60.845
	Pondere (%)	14,94%	8,25 %	53,73%	23,07%
Zona Constanța	Număr persoane	70,679	43,947	212.203	65.480
	Pondere (%)	18,02%	11,2%	54,09%	16,69%
Județul Constanța	Număr persoane	110.073	65.714	353.885	126.325
	Pondere (%)	16,78	10,02	53,95	19,26

Sursa date: INS – RPL 2021

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

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

Indicator	Urban	Rural	Total
Tumora maligna a amigdalei	7	7	14
Tumora maligna a a orofaringelui	8	12	20
Tumora maligna a rinofaringelui	8	9	17
Tumora maligna a sinusului piriform	3	0	3
Tumora maligna a sinusurilor fetei	3	1	4
Tumori maligne ale laringelui	12	34	46
Tumora maligna a traheei	1	0	1
Tumora maligna a bronhiilor și a pulmonului	235	130	365
Infarct miocardic acut	163	28	191
Infarct miocardic ulterior	50	21	71
Pneumonia virală, neclasată la alte locuri	3629	1547	5176
Pneumonia prin <i>Streptococcus pneumoniae</i>	3	0	3
Pneumonia prin <i>Haemophilus influenzae</i>	0	0	0
Pneumonii bacteriene, neclasate la alte locuri	705	493	1198



Indicator	Urban	Rural	Total
Pneumonia datorita altor microorg infect.	80	2	82
Pneumonii eu micro-organisme neprecizate	828	161	989
Bronșita și bronșiolita acuta	8729	3277	12006
I.C.R.S eu loc. multiple și neprecizate	18081	9974	28055
Bronșita neprecizata ca acuta sau cronica	135	21	156
Bronșita cronica simpla 51mucopurulenta	123	11	134
Bronșita cronica FAI	126	15	141
Emfizemul	13	1	14
Alte boli pulmonare obstructive cronice	96	29	125
Astmul	78	22	100

Sursa date: DSP Constanța

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

- 38 de arii naturale protejate de interes național, o arie naturală protejată de interes local și un monument al naturii;
- 51 arii naturale protejate de importanță comunitară (24 SPA, 14 SCI și 13 SAC);
- O rezervație a biosferei și 5 situri RAMSAR.¹⁰

În urma analizei rezultatelor modelării dispersiei poluanților în atmosferă și analizei celor mai recente date (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 Constanța

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

Supravegherea calității aerului în județul Constanța se realizează prin opt stații automate de monitorizare, care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Poluanții monitorizați sunt cei reglementați prin Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările ulterioare,¹¹ care stabilește valorile limită, valorile de prag și criteriile și metodele de evaluare a dioxidului de sulf, dioxid de azot și oxizilor de azot, particulelor în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), plumbului, cadmiului, nichelului, arsenului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător și care transpune directivele europene: 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 Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind

¹⁰ Convenția Ramsar - Convenția asupra zonelor umede de importanță internațională este un tratat internațional aflat sub egida UNESCO, semnată de România pe 2 februarie 1971 la Ramsar, în Iran.

¹¹ HG nr. 806 din 26 octombrie 2016 pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător



arsenicul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător și 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.

Datele cu privire la calitatea aerului consemnate de stațiile mai sus amintite sunt transmise on-line pe site-ul www.calitateaer.ro. Ulterior, datele validate de către Agenția de Protecție a Mediului Constanța 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 Constanța în anul 2022

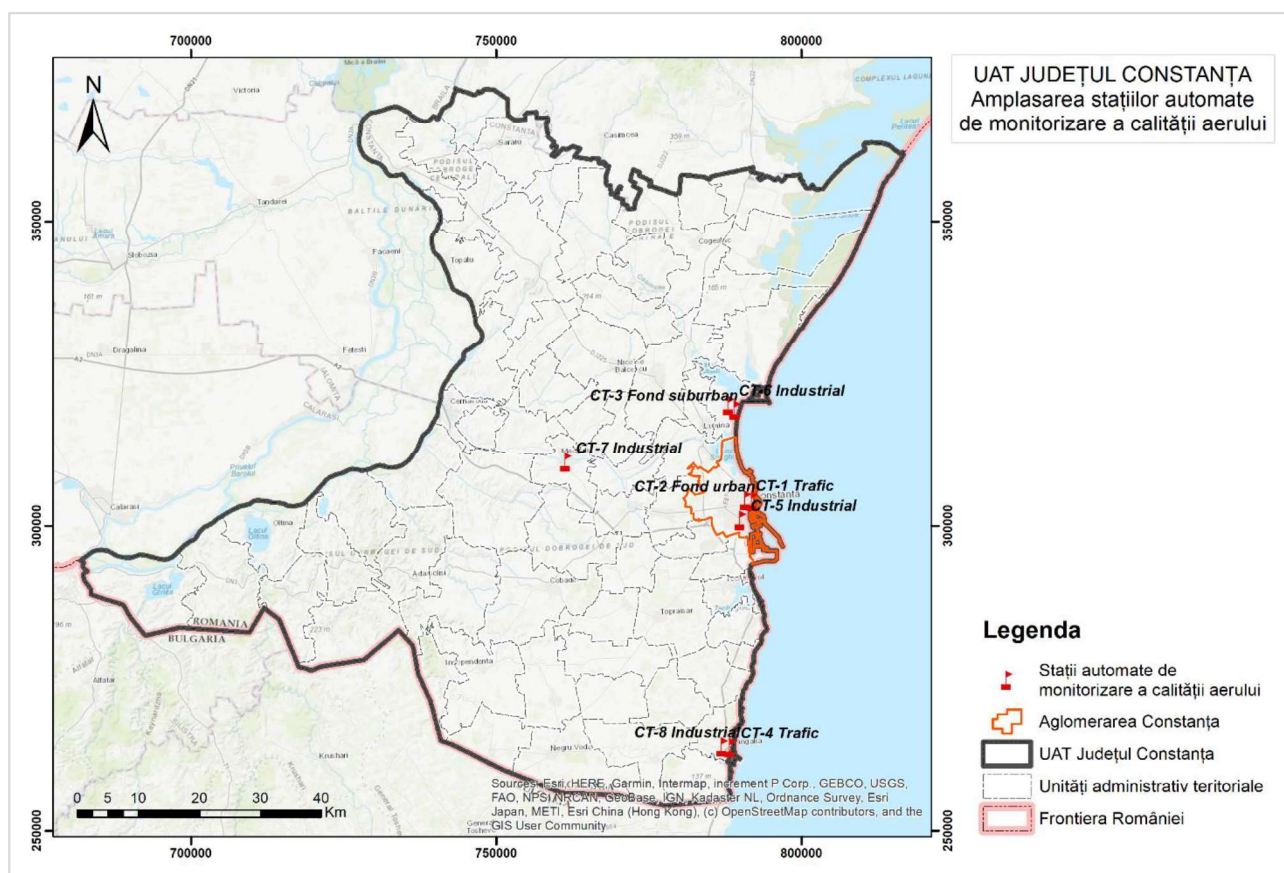
Cod stație	Tip stație	Tip arie	Adresa stație	Coordonate geografice și altitudinea	Parametrii monitorizați
CT-1	Trafic	Urban	Bd. 1 Decembrie 1918, Constanța	Latitudine: 44,1779938 Longitudine: 28,6362133 Altitudine: 45.00 m	SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , PM ₁₀ , Benzen, Toluen, Etilbenzen, m-Xylen, o-Xylen, p-Xylen, As, Cd, Ni, Pb,
CT-2	Fond	Urban	Str. Mihai Viteazu, Constanța	Latitudine: 44,1764832 Longitudine: 28,6496811 Altitudine: 36.00 m	SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Benzen, Toluen, Etilbenzen, p-Xylen, m-Xylen, o-Xylen, As, Cd, Ni, Pb, parametrii meteorologici*
CT-3	Fond	Suburban	DC-86, Tabăra Victoria, Năvodari	Latitudine: 44,3122635 Longitudine: 28,6229382 Altitudine: 8.00 m	SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , Benzen, Toluen, Etilbenzen, p-Xylen, m-Xylen, o-Xylen, As, Cd, Ni, Pb, parametrii meteorologici*
CT-4	Trafic	Urban	Str. Șoseaua Constanței, Mangalia	Latitudine: 43,8151245 Longitudine: 28,5826397 Altitudine: 16.00 m	SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , PM ₁₀ , Benzen, Toluen, Etilbenzen, p-Xylen, m-Xylen, o-Xylen, As, Cd, Ni, Pb
CT-5	Industrial	Urban	Str. Prolungirea Liliacului, Constanța	Latitudine: 44,1493797 Longitudine: 28,6238174 Altitudine: 39.00 m	SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , Cd, Ni, Pb, parametrii meteorologici*
CT-6	Industrial	Urban	Str. Sănătății, Năvodari	Latitudine: 44,3196373 Longitudine: 28,6102924 Altitudine: 15.00 m	SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , Benzen, Toluen, Etilbenzen, p-Xylen, m-Xylen, o-Xylen, parametrii meteorologici*

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Adresa stație	Coordonate geografice și altitudinea	Parametrii monitorizați
CT-7	Industrial	Urban	Str. Decebal, Medgidia	Latitudine: 44,245627 Longitudine: 28,2716923 Altitudine: 19.00 m	SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , As, Cd, Ni, Pb, parametrii meteorologici*
CT-8	Fond	Urban	Str. Crișanei, Mangalia	Latitudine: 43,8165627 Longitudine: 28,5660286 Altitudine: 26.00 m	NO _x , NO, NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , As, Cd, Ni, Pb, parametrii meteorologici*

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

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

Figura 2-15: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Constanța

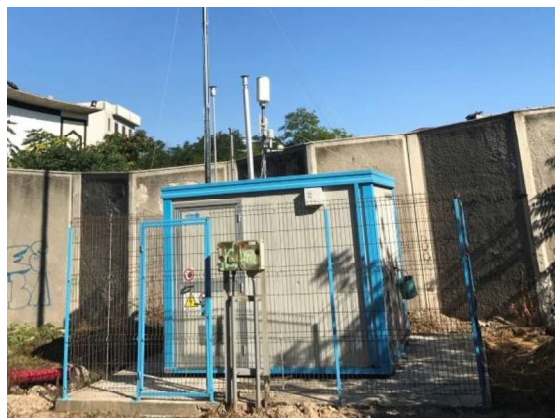


Sursa date: <http://www.calitateaer.ro/>

Figura 2-16: Stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Constanța



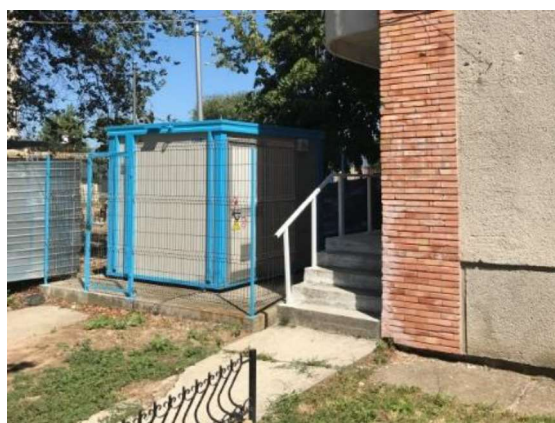
CT-1



CT-2



CT-3



CT-4



CT-5



CT-6



CT-7

Sursa: <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

Supravegherea calității aerului în județul Constanța se realizează prin opt stații automate de monitorizare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului.

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

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

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

Tabelul 3-1: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot NO_2 înregistrată la stațiile automate de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
			2018	2019	2020	2021	2022
CT-3	Fond	Suburban	-	-	4,13	16,85	12,72
CT-4	Trafic	Urban	-	-	15,83	18,25	12,20
CT-6	Industrial	Urban	-	-	22,32	15,91	
CT-7	Industrial	Urban	-	-	11,51	18,50	14,45
CT-8	Fond	Urban	-	-	-	-	-

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

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 06.02.2024

Pentru anii cu capturi de date valide, 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 județul Constanța, între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-2: Concentrația medie anuală pentru oxidul de azot NO_x înregistrată la stațiile automate de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală (μg/m ³)				
			2018	2019	2020	2021	2022
CT-3	Fond	Suburban	-	-	8,19	24,36	19,21
CT-4	Trafic	Urban	-	-	31,22	32,27	22,42
CT-6	Industrial	Urban	-	-	33,15	25,81	
CT-7	Industrial	Urban	-	-	20,64	30,25	24,65
CT-8	Fond	Urban	-	-	-	-	-

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 06.02.2024

3.1.1.2. Particule în suspensie

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

Tabelul 3-3: Concentrația medie anuală pentru particule în suspensie PM₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală (μg/m ³)				
			2018	2019	2020	2021	2022
CT-3	Fond	Suburban	-	-	23,61	17,44	19,58
CT-4	Trafic	Urban	19,89	-	-	16,69	17,40
CT-7	Industrial	Urban	23,79	-	-	19,17	19,80
CT-8	Fond	Urban	-	-	-	-	-

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

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 06.02.2024

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



Tabelul 3-4: Număr depășiri ale valorii 50 µg/m³ înregistrate la stațiile de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Număr de depășiri ale valorii 50 µg/m ³				
			2018	2019	2020	2021	2022
CT-3	Fond	Suburban	-	-	11	2	10
CT-4	Trafic	Urban	2	-	-	0	7
CT-7	Industrial	Urban	5	-	-	6	11
CT-8	Fond	Urban	-	-	-	-	-

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 06.02.2024 și APM Constanța - Raport anual privind starea mediului în județul Constanța, în anii 2018-2022

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

Concentrațiile medii anuale a pulberilor în suspensie fracția PM_{2,5} (metoda gravimetrică) înregistrate la stația automată de monitorizare din județul Constanța între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-5: Concentrația medie anuală pentru particule în suspensie PM_{2,5} (metoda gravimetrică) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală (µg/m ³)				
			2018	2019	2020	2021	2022
CT-2	Fond	Urban	12,43	12,65	-	11,74	11,31

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 PM_{2,5} este 25 µg/m³ iar de la 01.01.2020 este 20 µg/m³

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 06.02.2024

3.1.1.3. Benzen (C₆H₆)

Concentrațiile medii anuale pentru benzen (C₆H₆) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-6: Concentrația medie anuală pentru benzen C₆H₆ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală (µg/m ³)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	1,51	-	1,48	2,12	-
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	-	-	1,64	1,43



Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală (μg/m ³)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	1,52	1,63	1,05
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	0,7	-	-	1,34	2,85
CT-6	Zonă	Industrial	Urban	-	-	-	1,54	1,64

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 C₆H₆ este 5 μg/m³

3.1.1.4. Dioxidul de sulf (SO₂)

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

Tabelul 3-7: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală (μg/m ³)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	-	-	-	8,06	7,77
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	6,32	6,11	8,21	7,88
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	7,69	8,74	-
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	-	7,04	6,73	8,85	-
CT-5	Aglomerare	Industrial	Urban	-	-	-	7,06	9,30
CT-6	Zonă	Industrial	Urban	-	-	12,21	8,18	5,76
CT-7	Zonă	Industrial	Urban	7,82	6,54	-	8,53	-

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

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 06.02.2024

Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf (SO₂), înregistrată la stațiile automate de monitorizare a aerului din județul Constanța, în perioada 2018-2022, pentru anii în care captura de date a fost suficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare, sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-8: Valoarea maximă a concentrațiilor medii orare pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală (μg/m ³)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	-	-	-	46,1	50,86
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	67,91	27,77	50,19	38,94
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	34,03	46,79	-
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	-	94,85	94,97	85,35	-
CT-5	Aglomerare	Industrial	Urban	-	-	-	47,99	32,24
CT-6	Zonă	Industrial	Urban	-	-	155,55	213,07	65,54
CT-7	Zonă	Industrial	Urban	25,83	33,7	-	64,16	-

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

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 22.09.2022

Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf (SO₂), înregistrată la stațiile automate de monitorizare a aerului din județul Constanța, în perioada 2018-2022, pentru anii în care captura de date a fost suficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-9: Valoarea maximă a concentrațiilor medii zilnice pentru dioxidul de sulf SO₂ înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală (μg/m ³)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	-	-	-	17,64	26,89
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	45,11	14,09	23,18	18,74
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	17,15	15,11	-
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	-	43,22	37,46	37,53	-
CT-5	Aglomerare	Industrial	Urban	-	-	-	23,87	19,73
CT-6	Zonă	Industrial	Urban	-	-	55,24	59,64	33,27
CT-7	Zonă	Industrial	Urban	14,66	20,8	-	24,73	-

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

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 22.09.2022



3.1.1.5. Monoxid de carbon (CO)

Valoarea maximă a concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru monoxid de carbon (CO) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022, 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 Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Maxima zilnică medie mobilă (mg/m ³)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	2,31	1,51	-	1,21	-
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	-	1,86	1,57	-
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	-	1,80	2,74
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	1,52	-	1,5	1,51	-
CT-5	Aglomerare	Industrial	Urban	1,43	-	1,44	1,09	-
CT-6	Zonă	Industrial	Urban	2,12	2,06	2,29	2,09	1,69
CT-7	Zonă	Industrial	Urban	1,54	3,80	-	1,93	-

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

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

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 06.02.2024

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

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

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

Tabelul 3-11: Concentrația medie anuală pentru plumb (Pb), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală (μg/m ³)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	0,0159	0,0077	-	-	-
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	-	-	-	-



Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	-	-	-
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	-	-	-	-	-
CT-5	Aglomerare	Industrial	Urban	-	-	-	-	-
CT-7	Zonă	Industrial	Urban	-	-	-	-	-
CT-8	Zonă	Fond	Urban	-	-	-	-	-

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 Pb este $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 06.02.2024

Tabelul 3-12: Concentrația medie anuală pentru arsen (As), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip emisie	Tip zonă	Concentrația medie anuală (ng/m^3)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	0,4976	0,5979	-	-	-
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	-	-	-	-
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	-	-	-
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	-	-	-	-	-
CT-7	Zonă	Industrial	Urban	-	-	-	-	-
CT-8	Zonă	Fond	Urban	-	-	-	-	-

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

Valoarea-țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10} , mediat pentru un an calendaristic. pentru As este $6 \text{ng}/\text{m}^3$

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 06.02.2024

Tabelul 3-13: Concentrația medie anuală pentru cadmiu (Cd), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip emisie	Tip zonă	Concentrația medie anuală (ng/m^3)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	0,5439	0,4437	-	-	-
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	-	-	-	-
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	-	-	-
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	-	-	-	-	-
CT-5	Aglomerare	Industrial	Urban	-	-	-	-	-
CT-7	Zonă	Industrial	Urban	-	-	-	-	-
CT-8	Zonă	Fond	Urban	-	-	-	-	-

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

Valoarea-țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10} , mediat pentru un an calendaristic. pentru Cd este $5 \text{ng}/\text{m}^3$

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 06.02.2024



Tabelul 3-14: Concentrația medie anuală pentru nichel (Ni), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip emisie	Tip zonă	Concentrația medie anuală (ng/m ³)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	4,8647	3,6463	-	-	-
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	-	-	-	-
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	-	-	-
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	-	-	-	-	-
CT-5	Aglomerare	Industrial	Urban	-	-	-	-	-
CT-7	Zonă	Industrial	Urban	-	-	-	-	-
CT-8	Zonă	Fond	Urban	-	-	-	-	-

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

Valoarea-țintă pentru conținutul total din fracția PM₁₀, mediat pentru un an calendaristic, pentru Ni este 20 ng/m³

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 06.02.2024

3.2.2. 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 Constanța pe coduri NFR sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-15: Emisii în județul Constanța, 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	0,000626	0,000092	69,224	0,000096	12,893072	0,0002798	0,518409	1,621711	1,863949
1.A.1.b	Rafinarea țițeiului	0,002578	0,007554	246,303	0,015065	276,572	0,0101283	2,143695	2,143695	1,691005
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Industria chimică	0,000105	9,81E-07	24,500602	0,000014	54,432367	4,47E-07	0,610407	0,610407	0,711043
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,000004	0,000002	9,624779	0,000002	0	0,000002	0,000000	0,267092	1,401011
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Minerale nemetalice	0,001696	0,0000594	676,314	0,003151	65,177101	0,006445	0,896283	0,877480	187,292
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0	152,644	0	1,269692	0	0,062847	2,528418	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	0,000002	1,55E-08	0,346246	2,0E-07	0,023935	2,48E-08	0,000927	0,011338	0,019317
1.A.3.a.i.(i)	Transport aerian internațional- Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare- decolare)	0	0	48,376330	0	58,209360	0	0	0	3,110170
1.A.3.a.ii.(i)	Transport aerian intern-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare-decolare)	0	0	4781,342	0	16,997200	0	0	0	4,042150
1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	0	0	0,632412	0	0,097167	3,42E-07	0,002681	0,002681	0
1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	0	0	0,497694	0	0,545050	0,000003	0,055565	0,102229	0,001345
1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	0	0	9,216919	0	40,683615	0,000078	0,973613	1,080751	0,016275
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- Încălzire comercială și instituțională	0,000027	0,000003	3,754079	0,001898	1,954084	0,000123	0,038474	0,084543	0,567656
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0	0	2,414594	0	0,610573	0	0,038112	0,039314	0



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SO _x
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,001046	0,005066	386,828075	0,001513	82,937516	0,014923	21,892133	18,499561	31,665
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare	0,000004	0,000008	0,511942	0,000001	1,954499	0,000017	0,071969	0,071969	0,028106
1.A.4.c.ii	Vehicle nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură /pescuit	0	5,08E-08	0	3,55E-07	0,209433	0	0,006440	0,006440	0
1.A.5.a	Alte arderi în surse staționare, inclusiv militare	5,92E-07	0,000041	0,177617	0,000006	0,077902	0,000084	0,296029	0,296029	0,034277
1.A.5.b	Alte arderi în surse mobile, inclusiv militare	0,000010	0,000002	1,773691	0,00024	0,726753	0,000031	0,013887	0,335563	4,793760
1.B.1.a	Emisii fugitive generate de combustibili solizi— Extracția și manevrarea cărbunilor	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.B.2.c	Emisii fugitive generate de combustibili și carburanți - Petrol și gazelor naturale - Ventilații și facile	0	0	20,888923	0	1,438331	0	3,820637	0	0,043104
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	0,235700	2,399044	0
2.A.2	Fabricarea varului	0	0	0	0	0	0	6,158437	0,035355	0
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunele	0	0	0	0	0	0	0,000089	0,627806	0
2.A.5.b	Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	2,977317	0,795948	0
2.A.5.c	Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	2,497548	0,249755	0
2.A.6	Industria mineralelor - Alte produse minerale	0	0	2,0773	0	0,000740	0	0,000000	0	0,020958
2.B.10.a	Alte procese din industria chimică	0	0	0	0	0	0	1,240724	0,930543	0
2.D.3.b	Asfaltarea drumurilor	0	0	0	0	0	0	0,000000	0,133873	0



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	0,023741	0	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,056667	0,021710	0
5.C.1.b.v	Deșeuri - Crematorii	0	0	0	0	0	0	0,021321	0,018255	0
5.C.1.b.vi	Deșeuri - Crematorii	3,89E-07	0,000002	0,002720	0,000002	0,003886	0,000019	0,000389	0	0,001827

Sursa: ANPM - ILE 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 combustibili 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 3-16: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Oxizi 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 chemiluminiscență".

3.2.2. Particule în suspensie (PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$)

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



1. Surse de poluare:

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

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

2. Efecte asupra sănătății populației

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

Tabelul 3-17: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de Particule în suspensie

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

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

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

3.2.3. Benzen (C₆H₆)

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



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

Tabelul 3-18: 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 3-19: 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 3-20: 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 3-21: 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 3-22: 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 3-23: 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 3-24: 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 Constanța

Identificarea principalelor surse de emisii de la nivelul județului Constanța s-a realizat folosind Inventarele anuale de emisii realizate de Agenția Națională pentru Protecția Mediului 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 inventarului local de emisii și inventar trafic (COPERT), sunt prezentate în tabelul de mai jos.



Tabelul 3-25: 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	4122	17,65
	Surse mobile	1833,783	78,57
	Surse de suprafață	88,28	3,78
	TOTAL	2334,065	100
Particule în suspensie-PM ₁₀ *	Surse staționare	5,478	3,27
	Surse mobile	123,647	73,92
	Surse de suprafață	38,144	22,80
	TOTAL	167,269	100
Particule în suspensie-PM _{2,5}	Surse staționare	6,407	5,21
	Surse mobile	90,396	73,49
	Surse de suprafață	26,199	21,30
	TOTAL	1232	100
Benzen**	Surse staționare	0	0
	Surse mobile	14,958	100
	Surse de suprafață	0	0
	TOTAL	14,958	100
Nichel	Surse staționare	0,020201	60,76
	Surse mobile	0,011258	33,86
	Surse de suprafață	01788	5,38
	TOTAL	0,033247	100
Oxid de sulf (SO _x)	Surse staționare	193,826	80,80
	Surse mobile	9,763	4,07
	Surse de suprafață	36,307	15,13
	TOTAL	239,896	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	1052,602	12,28
	Surse mobile	6974,195	81,36
	Surse de suprafață	544,783	6,36
	TOTAL	8571,58	100
Plumb	Surse staționare	0,017096	7,50
	Surse mobile	0,196043	85,95
	Surse de suprafață	0,014958	6,55
	TOTAL	0,228097	100
Arsen	Surse staționare	05034	60,28
	Surse mobile	02253	26,98
	Surse de suprafață	01064	12,74
	TOTAL	08351	100
Cadmiu	Surse staționare	08295	58,33
	Surse mobile	00856	6,02
	Surse de suprafață	05069	35,65
	TOTAL	0,01422	100

*nu include și municipiul Constanța

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

Sursa date: Inventar local de emisii și Inventar emisii trafic (COPERT) 2022



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

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

Sursele staționare/punctuale includ emisiile dirijate și aparțin sectorului industrial, incluzând și sectorul energetic.

Sursele mobile includ transportul rutier.

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

Detalii privind sursele de emisii de la nivelul județului Constanța 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 3-26: Emisii generate de traficul rutier în județul Constanța, în anul de referință 2022 (tone/an)

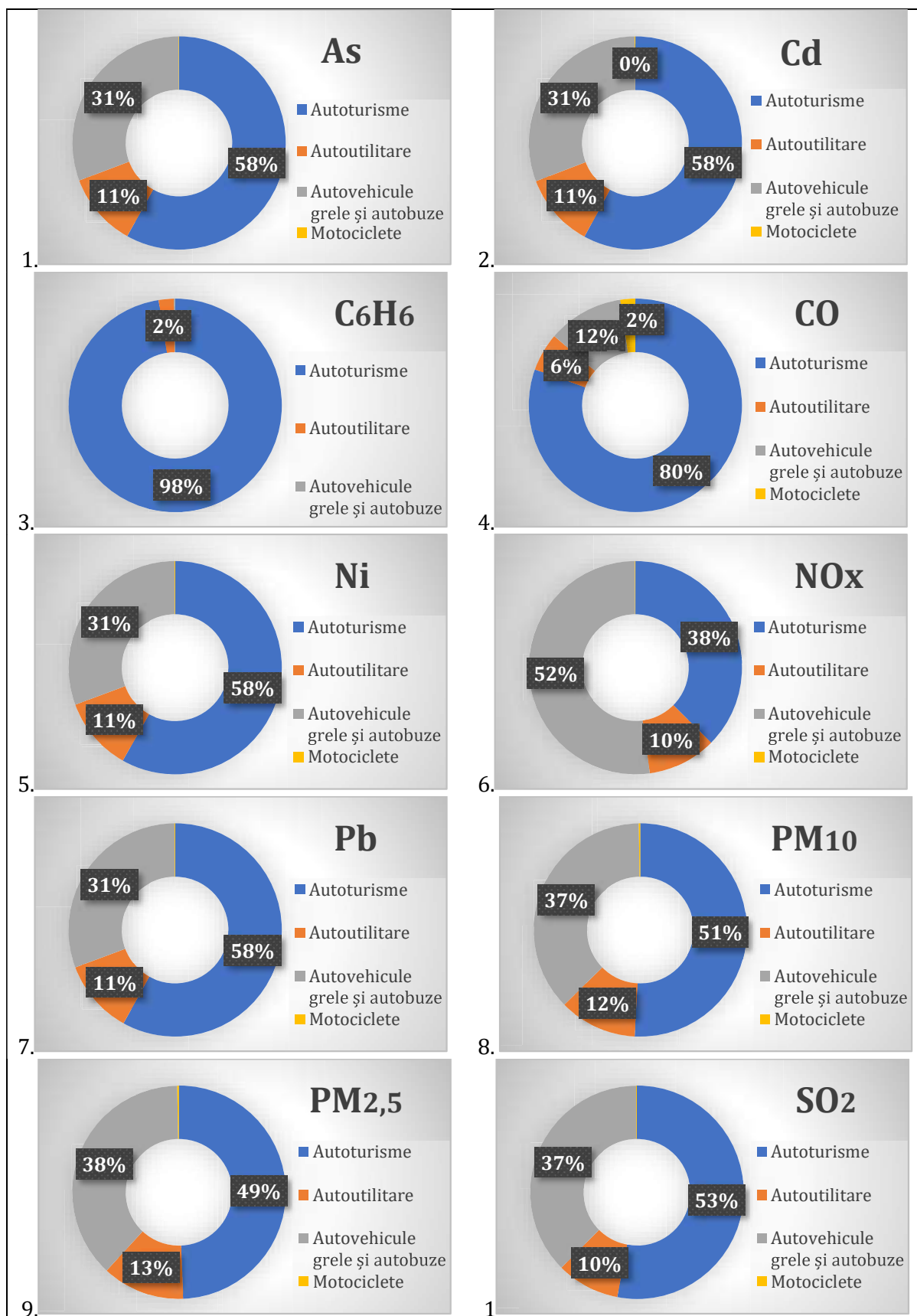
Cod NFR	Poluant									
	As	Cd	C ₆ H ₆ *	CO	Ni	NO _x	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂
1.A.3.b.i	0,001309	0,000496	14,585290	1717,326	0,006548	642,789	0,113772	62,351	44,050	1,373311
1.A.3.b.ii	0,000253	0,000096	0,339386	122,935	0,001262	179,017	0,022032	14,468	11,167	0,247786
1.A.3.b.iii	0,000689	0,000263	0,033801	245,415	0,003437	894,275	0,059968	45,537	33,767	0,968550
1.A.3.b.iv	0,000002	0,000001	0	48,454	0,000011	1,169	0,000189	0,259	0,227	0,003396
Total	0,002253	0,000856	14,958477	2134,129	0,011258	1717,250	0,195961	122,615	89,210	2,593043

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

Sursa: ANPM - Inventar emisii trafic 2022 (COPERT)



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: ANPM - Inventar emisii trafic 2022 (COPERT)

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

Tabelul 3-27: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic aerian, în anul de referință 2022 (tone/an)

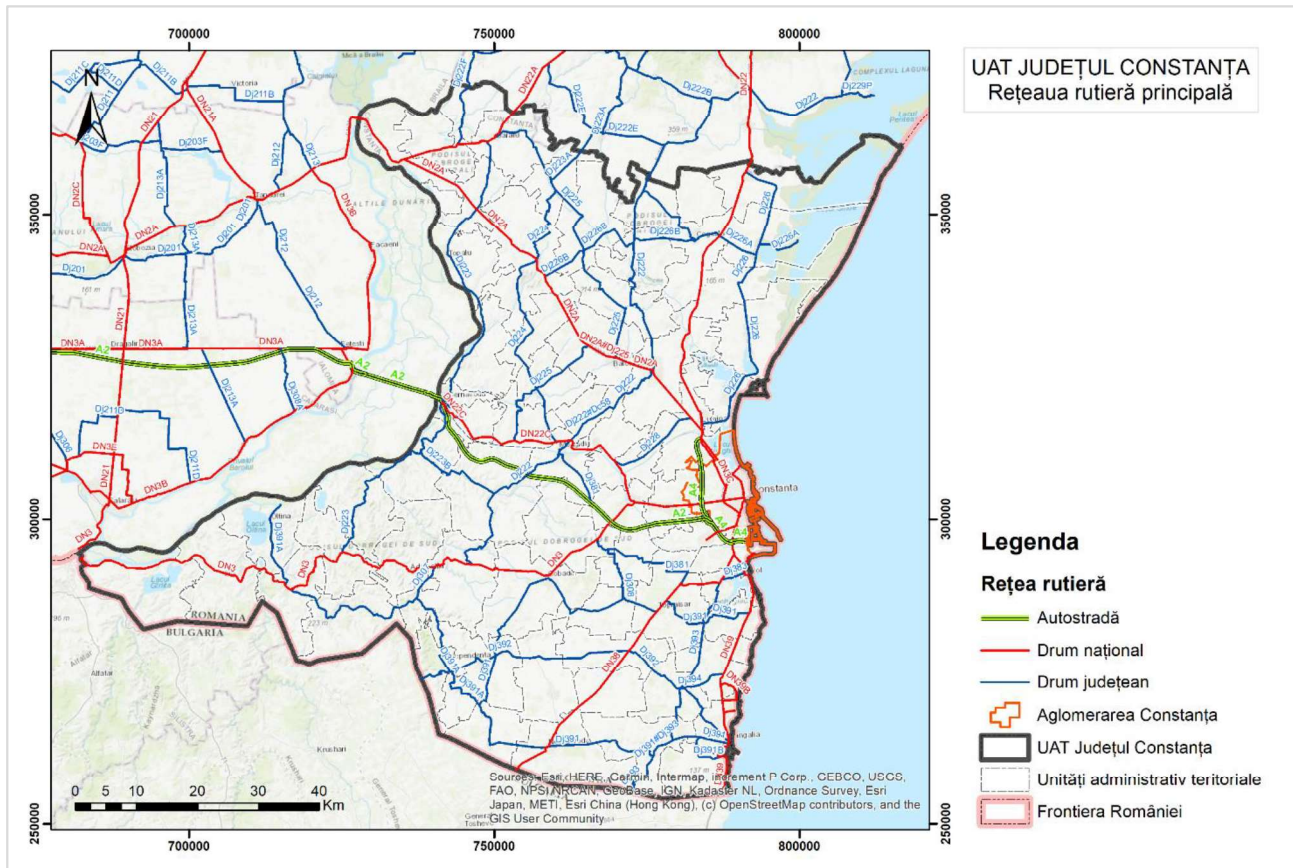
Cod NFR	Denumire	Poluant		
		CO	NO _x	SO _x
1.A.3.a.i.(i)	Transport aerian internațional-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare- decolare)	48,376	58,209	3,11017
1.A.3.a.ii.(i)	Transport aerian intern-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare-decolare)	4781,342	16,997	4,04215

Sursa date: Inventar local de emisii

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 Constanța este formată din autostrăzi, drumuri europene, naționale, județene și orașenești/comunale. Teritoriul județului este traversat de două autostrăzi, 14 drumuri naționale și 20 trasee de drumuri județene.

Figura 3-2: Rețeaua rutieră la nivelul județului Constanța



Sursa date: ANCP



Lungimea drumurilor publice din județ, în anul 2022, era de 2.393 km, din care 76,6% (1.834km) sunt drumuri județene și comunale și 23,4% (559 km) sunt drumuri naționale.

În anul 2022, din totalul drumurilor publice din județul Constanța, doar 44,5% sunt modernizate (1.066km), restul sunt fie cu îmbrăcăminți ușoare rutiere (480km), fie pietruite (329 km), fie de pământ (518km).

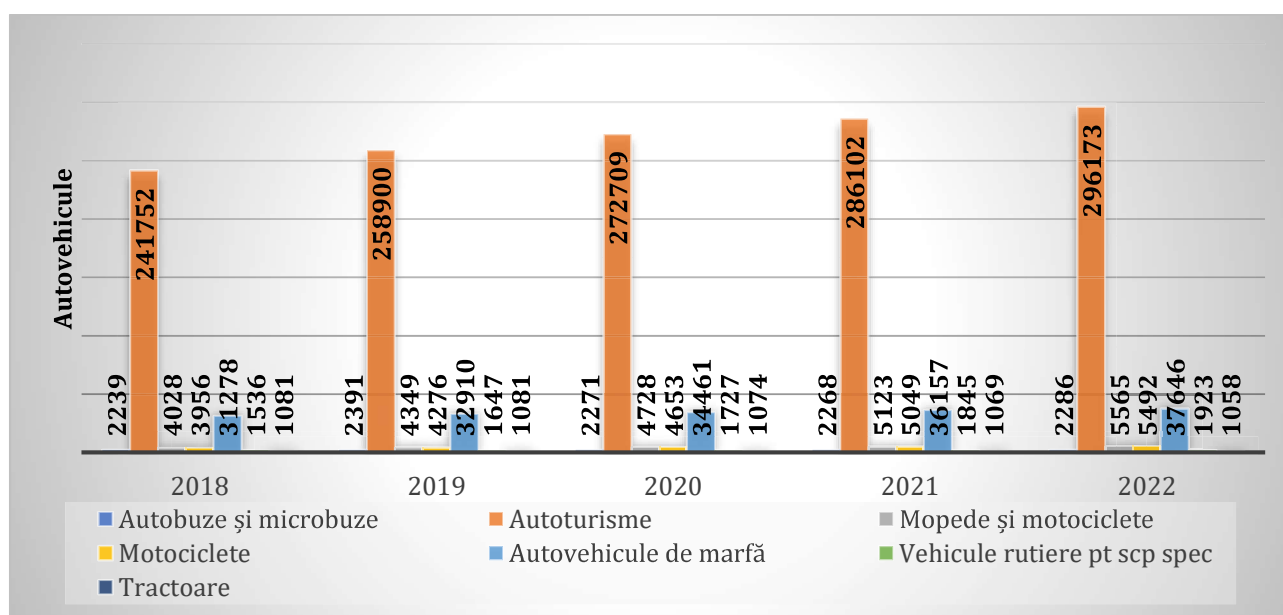
Tabelul 3-28: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022

Nr. crt.	Categorie drum	Lungime (km)			
		Modernizate	Cu îmbrăcăminți ușoare rutiere	Pietruite și de pământ	Total
1	Autostrăzi	74	0	0	74
2	Drumuri naționale	458	27	0	485
3	Drumuri județene	485	218	186	889
4	Drumuri comunale	49	235	661	945
5	Drumuri publice - total	1.066	480	847	2.393

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 Constanța, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022 (figura 3-3) se observă tendința de mărire a parcului auto. În anul 2022 se găsesc un număr de 350.143 vehicule rutiere pe diferite categorii de folosință. Dintre acestea ponderea cea mai ridicată de aproximativ 85% este reprezentată de autoturisme (296.173 buc.) urmată de autovehiculele de marfă cu 11% (37.646 buc.).

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



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



Tabelul 3-29: Traficul mediu zilnic anual - 2022

Drum	Lungime recensată (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
A2	200,03	60	60	0	13.280	616	990	258	110	2.290	338	0	210	178	0	18.332
A4	21,76	30	30	0	8.538	320	722	236	310	2.634	178	0	212	124	0	13.304
DN2A	202,211	51	21	30	6.037	251	728	126	83	1.105	197	4	45	63	0	8.690
DN3	243,422	46	18	28	3.618	272	495	147	79	339	218	34	50	40	10	5.348
DN3C	9,24	32	26	6	5.674	245	961	168	321	420	65	13	23	44	0	7.966
DN22	271,62	53	18	35	3.348	187	465	104	159	418	136	17	45	47	4	4.983
DN22A	85,925	14	8	6	2.087	109	340	161	66	394	115	36	48	80	8	3.458
DN22C	42,74	63	40	23	3.856	115	681	159	101	781	182	4	43	25	0	6.010
DN38	53,817	29	14	15	2.750	107	218	29	32	433	98	18	24	21	0	3.759
DN39	49,945	117	68	49	10.710	775	1058	295	230	668	545	8	102	130	0	14.638
DN39A	4,8	7	4	3	1.661	65	89	6	37	96	29	2	6	1	0	1.999
DN39B	2,7	15	9	6	1.692	33	92	13	7	5	8	3	1	4	0	1.873
DN39C	2	9	3	6	1.552	46	76	19	10	3	23	1	0	2	0	1.741
DN39D	1,6	14	9	5	1.635	77	68	13	10	5	11	1	0	9	0	1.843
DN39E	7,4	32	16	16	8.525	355	386	58	83	53	187	4	7	28	0	9.718

Sursa date: CESTRIN

În urma recensământului de trafic efectuat de CESTRIN în anul 2022¹² au fost determinate valorile MZA (media zilnică anuală) pentru drumurile naționale ce traversează județul Constanța. Aceste date sunt prezentate în tabelul de mai jos în care se observă că A2 și DN39 sunt cele mai tranzitate drumuri din județul Constanța (tabel 3-29).

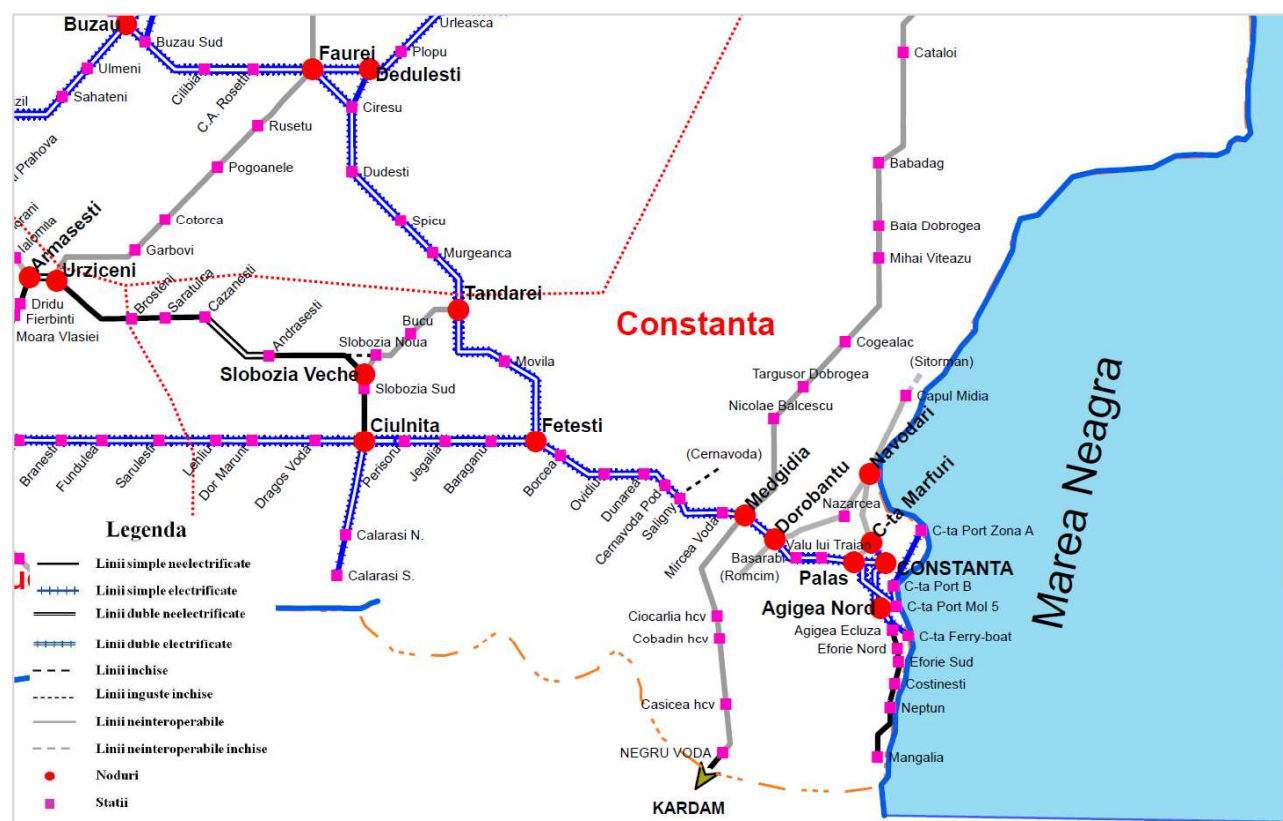
Transport feroviar

La nivelul județului Constanța există o magistrală feroviară principală și anume magistrala 800 (București Nord - Ciulnița - Fetești - Medgidia - Constanța - Mangalia) cu două ramificații:

- 803 Medgidia – Negru Vodă (linie neelectrificată, cu o cale);
- 804 Medgidia – Tulcea (linie neelectrificată, cu o cale).

Lungimea rețelei de cale ferată din județul Constanța, conform INS, este de 348 km, dintre care doar 94 linie electrificată. De asemenea, din cei 348 de km de cale ferată, 260 km (75%) sunt cu o singură cale iar 88 km (25%) cu două căi.

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



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

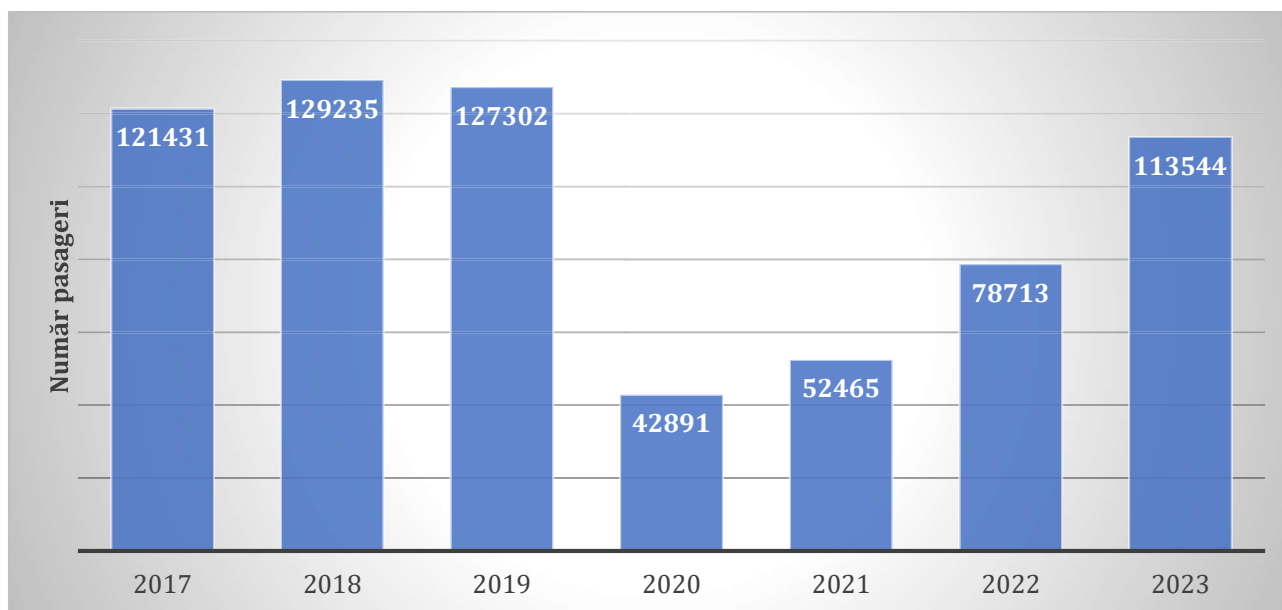
¹²<https://www.cestrin.ro/assets/pdf/recensamant%202022.pdf>

Transport aerian

Județul Constanța este unul dintre cele 16 județe din România care beneficiază de prezența unui Aeroport. Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu Constanța este amplasat pe teritoriul UAT Mihail Kogălniceanu, în partea de N-NV a municipiului Constanța, la 26 km de acesta.

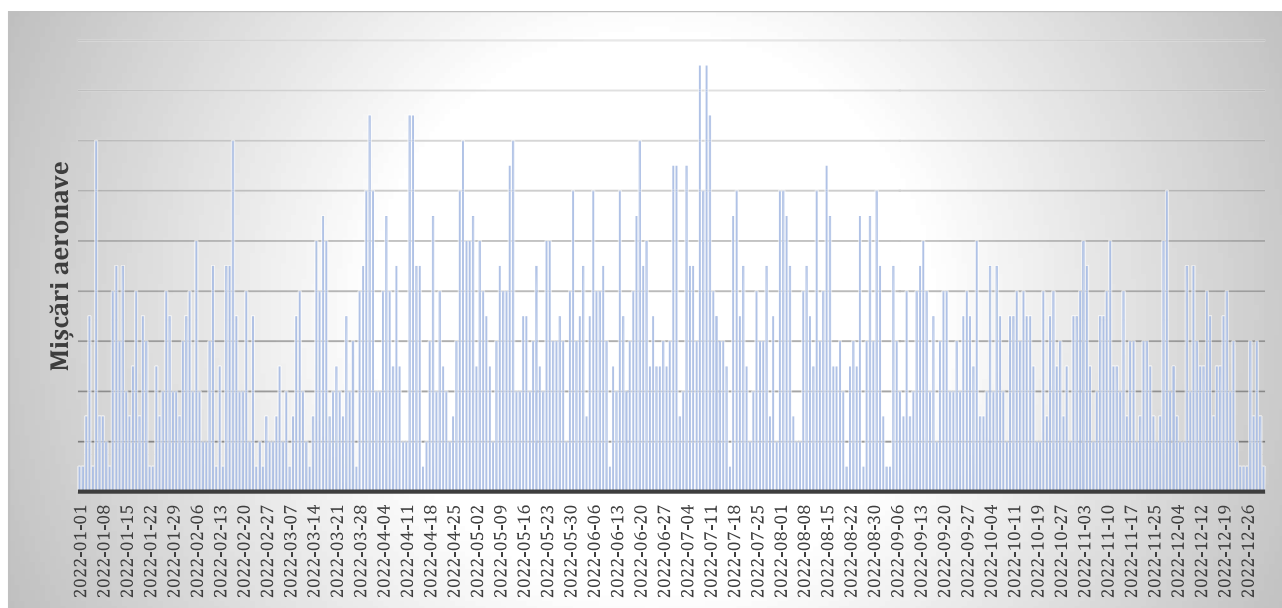
În anul 2020 activitatea aeroportului a fost grav afectată de efectele pandemiei COVID-19, traficul de pasageri înregistrând o scădere de aproximativ 66%.

Figura 3-5: Evoluția traficului total de pasageri în perioada 2017-2023



Sursa date: <https://www.mk-airport.ro/ro/aeroport> (accesat 15.02.2024)

Figura 3-6: Traficul zilnic de aeronave pe Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu Constanța în anul 2022

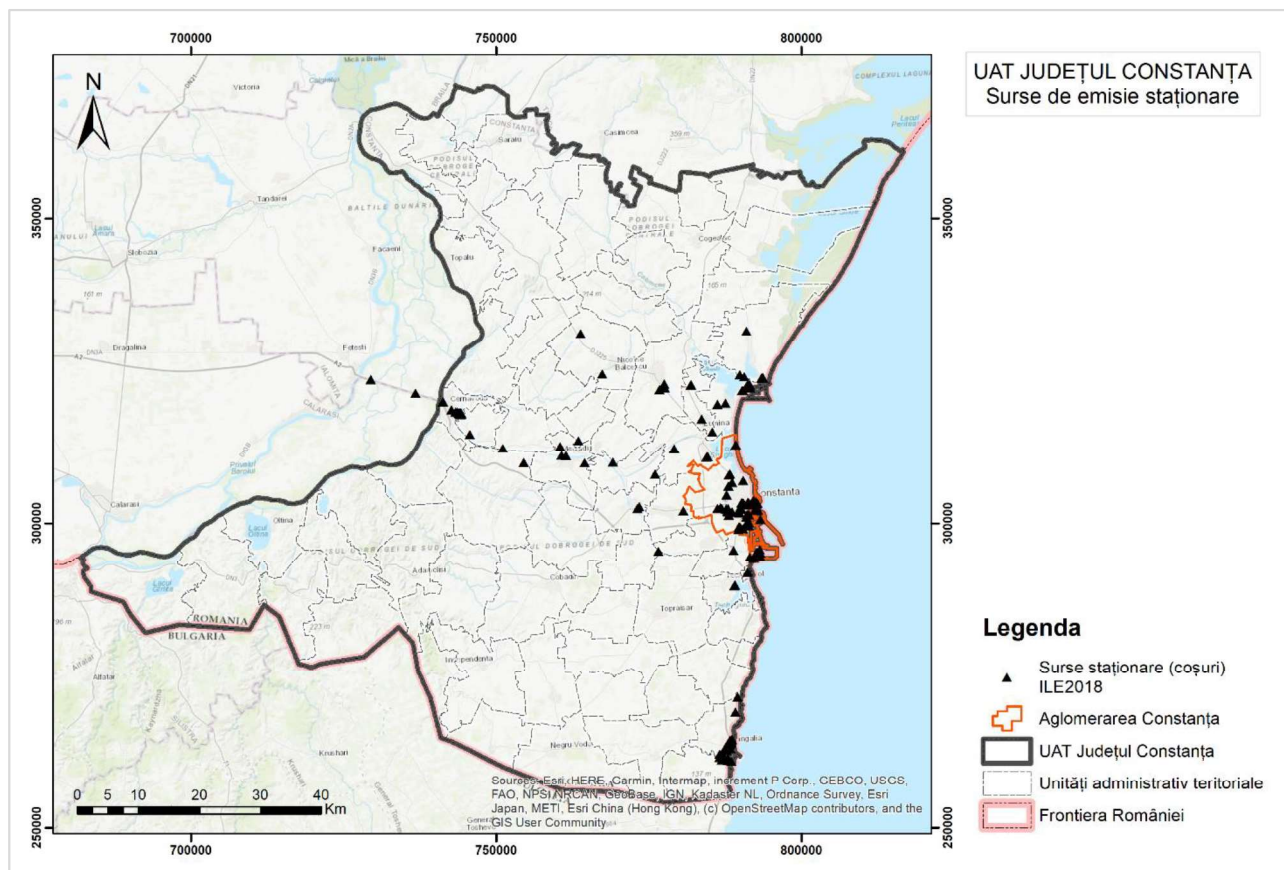


Sursa date: SN Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu – Constanța SA

3.3.3. Surse staționare

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

Figura 3-7: Surse staționare de emisii (coșuri) în județul Constanța



Sursa date: prelucrare autor după ANCP, www.calitateaer.ro și APM Constanța



Tabelul 3-30: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din județul Constanța, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SO _x
AGLOMERAREA CONSTANȚA										
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,000413	0,000024	58,279275	0,000025	0	0,000074	0	1,230899	0,563186
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,000004	1,75E-06	9,624779	2,16E-06	0	1,72E-06	0	0,267092	1,401011
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - altele	1,44E-06	1,29E-08	0,316012	1,87E-07	0	0	0	0,007182	0,009624
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	0,000017	2,51E-07	2,682757	0,000182	0	0,000012	0	0,042914	0,127150
1.B.2.c	Emisii fugitive generate de combustibili și carburanți - Petrol și gazelor naturale - Ventilații și facile	0	0	14,416435	0	0	0	0	0	0,029748
ZONA CONSTANȚA										
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,000210	0,000068	10,407697	0,000072	12,308213	0,000206	0,505187	0,377590	1,295267
1.A.1.b	Rafinarea țițeiului	0,002578	0,007554	246,303	0,015065	276,571607	0,010128	2,143695	2,143695	1,691005
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Industria chimică	0,000105	9,81E-07	24,500602	0,000014	54,432367	4,47E-07	0,610407	0,610407	0,711043
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Minerale nemetalice	0,001696	0,000594	676,273	0,003151	65,173663	0,006445	0,896283	0,877480	187,291



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	0,000010	0,000002	0,862480	0,001682	1,783402	0,000108	0,037301	0,037301	0,416453
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	9,47E-09	4,73E-09	0,165683	2,37E-08	0,165683	5,68E-08	0,005681	0,005681	0,213021
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare	1,45E-07	0,000008	0,040246	1,26E-06	0,045935	0,000017	0,060116	0,060116	0,006827
1.A.5.a	Alte arderi în surse staționare, inclusiv militare	5,92E-07	0,000041	0,177617	6,23E-06	0,077902	0,000084	0,296029	0,296029	0,034277
1.B.2.c	Emisii fugitive generate de combustibili și carburanți - Petrol și gazelor naturale - Ventilații și facle	0	0	6,4724877	0	1,438331	0	0	0	0,013356
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	0,664173	0,396810	0
2.A.2	Fabricarea varului	0	0	0	0	0	0	0,235700	0,035355	0
2.A.6	Industria mineralelor - altele	0	0	2,0773	0	0,000740	0	0	0	0,020958
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	0,001641	0	0
5.C.1.b.v	Deșeuri - Crematorii	0	0	0	0	0	0	0,021321	0,018255	0
5.C.1.b.vi	Deșeuri - Crematorii	3,89E-07	0,000002	0,002720	1,94E-06	0,003886	0,000019	0,000389	0	0,001827
JUDEȚUL CONSTANȚA										
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,000622	0,000092	68,686971	0,000096	12,308213	0,000280	0,505187	1,608489	1,858454



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
1.A.1.b	Rafinarea șteiului	0,002578	0,007554	246,303	0,015065	276,572	0,010128	2,143695	2,143695	1,691005
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Industria chimică	0,000105	0,000001	24,500602	0,000014	54,432367	4,47E-07	0,610407	0,610407	0,711043
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,000004	0,000002	9,624779	0,000002	0	0,000002	0,000000	0,267092	1,401011
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Minerale nemetalice	0,001696	0,000594	676,273	0,003151	65,173663	0,006445	0,896283	0,877480	187,291
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - altele	0,000001	1,29E-08	0,316012	1,87E-07	0	0	0,000000	0,007182	0,009624
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	0,000026	0,000002	3,545237	0,001864	1,783402	0,000120	0,037301	0,080215	0,543603
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	9,47E-09	4,73E-09	0,165683	2,37E-08	0,165683	5,68E-08	0,005681	0,005681	0,213021
1.A.4.c.i	Agricoltura/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	1,45E-07	0,000008	0,040246	0,000001	0,045935	0,000017	0,060116	0,060116	0,006827
1.A.5.a	Alte arderi în surse staționare, inclusiv militare	0,000001	0,000041	0,177617	0,000006	0,077902	0,000084	0,296029	0,296029	0,034277
1.B.2.c	Emisii fugitive generate de combustibili și carburanți - Petrol și gazelor naturale - Ventilații și facile	0	0	20,888923	0	1,438331	0	0	0	0,043104
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	0,664173	0,396810	0
2.A.2	Fabricarea varului	0	0	0	0	0	0	0,235700	0,035355	0



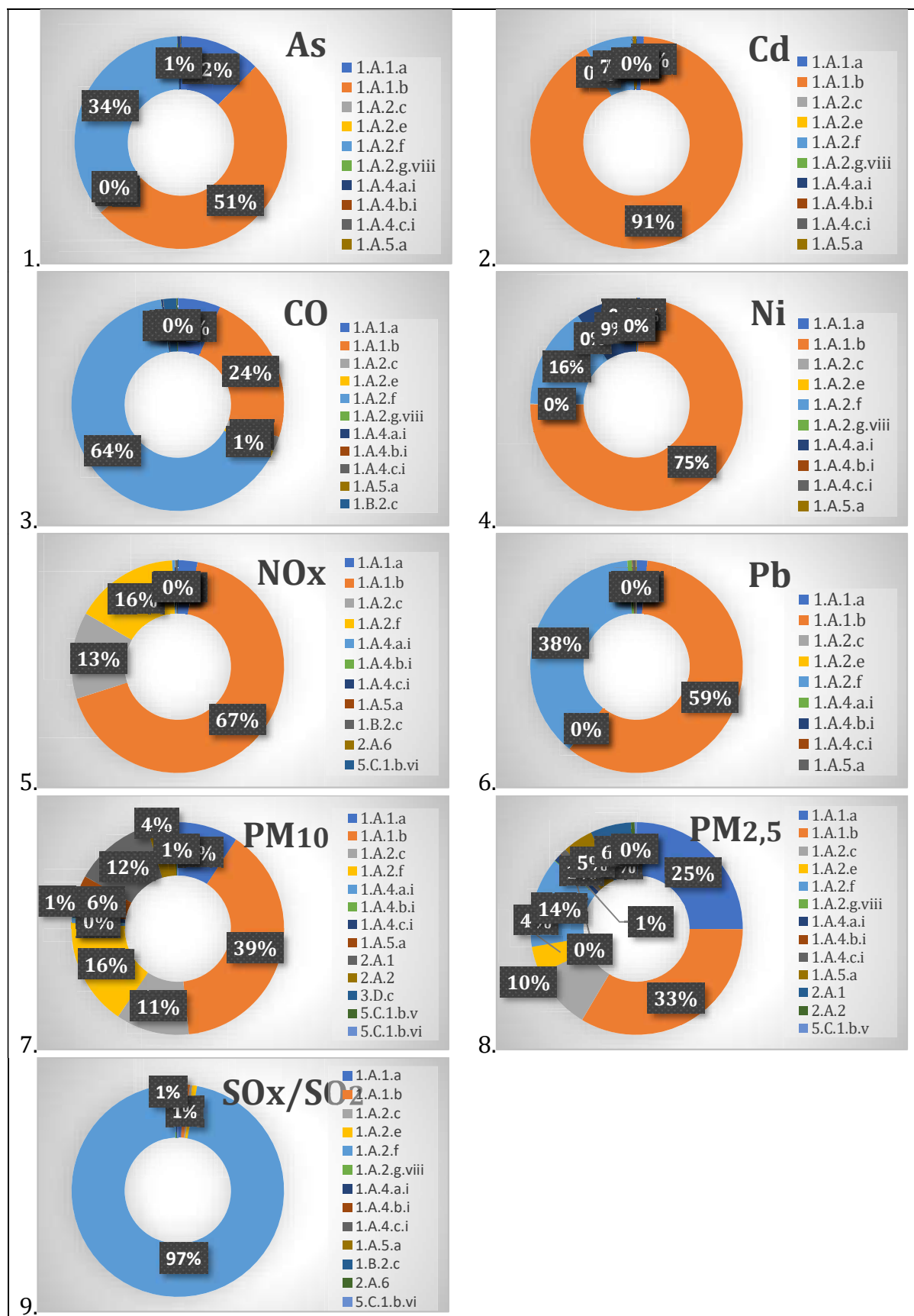
PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA,
PERIOADA 2024 – 2028

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
2.A.6	Industria minerelelor - altele	0	0	2,0773	0	0,000740	0	0	0	0,020958
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	0,001641	0	0
5.C.1.b.v	Deșeuri - Crematorii	0	0	0	0	0	0	0,021321	0,018255	0
5.C.1.b.vi	Deșeuri - Crematorii	3,89E-07	0,000002	0,002720	0,000002	0,003886	0,000019	0,000389	0	0,001827
TOTAL (tone/an)		0,005034	0,008295	1052,602	0,020201	412,002	0,017096	5,477920	6,406804	193,826

*nu include și municipiul Constanța

Sursa: ANPM - ILE 2022

Figura 3-8: Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile totale de poluanți din județul Constanța, 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 Constanța, în anul 2022, este din Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice (cod NFR 1.A.2.f) cu o emisie de 676,273 tone în anul 2022 (64% din totalul emisiei de CO) urmată de Rafinarea țițeiului (cod NFR 1.A.1.b) și Producerea de energie electrică și termică (cod NFR 1.A.1.a).

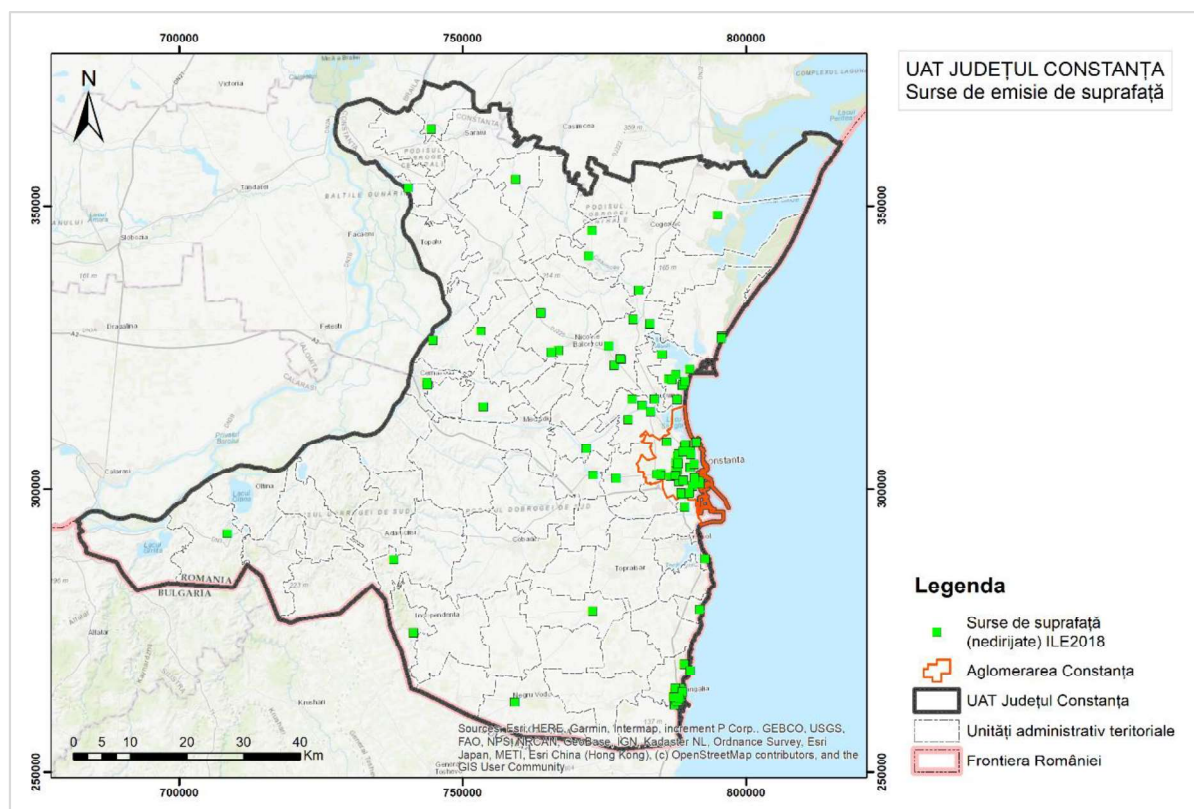
Cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse staționare, la nivelul județului Constanța, este din Rafinarea țițeiului (cod NFR 1.A.1.b) cu o emisie de 2,144 tone în anul 2022 (39% din totalul emisiei de PM₁₀) urmată de Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice (cod NFR 1.A.2.f) și Fabricarea cimentului (cod NFR 2.A.1).

Cel mai mare aport la emisia de NO_x din surse staționare, la nivelul județului Constanța, este din Rafinarea țițeiului (cod NFR 1.A.1.b) cu o emisie de 276,572 tone în anul 2022 (67% din totalul emisiei de NO_x) urmată de Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice (cod NFR 1.A.2.f) și Arderi în industrii de fabricare și construcții - Industria chimică (cod NFR 1.A.2.c).

3.3.4. Surse de suprafață

Amplasarea surselor de emisie de suprafață (nedirijate) la nivelul județului Constanța, 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 3-9: Surse emisii de suprafață (nedirijate) din județul Constanța



Sursa date: prelucrare autor după ANCPI, www.calitate aer.ro și APM Constanța



Tabelul 3-31: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din județul Constanța, în anul de referință 2022 (t/an)

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NO _x *	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SO _x
AGLOMERAREA CONSTANȚA										
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Minerale nemetalice	0	0	0,030645	0	0	0	0	0	0,000712
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0	151,431338	0	0	0	0	2,465571	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	8,81E-08	2,12E-09	0,027145	1,24E-08	0	1,86E-08	0	0,003229	0,007377
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	8,83E-07	5,81E-07	0,133031	0,000034	0	3,42E-06	0	0,003155	0,018929
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0	0	0,073805	0	0	0	0	0,001202	0
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,000710	1,48E-06	118,292407	3,02E-06	0	8,87E-06	0	0,887193	1,478655
1.A.5.b	Alte arderi în surse mobile, inclusiv militare	0,000009	2,30E-06	1,705182	0,000230	0	0,000030	0	0,322602	4,6086
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunele	0	0	0	0	0	0	0	0,072165	0
2.A.5.b	Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	0	0,498216	0
2.D.3.d	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	0	0,133873	0



PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA,
PERIOADA 2024 – 2028

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
ZONA CONSTANȚA										
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	3,03E-06	6,27E-09	0,536708	1,34E-08	0,584859	3,62E-08	0,013222	0,013222	0,005496
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Minerale nemetalice	0	0	0,010659	0	0,003438	0	0	0	0,000248
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0	1,212588	0	1,269692	0	0,062847	0,062847	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Altele	2,32E-09	4,6E-10	0,003088	6,2E-10	0,023935	6,18E-09	0,000927	0,000927	0,002316
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	4,48E-07	1,07E-09	0,075812	4,55E-09	0,170682	7,65E-09	0,001173	0,001173	0,005124
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0	0	2,340789	0	0,610573	0	0,038112	0,038112	0
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,000336	0,005064	268,369985	0,001510	82,771833	0,014914	21,886452	17,606688	29,972913
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare	4,23E-06	1,88E-08	0,471696	1,99E-07	1,908564	1,93E-07	0,011853	0,011853	0,021279
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură /pescuit	0	5,08E-08	0	3,55E-07	0,209433	0	0,006440	0,006440	0
1.A.5.b	Alte arderi în surse mobile, inclusiv militare	3,70E-07	9,26E-08	0,068509	0,000009	0,726753	1,20E-06	0,013887	0,012961	0,18516



PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA,
PERIOADA 2024 – 2028

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	3,156464	2,002235	0
2.A.5.a	Industria minerelelor - Extragerea și exploatarea minerelelor, altele decât cărbunele	0	0	0	0	0	0	6,158437	0,555580	0
2.A.5.b	Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	2,977317	0,297732	0
2.A.5.c	Industria minerelelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	2,497548	0,249755	0
2.B.10.a	Alte procese din industria chimică	0	0	0	0	0	0	1,240724	0,930543	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	0,0221	0	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,056667	0,021710	0
JUDEȚUL CONSTANȚA										
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,000003	6,27E-09	0,536708	1,34E-08	0,584859	3,62E-08	0,013222	0,013222	0,005496
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Minerale nemetalice	0	0	0,041304	0	0,003438	0	0	0	0,000959
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0	152,644	0	1,269692	0	0,062847	2,528418	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	9,04E-08	2,58E-09	0,030234	1,30E-08	0,023935	2,48E-08	0,000927	0,004156	0,009693



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- încălzire comercială și instituțională	0,000001	5,8188E-07	0,208843	0,000034	0,170682	0,000003	0,001173	0,004328	0,024053
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0	0	2,414594	0	0,610573	0	0,038112	0,039314	0
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,001046	0,005065965	386,662	0,001513	82,771833	0,014923	21,886452	18,493881	31,451568
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare	0,000004	1,877E-08	0,471696	1,99E-07	1,908564	1,93E-07	0,011853	0,011853	0,021279
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură /pescuit	0	5,077E-08	0	3,55E-07	0,209433	0	0,006440	0,006440	0
1.A.5.b	Alte arderi în surse mobile, inclusiv militare	0,000010	2,39688E-06	1,773691	0,000240	0,726753	0,000031	0,013887	0,335563	4,79376
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	3,156464	2,002235	0
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunele	0	0	0	0	0	0	6,158437	0,627744	0
2.A.5.b	Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	0,000089	0,795948	0
2.A.5.c	Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	2,977317	0,249755	0
2.B.10.a	Alte procese din industria chimică	0	0	0	0	0	0	2,497548	0,930543	0

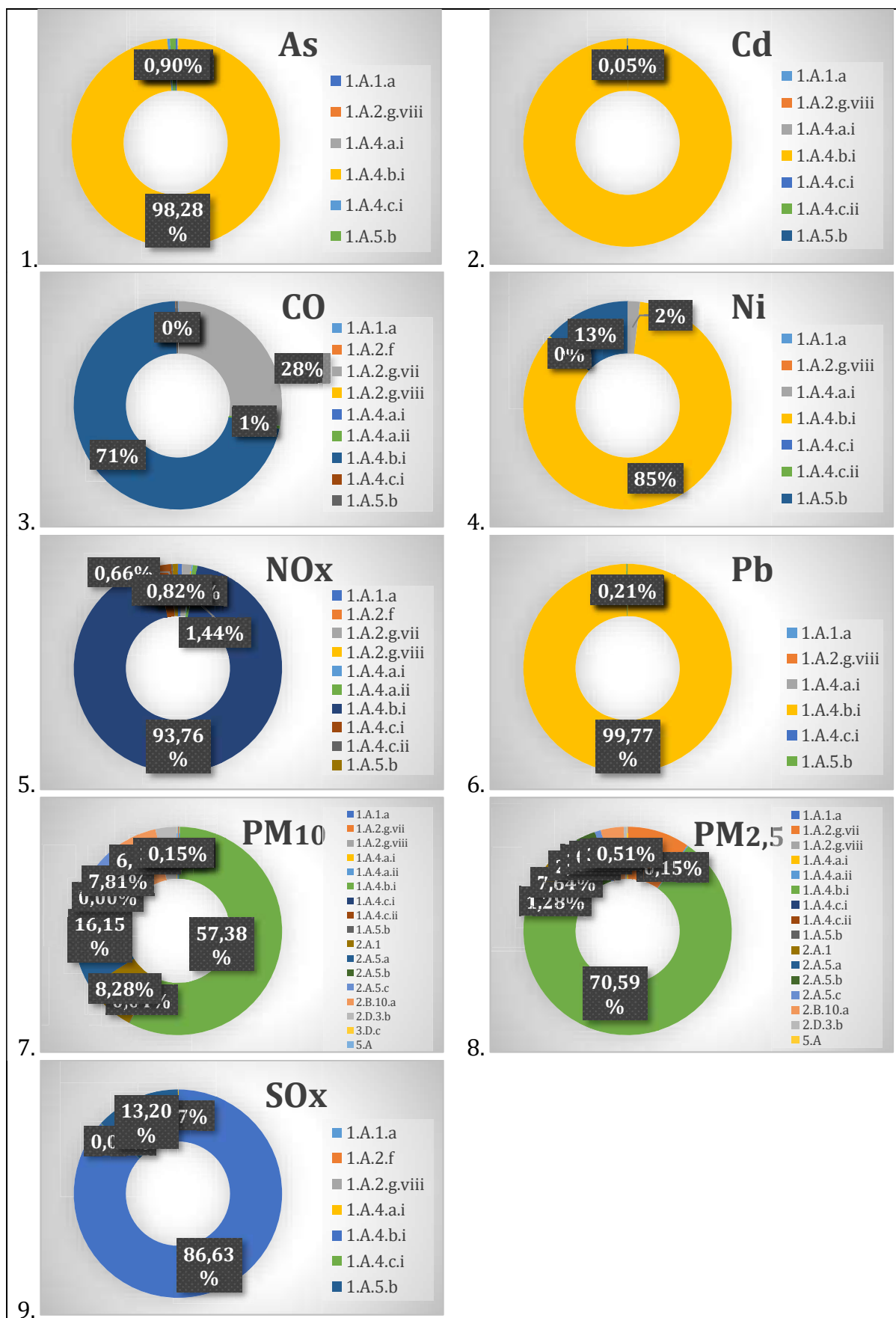


PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA,
PERIOADA 2024 – 2028

Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
2.D.3.d	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	1,240724	0,133873	0
2.H.2	Fabricarea produselor alimentare și a băuturilor	0	0	0	0	0	0	0,000000	0	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	0,022100	0	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,056667	0,021710	0
TOTAL (tone/an)		0,001064	0,005069	544,783388	0,001788	88,279763	0,014958	38,144258	26,198981	36,306808

*nu include și municipiul Constanța
Sursa: ANPM - ILE 2022

Figura 3-10: Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiilor totale de poluanți din județul Constanța, în anul de referință 2022 (%)



Din analiza ILE 2022, cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse de suprafață, la nivelul județului Constanța, este din Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) cu o emisie de 21,886 tone în anul 2022 (57% din totalul emisiei de PM₁₀) urmată de Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale (cod NFR 2.A.5.a) și Fabricarea cimentului (cod NFR 2.A.1).

Cel mai mare aport la emisia de NO_x din surse de suprafață, la nivelul județului Constanța, este din Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei (cod NFR 1.A.4.b.i) cu o emisie de 82,772 tone în anul 2022 (94% din totalul emisiei de NO_x) urmată de Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare (cod NFR 1.A.4.c.i).

Încălzirea rezidențială

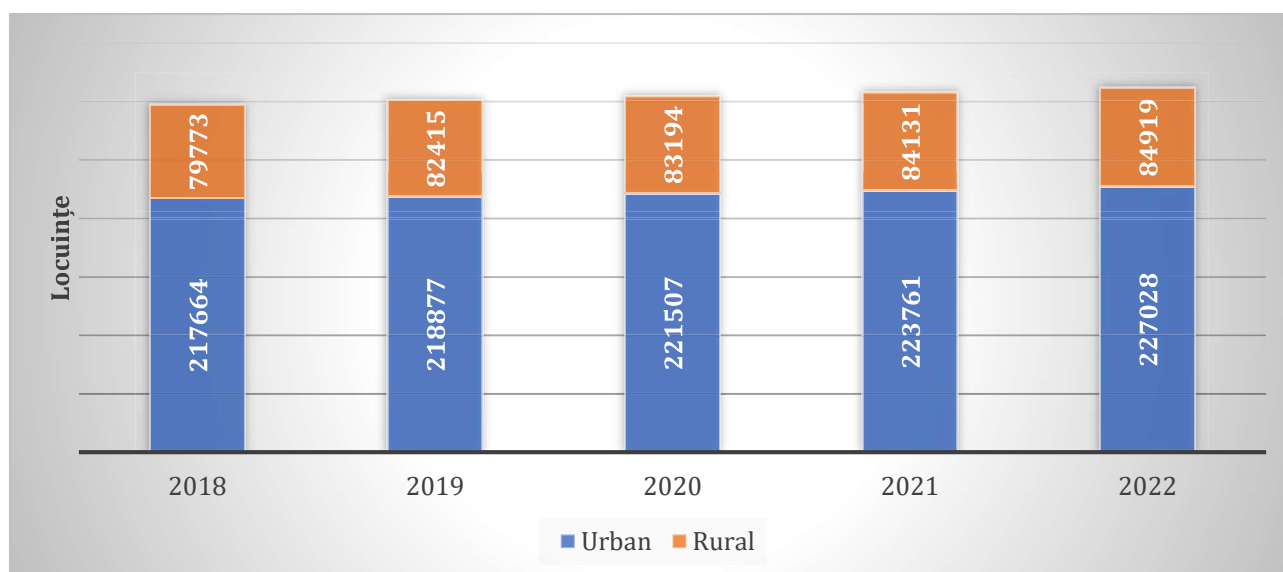
O altă sursă importantă de poluare o constituie instalațiile mici de ardere din zonele rezidențiale, care folosesc combustibili fosili. Dintre acestea, un nivel semnificativ îl ating emisiile generate de instalațiile mici de ardere utilizate pentru încălzirea individuală cu utilizare de combustibil solid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

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

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

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

Figura 3-11: Evoluția locuințelor existente în județul Constanța între anii 2018-2022



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



Agricultura

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

În categoria terenurilor cu destinație agricolă intră:

- terenurile agricole productive – terenurile arabile, viile livezile, pepinierele viticole, pomicole, pășunile, fânețele, serele, 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 558.153 ha, ceea ce reprezintă 78,93 % din suprafața totală a județului Constanța. Pondere principală a terenurilor agricole din județ o dețin terenurile agricole arabile (86,73%) urmate de pășuni (10,52%).¹³

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 Constanța au fost consultate informații referitoare la sursele principale de emisii din județele Tulcea, Brăila, Ialomița și Călărași.

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

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

¹³ <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 Constanța, 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 3-32: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes în anul de referință 2021 - județul Constanța

Nr. crt.	Poluant	UM	Perioadă de mediere	Nivelul de fond regional					
				Zona Constanța		Agl. Constanța		natu- ral	trans- frontalier
				total	național	total	național		
1	SO ₂	μg/m ³	an	6,701	1,763	6,567	1,629	0	4,938
2	NO ₂	μg/m ³	an	11,107	3,891	n/a	n/a	0	7,216
3	NO _x	μg/m ³	an	16,121	4,702	n/a	n/a	0	11,419
4	CO	mg/m ³	8h	1,455000	1,246000	1,447725	1,238725	0	0,209000
5	C ₆ H ₆	μg/m ³	an	1,620	0,520	1,571	0,471	0	1,100
6	PM ₁₀	μg/m ³	an	16,550	1,397	n/a	n/a	0	15,153
7	PM _{2,5}	μg/m ³	an	13,373	0,359	13,106	0,092	0	13,014
8	As	ng/m ³	an	0,4582	0,210	0,442	0,194	0	0,248
9	Cd	ng/m ³	an	0,3324	0,202	0,319	0,189	0	0,130
10	Ni	ng/m ³	an	2,856	1,978	2,747	1,869	0	0,878
11	Pb	μg/m ³	an	0,005572	0,002825	0,005355	0,002608	0	0,002747

n/a - nu au fost evaluate aceste informații deoarece aglomerarea Constanța, face obiectul Planului integrat de calitate al aerului.

Concentrațiile de fond regional total sunt date care se introduc în modelul de dispersie ales (ca date de intrare) pentru estimarea concentrațiilor poluanților în atmosferă pentru anul de referință 2022 și anul de proiecție 2028.

Din analiza trendului emisiilor din județele învecinate (ANPM, 2023) și ale aglomerării Constanța 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 RO0008R Poiana Stampei.¹⁴ Acestea sunt cele mai apropiate stații de tip EMEP având date valide pentru anul analizat (2022).

Nivelul de fond regional natural

În conformitate cu informațiile disponibile pe site-ului calitateaer.ro¹⁵:

- 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 intra la surse naturale, emisiilor vulcanice și descărcărilor electrice.

Din datele disponibile la EFFIS¹⁶, 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.

¹⁴ 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

¹⁵ 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/>

¹⁶ 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 Constanța. Au fost alese stațiile de fond urban CT-2 și CT-8.

Tabelul 3-33: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – aglomerarea Constanța

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond urban:								transfrontalier	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				
SO ₂	μg/m ³	oră	CT-2	11,989	4,637	0	0,697	0,088	0	0	0	0	6,567
		zi	CT-2	6,969	0,343	0	0,052	0,007	0	0	0	0	
CO	mg/m ³	8h	CT-2	1,461088	0,001549	0	0,002349	0,003875	0,005590	0	0	0	1,447725
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	CT-2	1,609	0	0	0	0,038	0	0	0	0	1,571
PM _{2,5}	μg/m ³	an	CT-2	13,335	0,004	0	0,009	0,207	0,009	0	0	0	13,106
As	ng/m ³	an	CT-2	0,475134	0,001474	0	0,014460	0,017200	0	0	0	0	0,442
Cd	ng/m ³	an	CT-2	0,328718	0,002333	0	0,001630	0,005755	0,000000	0	0	0	0,319
Ni	ng/m ³	an	CT-2	2,796693	0,002587	0	0,001659	0,045447	0,000000	0	0	0	2,747
Pb	μg/m ³	an	CT-2	0,005900	0,000004	0	0,000002	0,000539	0	0	0	0	0,005355

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



Tabelul 3-34: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Constanța

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond urban:								transfrontalier	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				
SO ₂	μg/m ³	oră	CT-8	9,158	2,179	0	0,180	0,098	0	0	0	0	6,701
		zi	CT-8	6,773	0,064	0	0,005	0,003	0	0	0	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	CT-8	23,119	0,093	0	0,008	11,908	0,003	0	0	0	11,107
		an	CT-8	13,185	0,016	0	0,001	2,060	0,001	0	0	0	
NO _x	μg/m ³	an	CT-8	19,040	0,023	0	0,002	2,893	0,001	0	0	0	16,121
CO	mg/m ³	8h	CT-8	1,458583	0,000239	0	0,000074	0,002545	0,000725	0	0	0	1,455
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	CT-8	1,643	0	0	0	0,023	0	0	0	0	1,62
PM ₁₀	μg/m ³	zi	CT-8	16,938	0,005	0	0,001	0,382	0,000	0	0	0	16,55
	μg/m ³	an	CT-8	16,754	0,002	0	0,001	0,201	0,000	0	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	CT-8	13,529	0,001	0	0,000	0,155	0,000	0	0	0	13,373
As	ng/m ³	an	CT-8	0,466456	0,000971	0	0,000019	0,007265	0	0	0	0	0,4582
Cd	ng/m ³	an	CT-8	0,335985	0,000498	0	0,000052	0,003035	0,000000	0	0	0	0,3324
Ni	ng/m ³	an	CT-8	2,875807	0,000298	0	0,000038	0,019471	0,000000	0	0	0	2,856
Pb	μg/m ³	an	CT-8	0,005901	0,000001	0	0,000000	0,000328	0	0	0	0	0,005572

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 matematică a dispersiei poluanților în atmosferă și au fost extrase în punctul ce coincide cu amplasamentul stației CT-1 din cadrul RNMCA pentru aglomerarea Constanța și locul unde s-a înregistrat, în urma modelării matematice, cea mai mare valoare a concentrației de poluanți pentru zona Constanța.



Tabelul 3-35: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – aglomerarea Constanța

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	CT-1	12,418	4,938	0	0,800	0,113	0	0	6,567
		zi	CT-1	7,16	0,501	0	0,081	0,011	0	0	6,567
CO	mg/m ³	8h	CT-1	1,489065	0,004593	0	0,007526	0,012331	0,016890	0	1,447725
C ₆ H ₆	µg/m ³	an	CT-1	1,717	0	0	0	0,146	0	0	1,571
PM _{2,5}	µg/m ³	an	CT-1	14,062	0,014	0	0,037	0,881	0,024	0	13,106
As	ng/m ³	an	CT-1	0,578035	0,005192	0	0,064251	0,066592	0	0	0,442
Cd	ng/m ³	an	CT-1	0,335239	0,003732	0	0,002594	0,009913	0	0	0,319
Ni	ng/m ³	an	CT-1	2,878151	0,006180	0	0,004269	0,120702	0	0	2,747
Pb	µg/m ³	an	CT-1	0,007382	0,000012	0	0,000007	0,002008	0	0	0,005355

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



Tabelul 3-36: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – zona Constanța

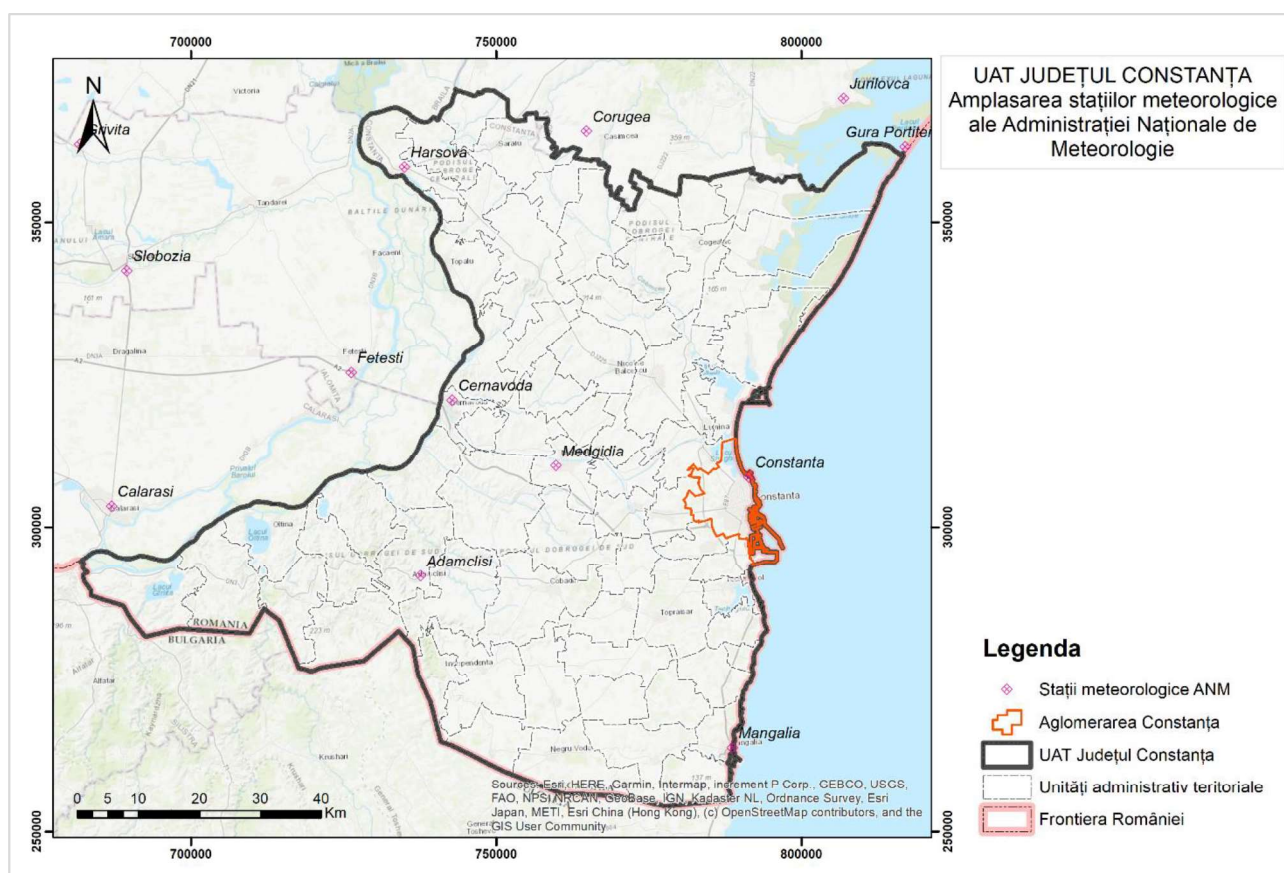
Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond local:							
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	Nivelul de fond regional total
SO ₂	µg/m ³	oră	Medgidia	99,456	91,082	0	1,215	0,129	0,329	0	6,701
		zi	Medgidia	33,982	26,789	0	0,357	0,038	0,097	0	6,701
NO ₂	µg/m ³	oră	Năvodari	56,002	43,172	0	0,252	1,293	0,179	0	11,107
		an	Năvodari	38,835	26,664	0	0,156	0,798	0,110	0	11,107
NO _x	µg/m ³	an	Năvodari	62,755	44,844	0	0,262	1,343	0,186	0	16,121
CO	mg/m ³	8h	M. Kogălniceanu	1,771673	0,004683	0	0,000863	0,007018	0,304109	0	1,455
C ₆ H ₆	µg/m ³	an	DN39/ Eforie	1,923	0	0	0	0	0,303	0	1,62
PM ₁₀	µg/m ³	zi	Poarta albă	18,451	0,014	0	1,015	0,872	0,000	0	16,55
	µg/m ³	an	Poarta albă	17,938	0,010	0	0,741	0,636	0,000	0	16,55
PM _{2,5}	µg/m ³	an	Poarta albă	14,422	0,006	0	0,557	0,485	0,001	0	13,373
As	ng/m ³	an	Năvodari	0,995426	0,533923	0	0,001525	0,001778	0	0	0,4582
Cd	ng/m ³	an	Năvodari	1,933846	1,598839	0	0,002108	0,000499	0,0000001	0	0,3324
Ni	ng/m ³	an	Năvodari	5,853881	2,989276	0	0,001663	0,006942	0,0000007	0	2,856
Pb	µg/m ³	an	Năvodari	0,007916	0,002169	0	0,000007	0,000168	0	0	0,005572

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 din județul Constanța, în anul 2022.

Figura 3-12: Amplasarea stațiilor meteorologice la nivelul județului Constanța



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

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

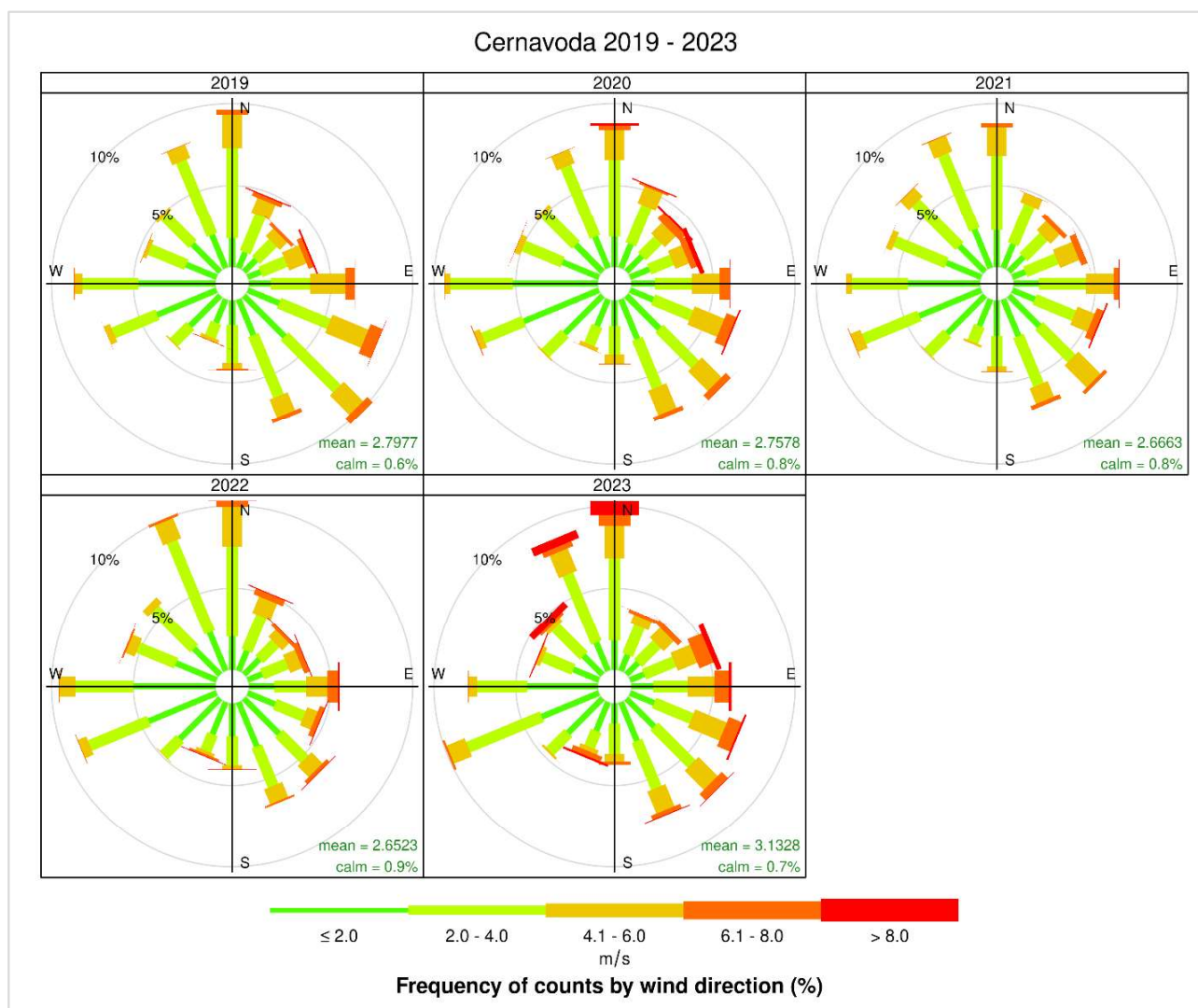
Regimul vântului este influențat de formele de relief, dar și de ansamblul condițiilor fizico – geografice care modifică atât direcția, cât și viteza acestuia.



Zona Dobrogei din care face parte județul Constanța, se caracterizează prin climă continentală în zonele de câmpie și dealuri, și climă de litoral maritim în zona litorală. Circulația maselor de aer este influențată în anotimpul iarna de Anticiclonele Siberian care determină pătrunderea vânturilor puternice și uscate din nord – est (Crivățul) ce reduce cantitatea de precipitații, iar în anotimpul vara, influența Anticiclonei Azore având o deplasare spre Marea Mediterană, invadează teritoriul județului Constanța cu aer tropical nord – african ce provoacă temperaturi ridicate cu episoade de secetă. Direcția vântului predominant este dinspre nord și nord – est în zona de litoral, iar în zona continentală din direcția nord – vest. Caracteristicile zonei maritime sunt brizele de zi și de noapte, vara acționează dinspre mare spre uscat în timpul zilei, iar noaptea acționează dinspre uscat spre mare.

Analizând datele furnizate de Administrația Națională de Meteorologie pentru stațiile meteorologice Adamclisi, Cernavodă, Constanța, Hârșova, Mangalia și Medgidia, din măsurătorile orare asupra vitezei și direcției vântului, a fost posibilă determinarea frecvențelor direcției vântului pentru anul 2022.

Figura 3-13: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Cernavodă în perioada 2019 – 2023

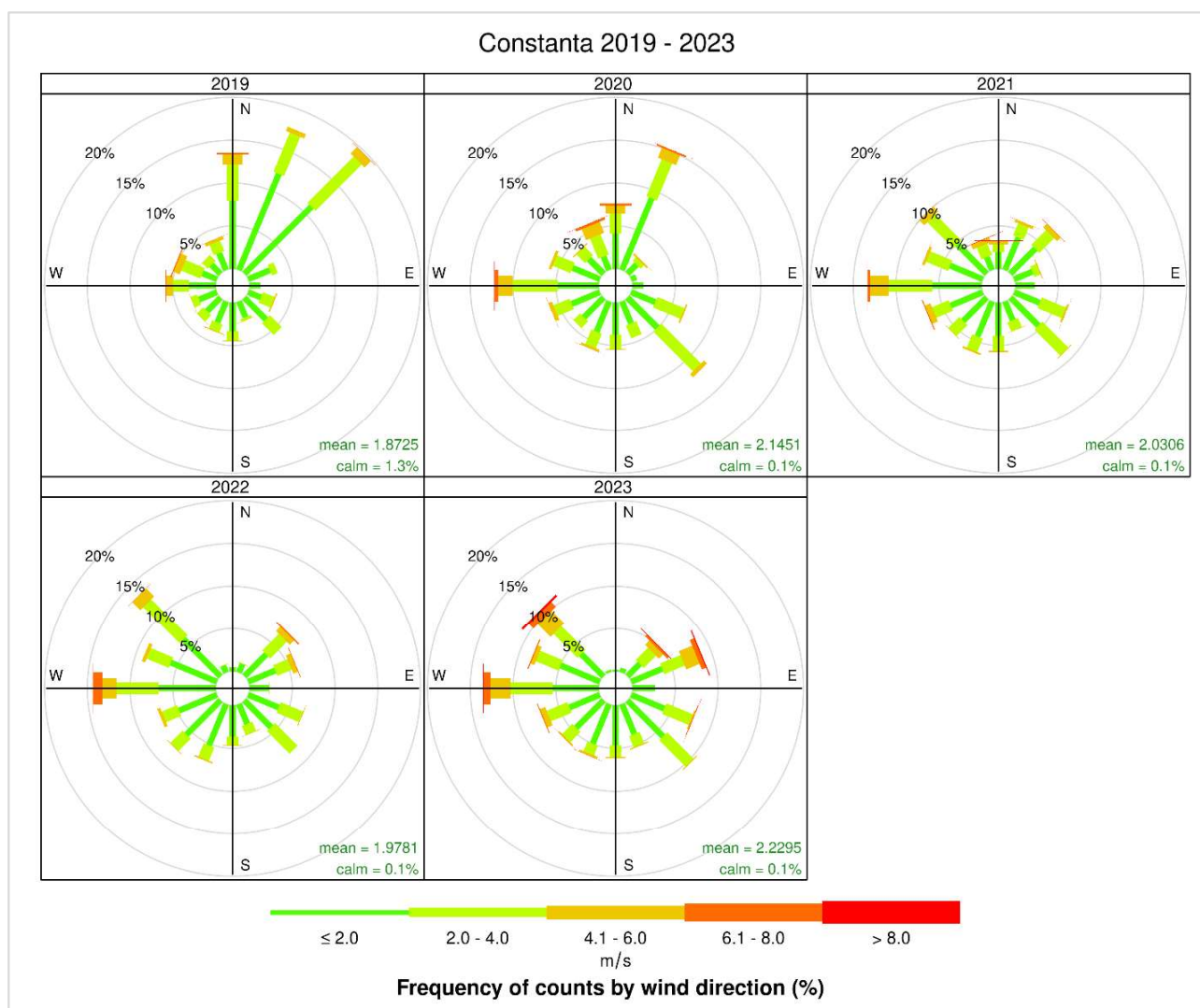


Sursa: ANM

În ceea ce privește regimul vântului, la stația meteorologică Cernavodă amplasată la o altitudine de 87 m față de nivelul mării, pentru anul 2022 frecvențele direcției din care a acționat vântul au fost de 10,24 % din direcția nord; 10,07 % din nord – nord – vest; 9,60 % din vest și 8,99 % din vest – sud – vest (Figura 3-13). Referitor la perioada 2019 – 2023, se poate observa din reprezentarea rozei vântului o predominanță a direcțiilor nord, nord – vest, vest și sud – est, acest fapt se poate datora influenței pe care localizarea geografică în proximitatea fluviului Dunărea, respectiv Balta Ialomiței, o poate reprezenta.

În anul 2022, la această stație meteorologică viteza medie anuală a fost de 2,65 m/s și un calm atmosferic anual de 0,9 %.

Figura 3-14: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Constanța în perioada 2019 – 2023

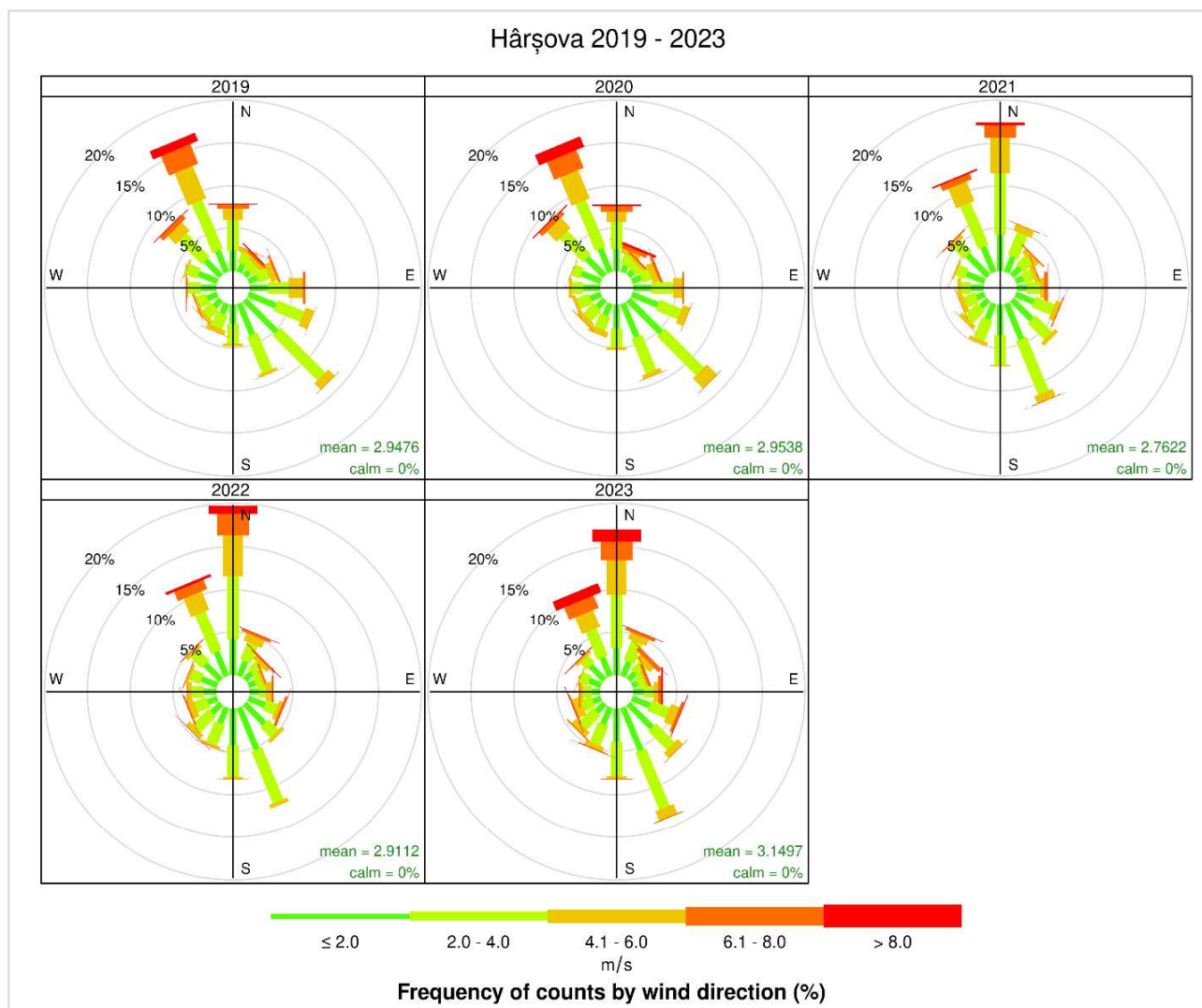


Sursa: ANM

Stația meteorologică Constanța, aflată la altitudinea de 13 m, în cazul anului 2022 prezintă o predominanță a direcției din vest (13,84 %), nord – vest (13,72 %) și vest – nord – vest (9,14 %). Referitor la perioada 2019 – 2023, din reprezentarea rozei vântului se poate observa o frecvență a direcției vântului mai predominant din vest, dar și din alte direcții, precum nord –

est, sud – vest și nord – vest (Figura 3-14). În anul 2022, la stația meteorologică Constanța, viteza medie anuală a fost de 1,97 m/s, cu un calm atmosferic de 0,1 %.

Figura 3-15: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Hârșova în perioada 2019 – 2023

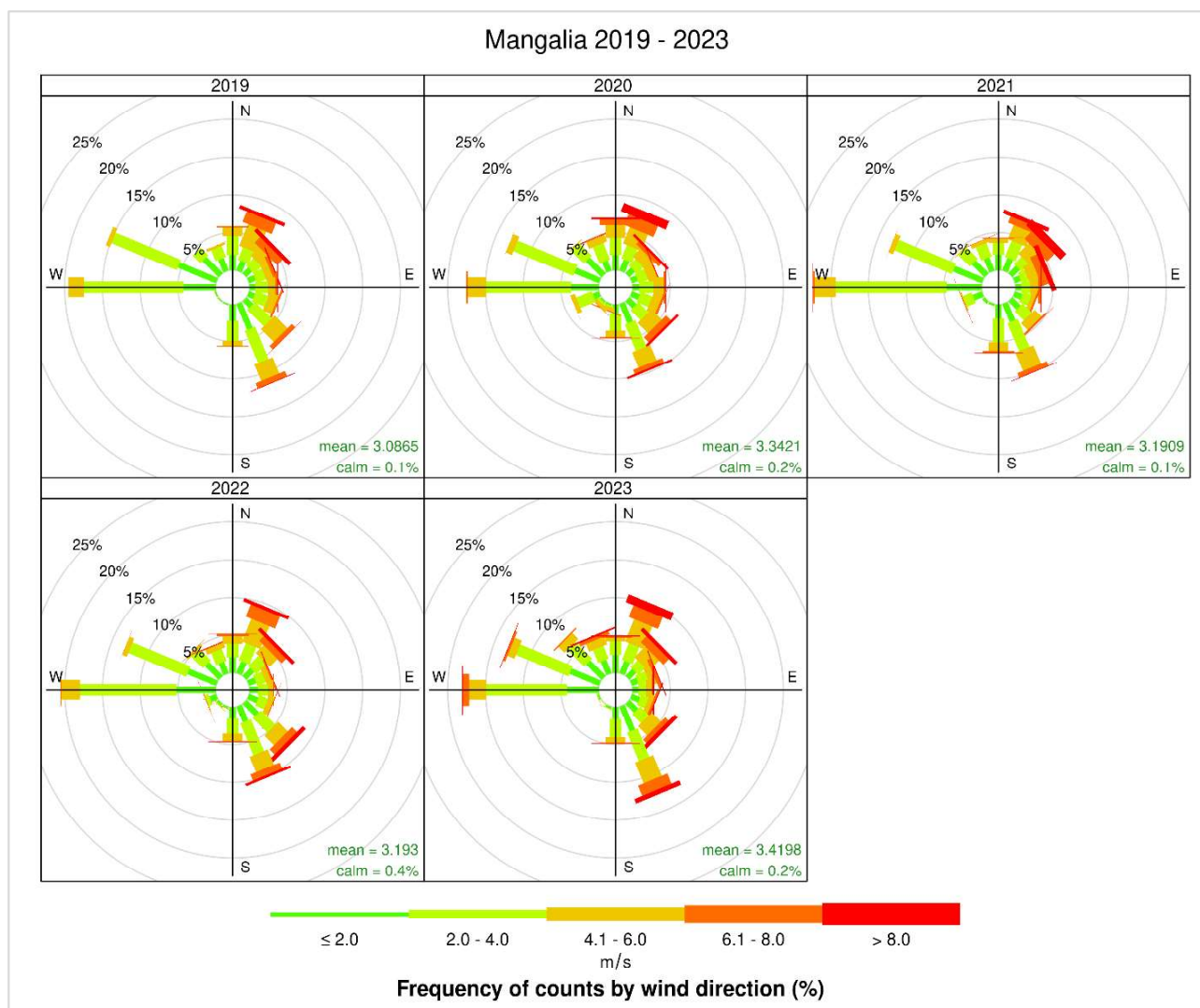


Sursa: ANM

Stația meteorologică Hârșova situată în nord – estul localității Hârșova și nord – vestul județului Constanța la o altitudine de 38 m, prezintă pentru anul 2022 o frecvență predominantă din nord (19,57 %), din sud – sud – est (12,2 %), nord – nord – vest (11,76 %) și din sud (8,24 %).

Din reprezentarea rozelor de direcție a vântului pentru perioada 2019 – 2023, frecvența predominantă este din nord și nord – nord – vest, dar și din sud – sud – est (Figura 3-15). În anul 2022, viteza medie anuală la stația meteorologică Hârșova a fost de 2,91 m/s, fără situații cu calm atmosferic (0 %).

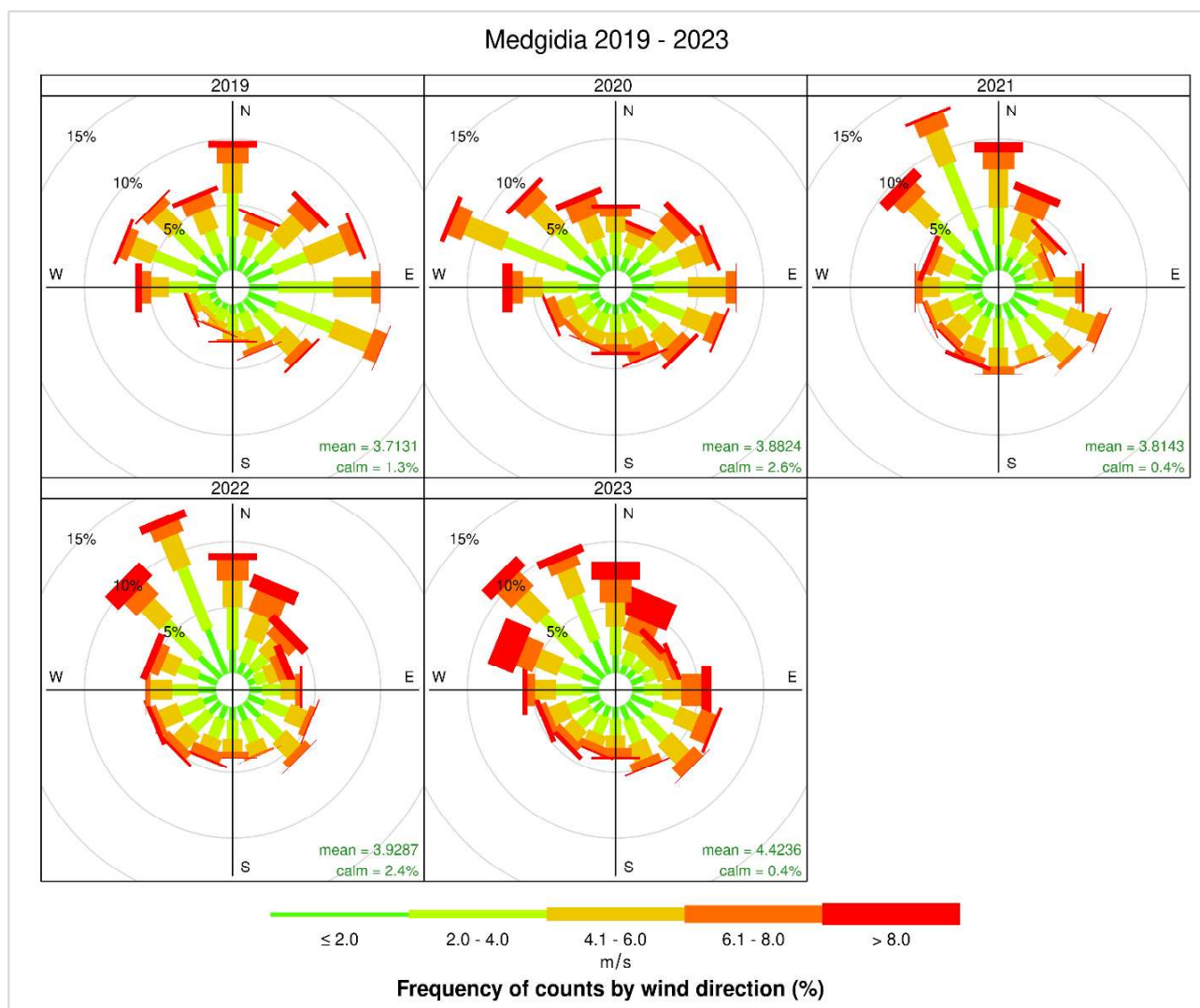
Figura 3-16: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Mangalia în perioada 2019 – 2023



Sursa: ANM

În cazul stației meteorologice Mangalia, amplasată la cea mai mică altitudine dintre stațiile meteo ale județului (6 m), din reprezentarea frecvențelor de direcție a vântului pentru anul 2022 se observă o predominanță din direcția vest (20,70 %), vest – nord – vest (13,21 %), sud – sud – est (10,19 %), dar și din nord – nord – est (9,49 %). Analizând vizual reprezentările frecvențelor pe direcții din perioada 2019 – 2023, se poate observa predominanța vântului din direcția vest, vest – nord – vest, dar și din sud – sud – est (Figura 3-16). În anul 2022, viteza medie anuală la stația Mangalia a fost de 3,19 m/s, cu un calm atmosferic de 0,4 %.

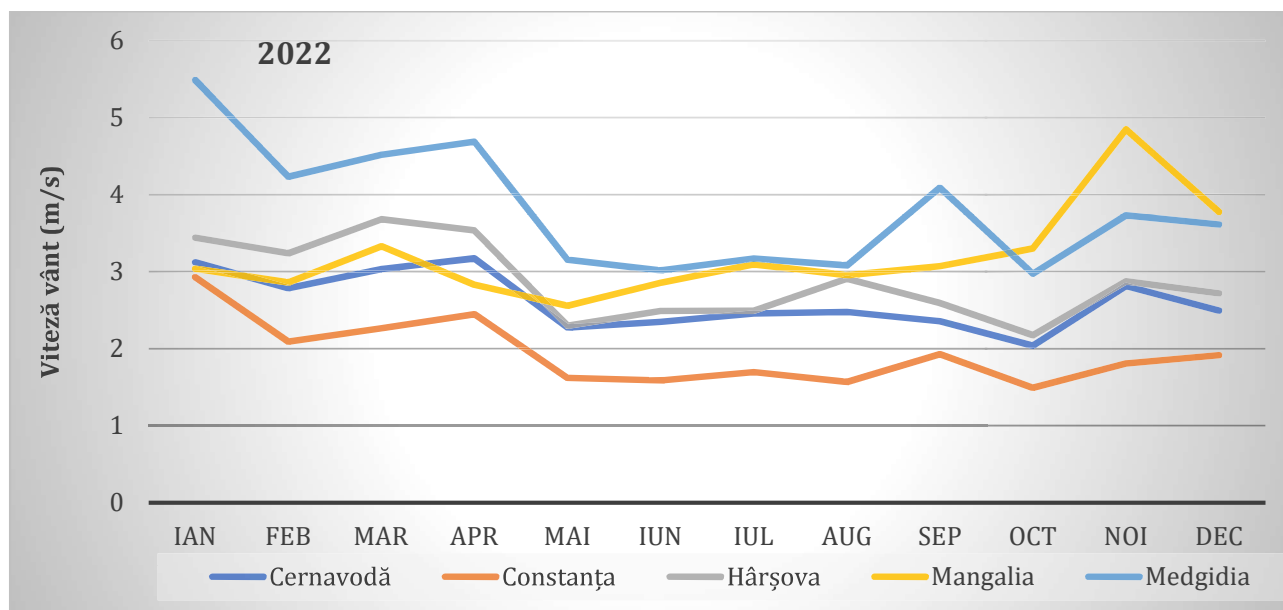
Figura 3-17: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Medgidia în perioada 2019 – 2023



Sursa: ANM

Stația meteorologică Medgidia, amplasată în localitatea Medgidia la o altitudine de 70 m față de nivelul mării, prezintă pentru anul 2022 frecvențe predominante din direcțiile nord – nord – vest (13,05 %), nord – vest (10,26 %) și nord (9,28 %). Referitor la perioada 2019 – 2023, direcțiile din care a suflat vântul la stația meteorologică Medgidia au variat din spre nord, din spre est și din spre vest (Figura 3-17). În anul 2022, viteza medie anuală la această stație meteorologică a fost de 3,92 m/s, cu un calm atmosferic de 2,4 %.

Figura 3-18: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

Concluzionând astfel datele de viteză și direcție a vântului din anul 2022 din reprezentările grafice sub forma rozei vântului, dar și prin corelarea acestora cu geografia județului Constanța lipsit de baraje orografice montane dar cu influențe marine, se poate menționa că direcția și viteza vântului este datorată atât circulației generale a maselor de aer, cât și poziționării stațiilor din punct de vedere al reliefului ce poate prezenta anumite influențe. Totodată, în cazul anului 2022, la stația meteorologică Medgidia a fost înregistrată cea mai mare viteză medie anuală de 5,49 m/s (luna ianuarie), iar cea mai mică viteză medie anuală a fost înregistrată la stația Constanța, de 1,49 m/s (luna octombrie).

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.

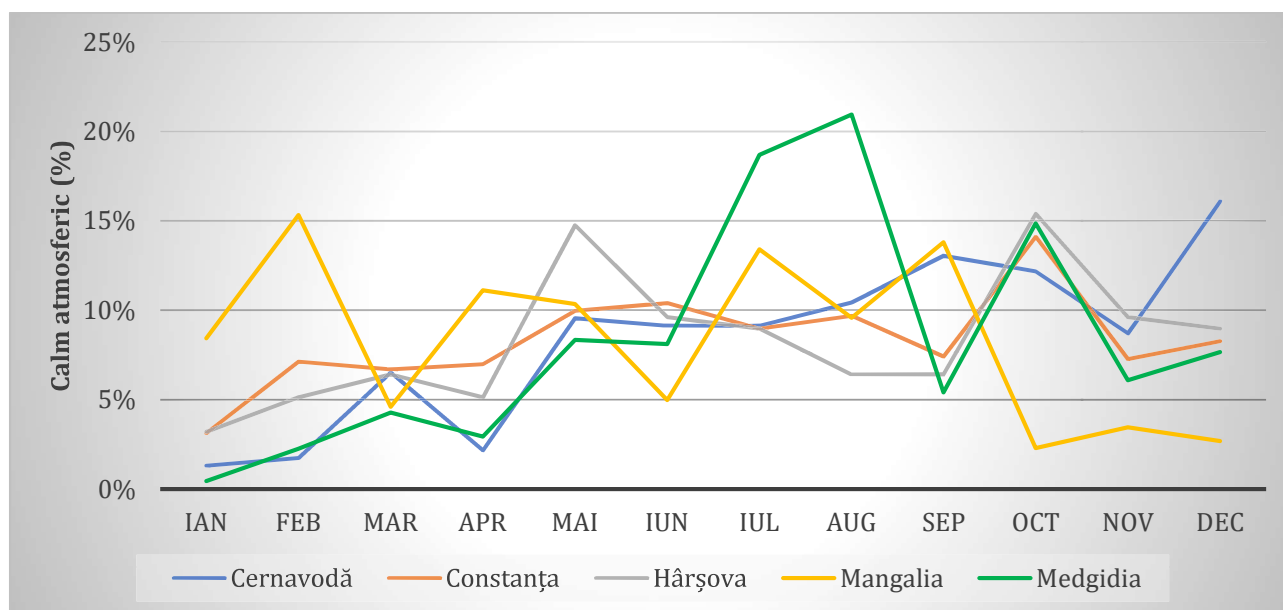
Unele fenomene atmosferice pot amplifica poluarea astfel: lipsa curenților de aer (starea de calm), datorită unei mase de aer cu densitate și presiune mai mare decât în zonele învecinate. Starea poate dura ore, sau zile, timp în care poluanții se acumulează, depășind valorile limită. În mod obișnuit, 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 apă) 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 3-19: Calmul atmosferic înregistrat la stațiile meteorologice din județul Constanța, 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 lună la lună în cazul fiecărei stații meteorologice, astfel că la stația Cernavodă, lunile cu calm atmosferic semnificativ au fost august (10,4 %), septembrie (13,0%), octombrie (12,2 %) și decembrie (16,1 %). La stația meteorologică Constanța, lunile cu calm atmosferic semnificativ au fost mai (10,0 %), iunie (10,4%) și octombrie (14,1 %). La nivelul stației Hârșova, lunile mai (14,7 %) și octombrie (15,4 %) au avut cele mai multe zile cu calm atmosferic din an. În cazul stației Mangalia, lunile februarie (15,3 %), aprilie (11,1 %), mai (10,3 %), iulie (13,4 %) și septembrie (13,8 %) au reprezentat cele mai mari procente cu calm atmosferic la nivelul stației în 2022, iar la stația Medgidia luna iulie (18,7 %), august (20,9 %) și octombrie (14,9 %) au fost ușor predominante de zile cu calm atmosferic.

Acești parametri influențează transportul și distribuția emisiilor de poluanți de la surse către receptori la diferite grade. Astfel, la valori ridicate ale vitezei vântului se îmbunătățesc turbulențele interne a efluentului, penele de poluanți de la surse intensificându-și dispersia.



Pe de altă parte, la valori mici ale vitezei vântului, efluentul rămâne relativ compact, înălțimea de ridicare a efluentului este mare, iar dispersia este redusă, prin urmare, concentrația de poluanți este probabil să fie mai mare decât în cazul valorilor mari ale vitezei vântului.

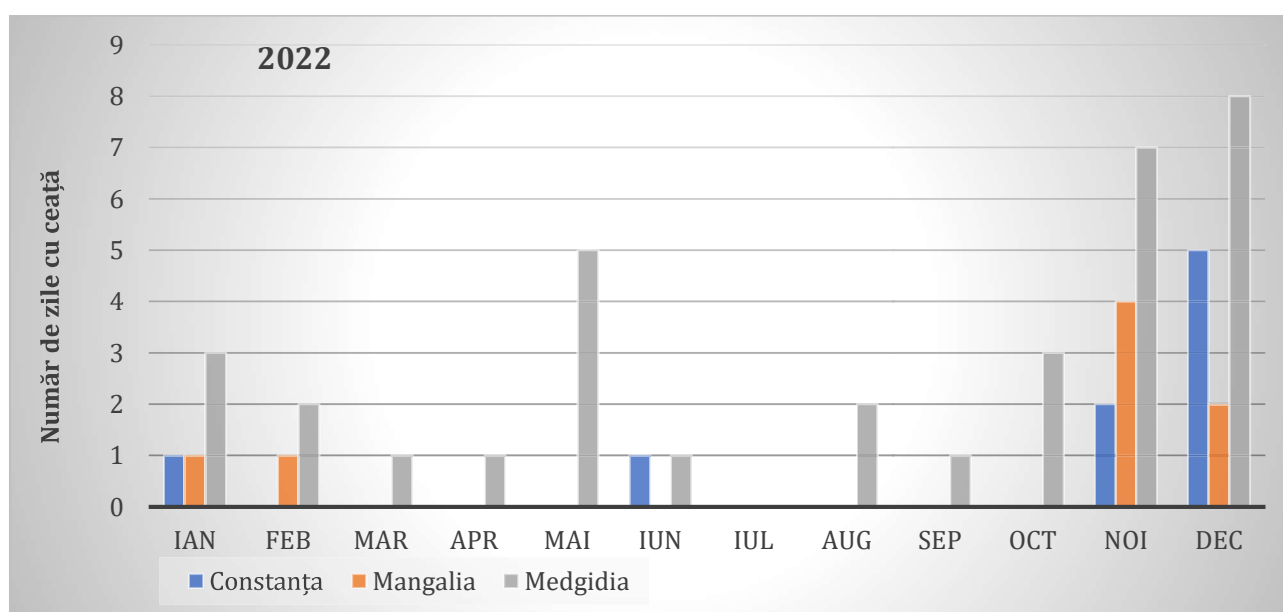
Ceața este un fenomen meteorologic reprezentat prin aglomerarea particulelor de apă aflate în suspensie în atmosfera turbulentă din apropierea solului, cauzate de condensarea forțată a vaporilor de apă suprasaturați datorită evaporării apei din sol și a evapo-transpirației. Ceața mai poate avea și origine 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.

Când în aer apare o anumită valoare a temperaturii, cantitatea de vaporii din aer va crește, fenomen accelerat și de evaporarea apei din sol, până când vaporii respectivi devin saturați. În această stare de suprasaturare, vaporii nu se mai află în stare gazoasă, ci încep să condenseze în mici picături de apă aflate în suspensie.

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

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

Figura 3-20: Numărul de zile cu ceață înregistrate în anul 2022 la stațiile meteorologice Constanța, Mangalia, Medgidia



Sursa date: ANM



Datorită lipsei datelor pentru anul 2022 la celelalte stații din județ, reprezentarea grafică a fost posibilă doar pentru stațiile Constanța, Mangalia și Medgidia. Cele mai multe zile cu ceață au fost înregistrate la stația Medgidia, unde lunile noiembrie și decembrie dețin cele mai mari valori, 7 zile și respectiv 8 zile. La stația meteorologică Mangalia, deși nu au existat înregistrări în toate lunile anului, totuși cele mai multe zile cu ceață se regăsesc de asemenea în lunile noiembrie (4 zile) și decembrie (2 zile). Aceeași situație se regăsește și în cazul stației Constanța, cele mai multe zile cu ceață au fost înregistrate în lunile noiembrie (2 zile) și decembrie (5 zile), astfel că se poate observa perioada de formare al ceții asociat cu caracteristicile de vreme al lunilor anotimpului rece.

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

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

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

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

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

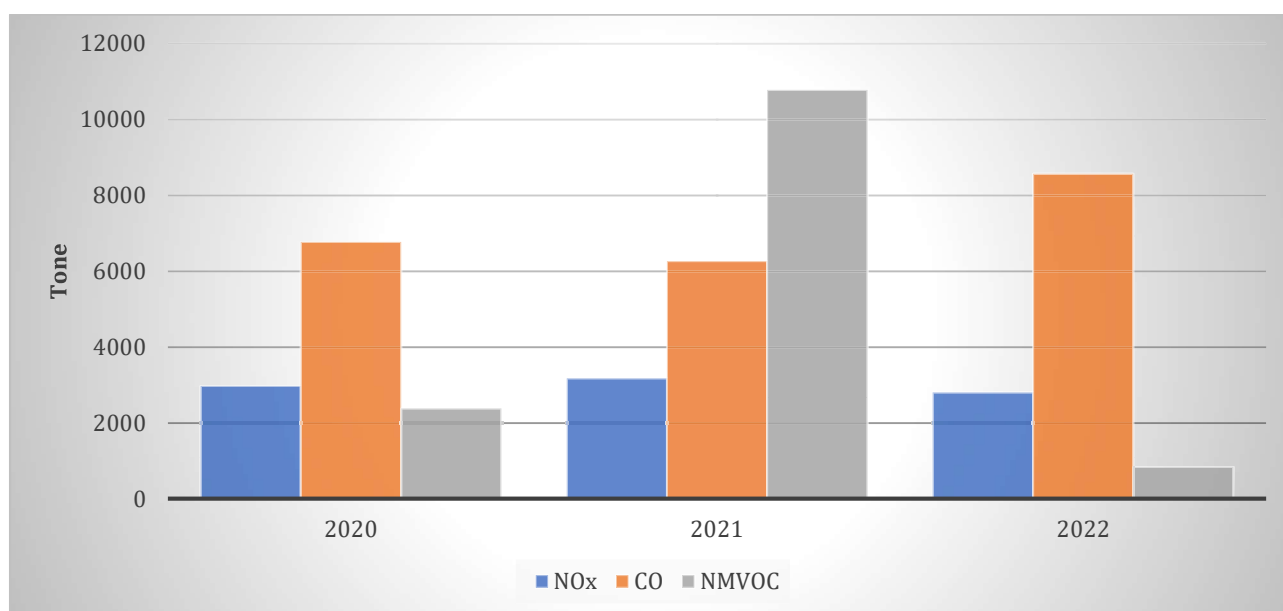
O altă sursă naturală de ozon în atmosfera joasă este reprezentată de mici cantități de ozon din stratosferă, care în anumite condiții meteorologice migrează ocazional către suprafața pământului.

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

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

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

Figura 3-21: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2020 – 2022

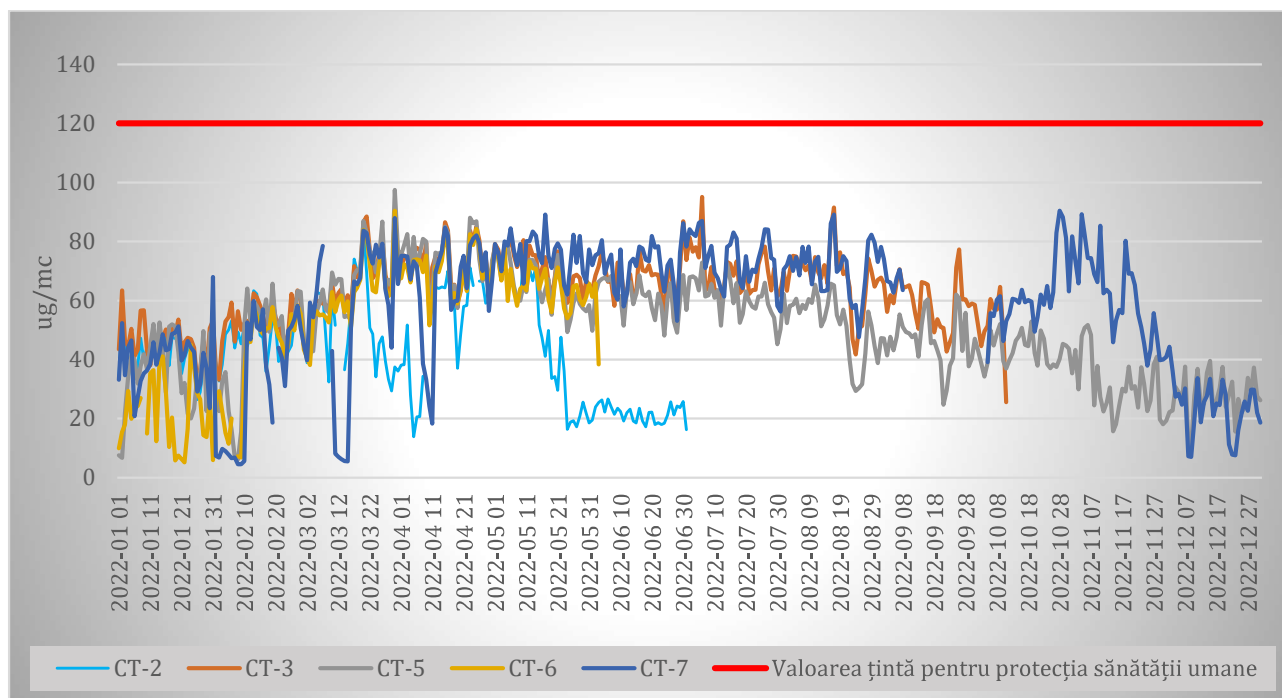


Sursa date: ILE și inventar trafic 2020-2022

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

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind pragul de alertă pentru perioada de mediere orară (240 μg/m³ măsurat timp de 3 ore consecutiv), pragul de informare pentru perioada de mediere orară (180 μg/m³) și valoarea țintă pentru protecția sănătății umane pentru valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă) (120 μg/m³) care nu trebuie depășită mai mult de 25 ori/an.

Figura 3-22: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru ozon (O_3), înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, în anul 2022



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

Din datele prezentate se observă faptul că la stațiile de monitorizare din județul Constanța, în anul 2022 valoarea maximă a mediei mobile pe 8 ore nu a depășit valoarea limită maximă a mediei mobile pe 8 ore 120 $\mu g/m^3$, 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

Planurile Locale de Acțiune pentru Mediu (PLAM) stabilesc scopuri, obiective și ținte clare pentru soluționarea fiecărei probleme individuale de mediu și prezintă seturi corespunzătoare de acțiuni convergente pentru atingerea acestora.

PLAM Constanța, realizat în anul 2005, a cuprins un număr de 193 acțiuni cu termene și responsabili, prin implementarea cărora s-a urmărit rezolvarea problemelor de mediu identificate și prioritizate pe 11 categorii. (APM CT, 2017)

Programul integrat de gestionare a calității aerului în aglomerarea Constanța și localitatea Medgidia a fost întocmit conform prevederilor OM 35/2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare și punere în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului și HG nr. 543/2004 privind elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului, în prezent abrogate prin HG nr. 257 din 15 aprilie 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 și Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Programul de gestionare a calității aerului include totalitatea măsurilor/acțiunilor ce se desfășoară într-o perioadă nu mai mare de 5 ani, în zonele și aglomerările unde pentru unul sau mai mulți dintre poluanți se constată depășiri ale valorilor limită și/sau ale valorilor țintă menționate în Ordinul MAPM 592/2002 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător), în vederea încadrării sub aceste valori. S-a inițiat pe baza datelor despre calitatea aerului înconjurător provenite din Sistemul Național de Evaluare și Gestionare a Calității Aerului (SNEGICA) în anii 2008 și 2009 combinate cu rezultatele din modelarea dispersiei poluanților pentru anii 2007 și 2008 și a fost elaborat de Comisia Tehnică numită prin Ordin de Prefect nr. 111/8.02.2010. (APM CT, 2012)

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.

Există, de asemenea, o corelare pe plan vertical între planificarea regională, pe de o parte și cea națională și locală, pe de altă parte. Prioritățile și obiectivele unui PRAM trebuie să fie armonizate cu prioritățile și obiectivele naționale.

Planul Regional de Acțiune pentru Mediu reprezintă un instrument sectorial care trebuie să creeze suportul dezvoltării durabile unei regiuni, fiind parte integrantă a unui proces larg de stabilire a unui consens privind abordarea problemelor de mediu și a modului de soluționare a acestora.

Planul Local de Acțiune pentru Protecția Mediului reprezintă strategia pe termen scurt, mediu și lung pentru soluționarea problemelor de mediu în cadrul unui județ prin abordarea principiilor dezvoltării durabile și în deplină concordanță cu planurile, strategiile și alte documente legislative specifice, existente la nivel local, regional și național.

Planurile de acțiune pentru mediu la nivel local și regional (PRAM/PLAM) au fost elaborate în România începând cu anul 1998. Situația lor a evoluat în timp, în contextul conformării României exigențelor europene și gestionării fondurilor structurale și de coeziune alocate pentru domeniul protecției mediului.

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

Administrația Fondului pentru Mediu acordă sprijin financiar pentru realizarea proiectelor prioritare de protecția mediului, ajutând pe de o parte autoritățile publice locale să implementeze prioritățile Planului Național de Dezvoltare și Directivele Uniunii Europene, pentru sporirea potențialului de investiții, reabilitarea mediului și creșterea calității vieții în cadrul comunităților, precum și protejarea sănătății umane, și pe de altă parte, ca operatorii economici să-și îndeplinească obligațiile cuprinse în programele de conformare.

Sprijinul financiar din Fondul pentru Mediu se acordă în scopul stimulării investițiilor de mediu necesare modernizării, re tehnologizării și achiziționării instalațiilor pentru producerea



energiei din surse regenerabile, realizării de instalații care folosesc tehnologii curate în toate sectoarele industriale, care permit reducerea consumurilor de materii prime și energie, reducerea cantităților de deșeuri depozitate și introducerea acestora în circuitul economic, creșterea gradului de recuperare, reciclare și valorificare a deșeurilor de ambalaje, utilizarea substanțelor cel mai puțin periculoase, reducerea emisiilor poluante, creșterea suprafețelor împădurite, prevenirea eroziunii solului, reducerea riscului de inundații.

Programul PHARE în România

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

Obiectivele PHARE sunt:

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

Programul ISPA

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

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

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

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

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

Programul Operațional Sectorial (POS) Mediu

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

Comisia Europeană a aprobat acest program în data de 11 iulie 2007. Urmare a acestei decizii, România a beneficiat, în perioada 2007 - 2013, de un important sprijin financiar pentru



implementarea unor proiecte care vor contribui la protecția și îmbunătățirea calității mediului și a standardelor de viață din țara noastră.

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



5. SCENARIUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA

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

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

Măsurile luate în considerare vizează efecte precum:

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

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

La estimarea emisiilor pentru anul de proiecție (2028) s-a luat în considerare efectul măsurilor implementate și în curs de implementare, identificate în alte planuri și strategii locale sau la nivel național. Au fost luate în considerare și dezvoltarea principalelor domenii de activitate care ar putea avea efect asupra emisiilor, evoluția indicatorilor rezidențiali, din agricultură, trafic etc.

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

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

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



5.2. Scenariul de menținere a calității aerului în județul Constanța

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

Anul pentru care este elaborată previziunea este anul 2028 iar anul de referință cu care începe previziunea este anul 2024, anul 2022 fiind anul pentru care au fost disponibile datele din Sistemul Informatic Integrat de Mediu aferente surselor de emisii de pe teritoriul județului Constanța, prezentate în capitolele precedente.

b) repartizarea surselor de emisie

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

Concentrațiile de fond regional total pentru județul Constanța 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 3-25 din capitolul 3.3.1. Descrierea privind emisiile este prezentată pe larg în cadrul capitolului 3.3.

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

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



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

Poluant	Unitatea de măsură	VL/VT conf. Legii 104/2011	Nivel critic anual	Concentrația medie anuală 2022							
				CT-1	CT-2	CT-3	CT-4	CT-5	CT-6	CT-7	CT-8
Dioxid de azot (NO ₂)	(μg/m ³)	40	-	n/a	n/a	13,51	16,519	n/a	14,393	12,658	13,185
Oxizi de azot (NO _x)	(μg/m ³)	-	30	n/a	n/a	19,215	25,684	n/a	20,670	19,702	19,04
Particule în suspensie (PM ₁₀)	(μg/m ³)	40	-	n/a	n/a	16,862	17,611	n/a	16,934	16,688	16,754
Particule în suspensie (PM _{2,5})	(μg/m ³)	25	-	14,207	13,480	13,8438	14,467	13,757	13,921	13,7628	13,8168
Benzen (C ₆ H ₆)	(μg/m ³)	5	-	1,717	1,609	1,634	1,746	1,802	1,634	1,633	1,643
Nichel (Ni)	(ng/m ³)	20	-	2,878151	2,796693	2,910723	2,952517	2,909291	2,928554	2,894068	2,875807
Monoxid de carbon* CO)	(mg/m ³)	-	-	1,489065	1,461088	1,472525	1,473041	1,470586	1,475337	1,463489	1,458583
Plumb (Pb)	(μg/m ³)	0,5	-	0,007382	0,0059	0,00581	0,007319	0,007978	0,005821	0,005795	0,005901
Arsen (As)	(ng/m ³)	6	-	0,578035	0,475134	0,472811	0,488355	0,486265	0,478643	0,470282	0,466456
Cadmium (Cd)	(ng/m ³)	5	-	0,335239	0,328718	0,354203	0,344752	0,331271	0,36332	0,345984	0,335985

n/a - nu au fost evaluate informații pentru stațiile respective deoarece acestea se află în aglomerarea Constanța, care face obiectul Planului de calitate al aerului.
*valoarea prezentată reprezintă valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore, pentru care valoarea-limită este 10 mg/m³



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

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

Tabelul 5-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de proiecție 2028

Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2028	
		t/an	%
Oxizi de azot (NO_x)	Surse staționare	411,927	17,65
	Surse mobile	1833,470	78,57
	Surse de suprafață	88,184	3,78
	TOTAL	2333,581	100
Particule în suspensie-PM₁₀	Surse staționare	5,347	5,38
	Surse mobile	81,932	82,44
	Surse de suprafață	12,103	12,18
	TOTAL	99,382	100
Particule în suspensie-PM_{2,5}	Surse staționare	6,274	11,48
	Surse mobile	48,328	88,43
	Surse de suprafață	0,047	0,09
	TOTAL	54,649	100
Benzen	Surse staționare	0,000	0
	Surse mobile	14,957	100
	Surse de suprafață	0,000	0
	TOTAL	14,957	100
Nichel	Surse staționare	0,020200	60,96
	Surse mobile	0,011258	33,97
	Surse de suprafață	0,001679	5,07
	TOTAL	0,033137	100
Oxid de sulf (SO_x/SO₂)	Surse staționare	193,815	80,99
	Surse mobile	9,763	4,08
	Surse de suprafață	35,726	14,93
	TOTAL	239,304	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	1051,379	12,60
	Surse mobile	6970,175	83,53
	Surse de suprafață	323,002	3,87
	TOTAL	8344,556	100
Plumb	Surse staționare	0,017089	7,54
	Surse mobile	0,196012	86,51
	Surse de suprafață	0,013484	5,95
	TOTAL	0,226585	100
Arsen	Surse staționare	0,005033	60,49
	Surse mobile	0,002253	27,08
	Surse de suprafață	0,001035	12,44
	TOTAL	0,008321	100
Cadmiu	Surse staționare	0,008291	61,39



Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2028	
		t/an	%
	Surse mobile	0,000856	6,34
	Surse de suprafață	0,004359	32,27
	TOTAL	0,013506	100

f) niveluri ale concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

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

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



Tabelul 5-3: Niveluri ale concentrației medii anuale estimate în anul de proiecție 2028

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată								VL/VLT
			CT-1	CT-2	CT-3	CT-4	CT-5	CT-6	CT-7	CT-8	
Dioxid de azot (NO ₂)	(μg/m ³)	anuală	n/a	n/a	13,51	16,519	n/a	14,393	12,658	13,185	40
Oxizi de azot (NOx)	(μg/m ³)	anuală	n/a	n/a	19,215	25,684	n/a	20,670	19,702	19,04	30*
Particule în suspensie (PM ₁₀)	(μg/m ³)	anuală	n/a	n/a	16,862	17,611	n/a	16,934	16,688	16,754	40
Particule în suspensie (PM _{2,5})	(μg/m ³)	anuală	14,207	13,480	13,8438	14,467	13,757	13,921	13,7628	13,8168	20
Benzen (C ₆ H ₆)	(μg/m ³)	anuală	1,717	1,609	1,634	1,746	1,802	1,634	1,633	1,643	5
Nichel (Ni)	(ng/m ³)	anuală	2,878151	2,796693	2,910723	2,952517	2,909291	2,928554	2,894068	2,875807	20
Plumb (Pb)	(μg/m ³)	anuală	0,007382	0,0059	0,00581	0,007319	0,007978	0,005821	0,005795	0,005901	0,5
Arsen (As)	(ng/m ³)	anuală	0,578035	0,475134	0,472811	0,488355	0,486265	0,478643	0,470282	0,466456	6
Cadmium (Cd)	(ng/m ³)	anuală	0,335239	0,328718	0,354203	0,344752	0,331271	0,36332	0,345984	0,335985	5

n/a - nu au fost evaluate informații pentru stațiile respective deoarece acestea se află în aglomerarea Constanța, care face obiectul Planului de calitate al aerului.
*nivel critic pentru protecția vegetației - conformarea la nivelurile critice, prevăzute la lit. F din anexa nr. 3 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în scopul protecției vegetației și a ecosistemelor naturale se realizează în condițiile prevăzute la poziția A.2, pct.2 din anexa nr. 5 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare



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

Tabelul 5-4: Niveluri ale concentrației zilnice/orare estimate în anul de proiecție 2028

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere*	Valoare estimată								VL
			CT-1	CT-2	CT-3	CT-4	CT-5	CT-6	CT-7	CT-8	
Dioxid de azot (NO ₂)	(μg/m ³)	orară	n/a	n/a	27,385	40,115	n/a	29,679	24,728	23,119	200
Particule în suspensie (PM ₁₀)	(μg/m ³)	zilnică	n/a	n/a	17,029	18,103	n/a	17,253	16,799	16,938	50
Dioxid de sulf (SO ₂)	(μg/m ³)	orară	12,418	11,989	20,586	9,160	11,891	21,278	35,624	9,158	350
Monoxid de carbon (CO)	(μg/m ³)	zilnică	7,16	6,969	7,209	6,853	6,885	7,357	8,258	6,773	125
		8 ore	1,489065	1,461088	1,472525	1,473041	1,470586	1,475337	1,463489	1,458583	10

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

n/a - nu au fost evaluate informații pentru stațiile respective deoarece acestea se află în aglomerarea Constanța, care face obiectul Planului de calitate al aerului.



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 Constanța au fost propuse următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 5.

Tabelul 5-5: Lista măsurilor în cadrul acestui scenariu

Cod	Măsuri
M.1.1	Reabilitarea și modernizarea arterelor județene de circulație
M.1.2	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație din municipii și orașe
M.1.3	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local
M.1.4	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța
M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Constanța
M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Mangalia
M.2.4	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din orașul Murfatlar
M.2.5	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Constanța
M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța
M.3.2	Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța
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. Detalii privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului care existau înainte de anul 2022

Planurile Locale de Acțiune pentru Mediu (PLAM) stabilesc scopuri, obiective și ținte clare pentru soluționarea fiecărei probleme individuale de mediu și prezintă seturi corespunzătoare de acțiuni convergente pentru atingerea acestora.

PLAM Constanța, realizat în anul 2018,¹⁷ a cuprins un număr de 67 acțiuni cu termene și responsabili, prin implementarea cărora s-a urmărit rezolvarea problemelor de mediu identificate și prioritizate pe 5 categorii.

Programul integrat de gestionare a calității aerului în aglomerarea Constanța și localitatea Medgidia a fost întocmit conform prevederilor OM 35/2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare și punere în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului și HG nr. 543/2004 privind elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului, în prezent abrogate prin HG nr. 257 din 15 aprilie 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 și Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Programul de gestionare a calității aerului include totalitatea măsurilor/acțiunilor ce se desfășoară într-o perioadă nu mai mare de 5 ani, în zonele și aglomerările unde pentru unul sau mai mulți dintre poluanți se constată depășiri ale valorilor limită și/sau ale valorilor țintă menționate în Ordinul MAPM 592/2002 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător), în vederea încadrării sub aceste valori. S-a inițiat pe baza datelor despre calitatea aerului înconjurător provenite din Sistemul Național de Evaluare și Gestionare a Calității Aerului (SNEGICA) în anii 2008 și 2009 combinate cu rezultatele din modelarea dispersiei poluanților pentru anii 2007 și 2008 și a fost elaborat de Comisia Tehnică numită prin Ordin de Prefect nr. 111/8.02.2010. (APM CT, 2012)

Planul de calitate a aerului pentru NO₂ și NO_x pentru aglomerarea Constanța

Prin O.M.M.A.P. nr. 2.202/2020, emis conform prevederilor Legii nr. 104/2011, Municipiul Constanța a fost înscris în Anexa 1 LISTA cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I, pentru poluanții NO₂/ NO_x, și în Anexa 2 LISTA cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare II pentru poluanții: PM₁₀, PM_{2,5}, benzen, SO₂, CO, plumb, nichel, cadmiu și arsen.

¹⁷ PLAM actualizat, aprobat prin Hotărârea Consiliului Județean Constanța nr. 97/27.03.2018



Planul de calitate a aerului pentru NO₂ și NO_x pentru aglomerarea Constanța (2022-2025) a fost avizat de APM Constanța cu referatul nr. 17329/04.11.2021, aviz favorabil ANPM-CECA nr. 1/8381/EIC/11.11.2021 și prin HCL Constanța nr. 457/19.11.2021.

Figura 6-1: Tendința emisiilor de poluanți cu efect de acidifiere, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2015 – 2020

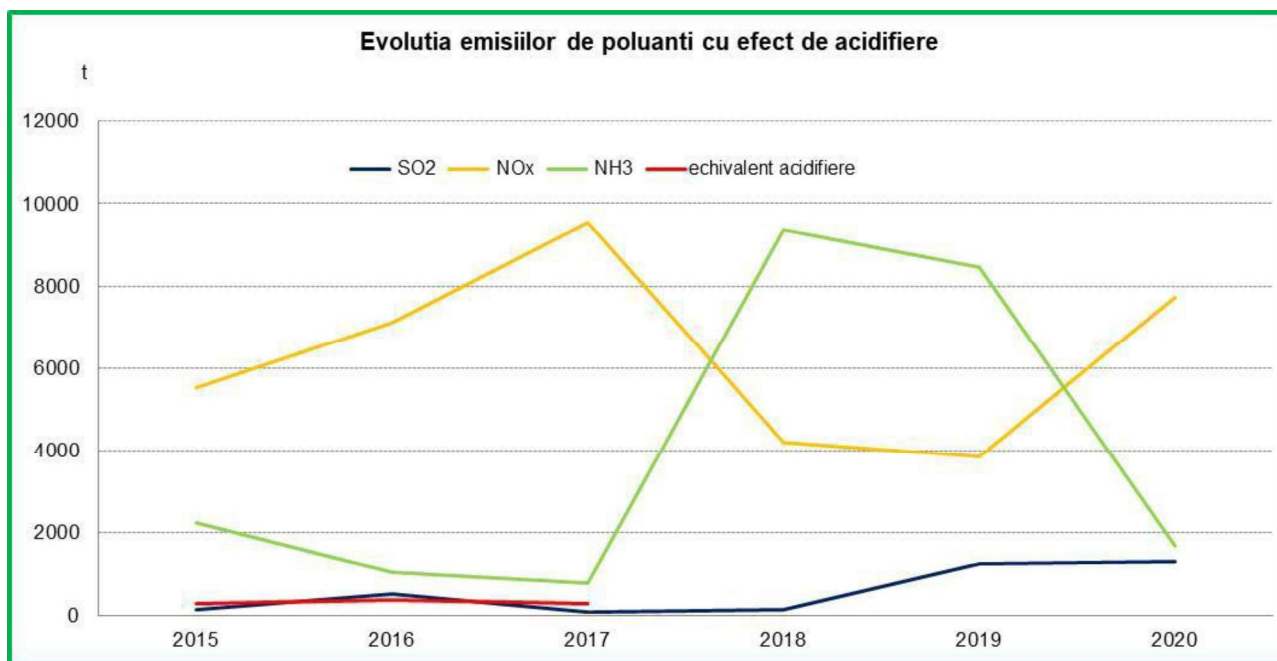


Figura 6-2: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2007 – 2020

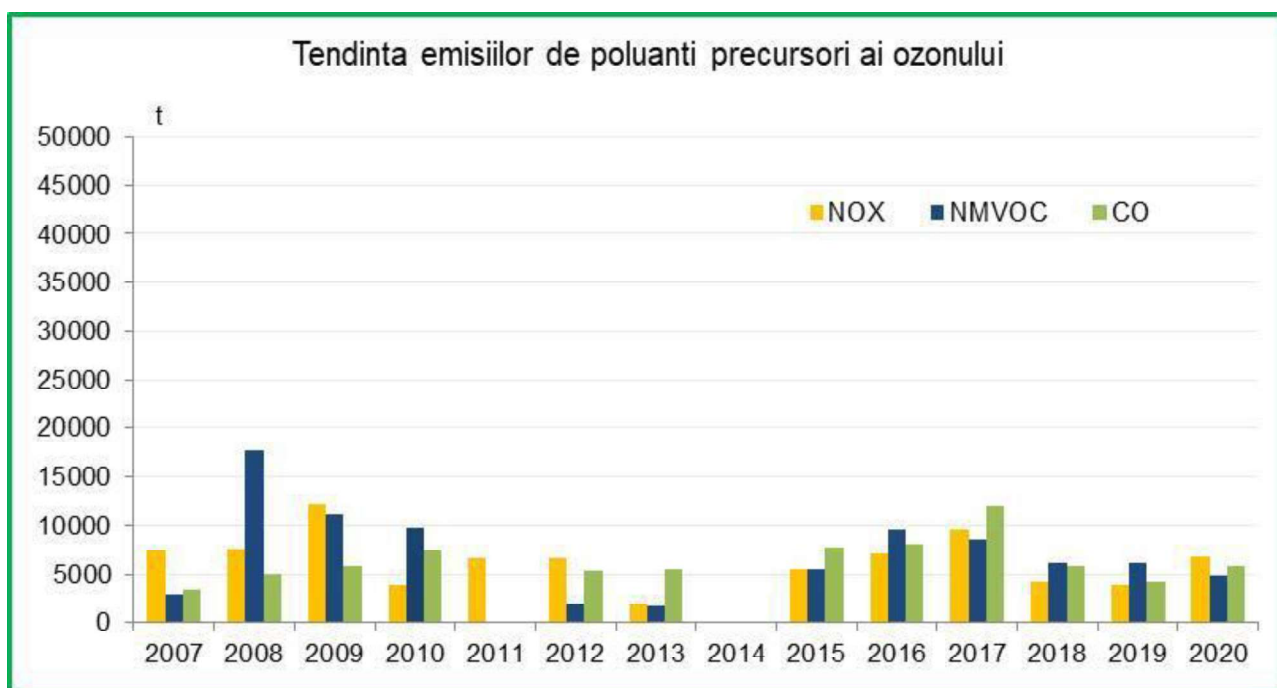


Figura 6-3: Tendința emisiilor de particule primare, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2015 – 2020

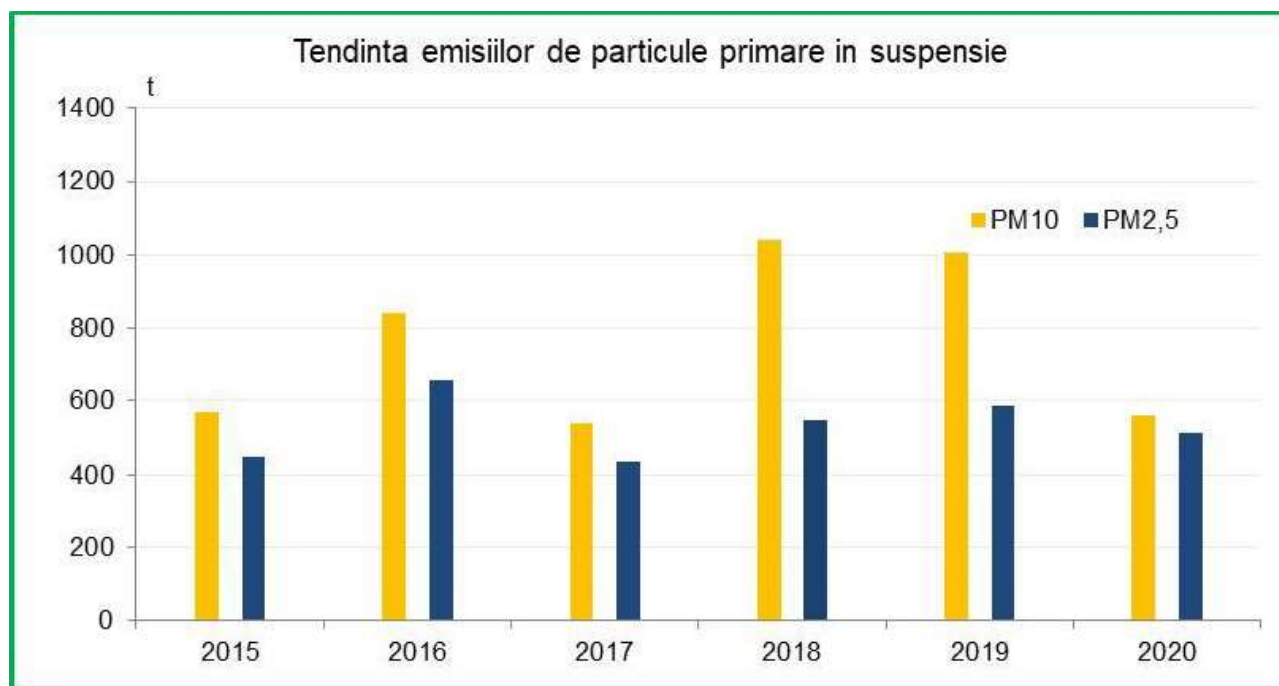
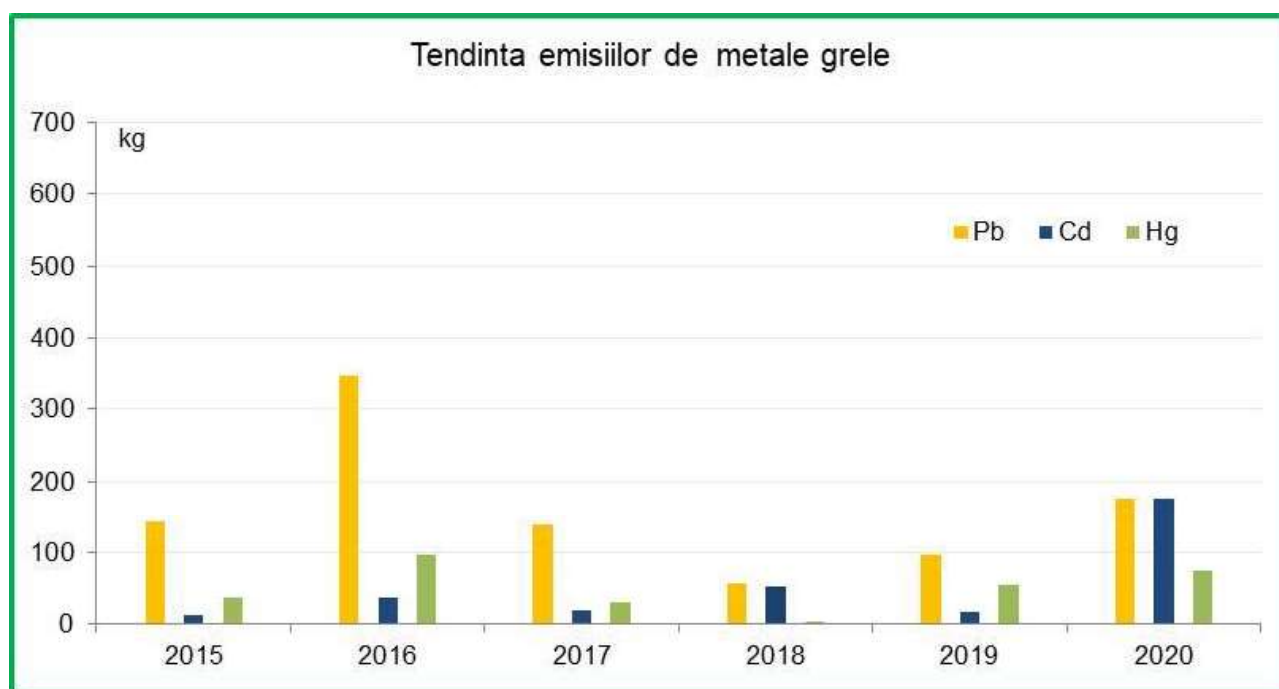


Figura 6-4: Tendința emisiilor de metale grele, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2015 – 2020



Sursa date: APM Constanța - Raport județean privind starea mediului, anul 2021



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

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

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

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

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

Cod	Măsuri	As (t/an)	C ₆ H ₆ (t/an)	Cd (t/an)	CO (t/an)	Ni (t/an)	NOx (t/an)	Pb (t/an)	PM ₁₀ (t/an)	PM _{2,5} (t/an)	SO _x (t/an)
Surse mobile	M.1.1 Reabilitarea și modernizarea arterelor județene de circulație	0	0	0	0	0	0	0	15,805	15,805	0
	M.1.2 Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație din municipii și orașe	0	0	0	0	0	0	0	14,944	14,944	0
	M.1.3 Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local	0	0	0	0	0	0	0	10,965	10,965	0
	M.1.4 Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători	0	0,001175	0	4,02	0	0,313	0,000031	0,001	0,354	0
Total surse mobile		0	0,001175	0,000	4,020	0,000	0,313	0,000031	41,715	42,068	0,000
Surse staționare	M.2.1 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța	0,000001	0	1,07E-09	0,102782	2,18E-09	0	6,42E-09	0	0,001927	0,005996
	M.2.2 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Constanța	1,12E-07	0	2,33E-10	0,022344	4,75E-10	0,033981	1,40E-09	0,000209	0,000419	0,001303
	M.2.3 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Mangalia	3,13E-08	0	6,52E-11	0,006256	1,33E-10	0,019030	3,91E-10	0,000117	0,000117	0,000365
	M.2.4 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din orașul Murfatlar	7,98E-09	0	5,46E-07	0,167928	8,40E-08	0,003359	0,000001	0,020151	0,020151	0,000462
	M.2.5 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale	4,39E-08	0	3,00E-06	0,923603	4,62E-07	0,018472	6,23E-06	0,110832	0,110832	0,002540



PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA,
PERIOADA 2024 – 2028

Cod	Măsurî	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)
	de interes local din judetul Constanța										
Total surse staționare		0,000001	0	0,000004	1,222912	0,000001	0,074841	0,000007	0,131310	0,133447	0,010666
Surse de suprafață	M.3.1 Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța	0,000001	0	1,62E-09	0,142751	3,31E-09	0	9,73E-09	0	0,001298	0,001947
	M.3.2 Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța	0,000026	0	5,48E-08	5,477264	1,12E-07	0	3,29E-07	0	0,109545	0
	M.3.3 Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale	0,000002	0	0,000710	216,160681	0,000109	0,095802	0,001474	26,041010	26,041010	0,578987
Total surse de suprafață		0,000029	0	0,000710	221,780695	0,000109	0,095802	0,001474	26,041010	26,151853	0,580933
TOTAL		0,000030	0,001175	0,000714	227,023607	0,000110	0,483643	0,001512	67,887320	68,353300	0,591599



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

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



Tabelul 6-2: Lista măsurilor privind menținerea calității aerului în județul Constanța (2024-2028)

Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
SURSE MOBILE						
M.1.1	Reabilitarea și modernizarea arterelor județene de circulație	Reabilitare drum județean DJ222 M. Kogălniceanu - Cuza Vodă – Medgidia, în lungime de 17,7 km.	Președintele Consiliului Județean Constanța	31.12.2024	39.440.450 lei buget local, buget de stat	Nr. km de drum reabilitați
		Reabilitare drum județean DJ224 - Medgidia - Tortomanu - Siliștea - Bif. DC 63 (Tepeș Vodă), în lungime de 21,585 km.	Președintele Consiliului Județean Constanța	31.12.2024	54.980.080 lei buget local, buget de stat	Nr. km de drum reabilitați
		Modernizare DJ392 Vânători-Pecineaga, în lungime de 3 km.	Președintele Consiliului Județean Constanța	2024-2026	10.805.093 lei buget local	Nr. km de drum modernizați
		Modernizare DJ392 Pecineaga - Amzacea, în lungime de 11,18 km.	Președintele Consiliului Județean Constanța	2024-2026	58.876.882 lei buget local	Nr. km de drum modernizați
M.1.2	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație din municipii și orașe	Reabilitare străzi locale în orașul Hârșova, județul Constanța, propus a fi amplasat pe străzile: alea Danubiu, Atelierilor, Avram Iancu, Cloșca, Concordiei, Crișan, Grădinilor, Horia, Independenței, Mărășești, Mării, Oborului, Păcii, Preot Ioniță Georgel, Telegrafului, Vântului (tronson DN2A-Traian), Roșca Denisu Petre, Dobrogei),	Primarul orașului Hârșova	31.12.2026	6.960.222,76 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Nr. km de drum reabilitați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		intravilan, orașul Hârșova, județul Constanța, în lungime de 3,888 km				
		Reabilitare drumuri publice în interiorul orașului Eforie, în lungime de 4,275 km	Primarul orașului Eforie	31.12.2026	9.026.364,99 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum reabilitați
		Reabilitare drumuri publice în interiorul localității Eforie Nord, în lungime de 3,564 km	Primarul orașului Eforie	31.12.2026	8.479.722,06 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum reabilitați
		Sistematizare pe verticală zona Vest, municipiul Mangalia, în lungime de 6,269 km	Primarul municipiului Mangalia	31.12.2026	9.502.293,58 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum reabilitați
		Reabilitare și modernizare străzi în orașul Murfatlar, județul Constanța, în lungime de 7,184 km.	Primarul orașului Murfatlar	2024-2028	15.338.383,14 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum reabilitați și modernizați
M.1.3	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local	Asfaltare străzi în comuna Amzacea, județul Constanța, în lungime de 14,022 km.	Primarul Comunei Amzacea	2024	13.551.767,69 lei PNDL II	Nr. km de drum asfaltați
		Modernizare drumuri de interes local, comuna Ciobanu, etapa I, în lungime de 6,388 km.	Primarul Comunei Ciobanu	31.12.2026	10.000.000 lei buget de stat 466.415,69 lei buget local	Nr. km de drum modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare str. Aluniș și str. Pelinului din localitatea Cobadin, județul Constanța, în lungime de 1,405 km.	Primarul Comunei Cobadin	2024-2028	3.031.639,92 lei buget local	Nr. km de drum reabilitați
		Modernizare drumuri în localitatea Șiriu, comuna Crucea, județul Constanța, în lungime de 4,615 km.	Primarul Comunei Crucea	30.06.2026	8.049.478,85 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum modernizați
		Modernizare și reabilitare drumuri comunale și stradale în comuna Ghindărești, județul Constanța, Etapa I și II, în lungime de 3,717 km.	Primarul Comunei Ghindărești	2024-2028	6.679.267,47 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum modernizați
		Reabilitare DC67, Ghindărești - DJ223, în lungime de 6,350 km.	Primarul Comunei Ghindărești	2024-2028	3.999.442,79 lei AFIR	Nr. km de drum reabilitați
		Modernizare drumuri de interes local în sat Olteni, comuna Independența, județul Constanța, în lungime de 3,654 km.	Primarul Comunei Independența	05.09.2024	8.497.504,5 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Nr. km de drum modernizați
		Modernizare și reabilitare drumuri în comuna Mircea Vodă, județul Constanța, în lungime de 2,905 km.	Primarul Comunei Mircea Vodă	31.12.2026	4.678.667,88 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Nr. km de drum modernizați



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Modernizare infrastructură rutieră în comuna Mircea Vodă, județul Constanța, în lungime de 4,206 km.	Primarul Comunei Mircea Vodă	31.12.2026	7.716.458,04 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Nr. km de drum modernizați
		Asfaltare drum comunal DC48 km0+000 - km3+570 în comuna , județul Constanța, în lungime de 3,570 km.	Primarul Comunei Oltina	31.12.2026	6.973.638,49 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum asfaltați
		Modernizare infrastructură rutieră în comuna Topraisar, județul Constanța, în lungime de 4,730 km.	Primarul Comunei Topraisar	31.12.2024	6.145.193,24 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum modernizați
		Modernizare și reabilitare străzi locale în comuna Tuzla, județul Constanța, în lungime de 6,804 km.	Primarul Comunei Tuzla	04.03.2024-04.09.2025	13.549.627,23 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum modernizați
		Achiziția de 22 autobuze cu emisii de carbon scăzute, destinate transportului public și crearea infrastructurii aferente în municipiul Constanța	Primarul municipiului Constanța	14.12.2025	77.893.998,86 lei PNRR, buget local	Număr autobuze electrice achiziționate
M.1.4	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători	Dotarea cu 25 microbuze electrice pentru elevi ai unităților de învățământ preuniversitar care funcționează în localitățile	Președintele Consiliului Județean Constanța	31.12.2024	35.854.551,25 lei PNRR, buget local	Număr microbuze electrice achiziționate



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		eligibile de pe raza Județului Constanța				
		Transport public local cu mijloace ecologice în orașul Eforie și Techirghiol. 4 autobuze electrice.	Primarul orașului Eforie	28.11.2022-27.11.2024	12.266.679,22 lei PNRR	Număr autobuze electrice achiziționate
SURSE STATIONARE						
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța	Creșterea eficienței energetice a imobilului liceul teoretic „George Călinescu”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	03.03.2026	15.682.068,21 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 22 „I.C. Brătianu”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	03.03.2026	8.862.350,44 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 36 „Comandor Dimitrie Știubei”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	03.03.2026	18.029.996,37 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 6, Constanța	Primarul municipiului Constanța	03.03.2026	21.697.882,96 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 33 „Anghel Saligny”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	26.01.2026	14.310.852,99 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul teoretic ”Lucian Blaga”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	09.02.2026	36.583.741,52 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul tehnologic „Dimitrie Leonida”, Constanța-corp liceu	Primarul municipiului Constanța	26.01.2026	33.154.302,03 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Liceul tehnologic Tomis, Constanța – corp cantină și corp ateliere	Primarul municipiului Constanța	30.12.2025	5.543.853,10 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Grădinița cu program prelungit nr. 53, Constanța	Primarul municipiului Constanța	16.01.2026	15.819.955,16 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Grădinița cu program prelungit nr. 45, Constanța	Primarul municipiului Constanța	16.01.2026	2.571.373,29 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare clădire Colegiul național Mihai Eminescu, Constanța	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	20.044.117,23 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 23, Constanța	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	24.485,05 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit „Lumea copiilor”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	12.915.637,96 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare Școala gimnazială nr. 7 „Remus Opreanu”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	13.231.411,64 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 24 „Ion Jalea”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	8.306.231,27 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 37, Constanța	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	15.720.739,62 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Creșterea eficienței energetice a imobilelor Școala gimnazială nr. 14 și Grădinița nr. 39, Palazu Mare	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	23.066.651,06 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit „Steluțele mării”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	42.638.839 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit „Căsuța de turtă dulce”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	11.901.028,65 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul tehnologic Tomis, Constanța – corp liceu	Primarul municipiului Constanța	27.10.2025	29.724.721,40 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Colegiul național pedagogic „Constantin Brătescu”, Constanța	Primarul municipiului Constanța	27.10.2025	25.450.985,89 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Casa căsătoriilor	Primarul municipiului Constanța	26.01.2026	11.645.612,67 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Spitalul municipal Constanța	Primarul municipiului Constanța	09.02.2026	216.366.604,16 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul teoretic Decebal, Constanța	Primarul municipiului Constanța	31.12.2024	13.644,198.43 lei POR 2014-2020	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul teoretic Traian, Constanța	Primarul municipiului Constanța	31.12.2024	22,990,896.27 lei POR 2014-2020	Nr. clădiri reabilitate



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea liceului tehnologic de electrotehnică și telecomunicații, Constanța	Primarul municipiului Constanța	31.12.2024	13,079,462.17 lei POR 2014-2020	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Liceului tehnologic Dimitrie Leonida, Constanța	Primarul municipiului Constanța	25.01.2026	9,296,362.20 lei POR 2014-2020	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Teatrul de stat, Constanța	Primarul municipiului Constanța	25.01.2026	20,719,408.13 lei POR 2014-2020	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitarea și modernizarea corpului C1 Unitatea de Asistență Medico-Socială Agigea	Președintele Consiliului Județean Constanța	2024-2026	12.061.106,34 lei buget local	Nr. clădiri reabilitate
M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale CJ Constanța	Reabilitarea imobilului Clădire – Filiala 1 Constanța, situat în municipiul Constanța, strada Izvor nr.23	Președintele Consiliului Județean Constanța	2024-2026	4.479.873,98 lei buget local	Nr. clădiri reabilitate
M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Mangalia	Creșterea eficienței energetice a clădirii publice - Liceul Callatis, Mangalia, județul Constanța	Primarul municipiului Mangalia	21.12.2025	21.834.923,33 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirii publice - Școala Sf. Apostol Andrei, Mangalia, județul Constanța	Primarul municipiului Mangalia	21.12.2025	6.835.129,57 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirii publice - Grădinița nr. 3, Mangalia, județul Constanța	Primarul municipiului Mangalia	21.12.2025	4.641.655,18 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
2.4.	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din orașul Murfatlar	Reabilitare energetică moderată la Școala generală, sat Siminoc, oraș Murfatlar, jud. Constanța	Primarul orașului Murfatlar	2024-2028	536.769,71 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare energetică moderată la Școala Gimnazială „Adrian V. Rădulescu” oraș Murfatlar, jud. Constanța	Primarul orașului Murfatlar	2024-2028	3.471.763,21 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
2.5.	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Constanța	Reabilitare moderată a Școlii Gimnaziale „Ion Creangă”, Albești, comuna Albești, județul Constanța	Primarul Comunei Albești	28.02.2025	2.283.686,11 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare, anvelopare și consolidare imobil Primăria Techirghiol, corp C1	Primarul orașului Techirghiol	12.01.2023-12.05.2026	5.701.468,60 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice la Liceul Tehnologic Independența (Corp A), județul Constanța	Primarul Comunei Independența		11.490.017,05 lei Agenția pentru Dezvoltare Regională Sud-Est	Nr. clădiri reabilitate
		Renovarea integrată a clădirii publice Corp C2 - Școala germană din localitatea Cobadin, comuna Cobadin, județul Constanța.	Primarul Comunei Cobadin	31.01.2025	4.012.510,15 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Renovarea integrată a clădirii publice Corp C3 - Școala tătară din localitatea Cobadin, comuna Cobadin, județul Constanța.	Primarul Comunei Cobadin	2024-2028	2.723.235,91 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Renovarea integrată a clădirii publice Corp C3 - Școala generală veche din localitatea Viișoara, comuna Cobadin, județul Constanța.	Primarul Comunei Cobadin	06.11.2024	1.396.539,30 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare moderată a clădirii publice Cămin cultural, localitatea Vișoara, comuna Cobadin, județul Constanța	Primarul Comunei Cobadin	2024-2028	3.208.500,75 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare, modernizare Centru Comunitar Integrat în comuna Mircea Vodă, județul Constanța	Primarul Comunei Mircea Vodă	01.05.2025	1.675.713,71 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Renovarea integrată a clădirii publice Căminul Cultural din localitatea Topraisar	Primarul Comunei Topraisar	31.12.2025	6.302.798,19 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Eficientizare energetică prin reabilitarea și modernizare a Liceului Tehnologic Topraisar, comuna Topraisar, județul Constanța	Primarul Comunei Topraisar	31.12.2024	3.571.952,45 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare moderată a clădirii publice Școala gimnazială nr. 2, localitatea Movilița, comuna Topraisar, județul Constanța	Primarul Comunei Topraisar	31.12.2025	3.148.181,93 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
SURSE DE SUPRAFAȚĂ						
M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța	Creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța – zona Badea Cârțan – blocurile K11 și K12	Primarul municipiului Constanța	08.12.2025	8.915.867,77 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța – zona Casa de Cultură – blocurile L48, L49, L50	Primarul municipiului Constanța	21.12.2025	18.543.724,15 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
M.3.2	Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța	Creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța – zona Badea Cârțan – blocurile K9, K10, K13, K14 și K15	Primarul municipiului Constanța	21.12.2025	25.309.121,28 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța – zona Soveja – blocurile FT4 și FT3A și FT3B	Primarul municipiului Constanța	22.12.2025	25.661.656,50 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța – etapa 2	Primarul municipiului Constanța	31.12.2024	116.136.102,77 lei POIM 2014-2020, buget local	Nr. km lungime conducte reabilitate
M.3.3	Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale	Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța etapa 3	Primarul municipiului Constanța	31.12.2024	52.206.963,17 lei POIM 2014-2020, buget local	Nr. km lungime conducte reabilitate
		Înființare rețea de distribuție gaze naturale în comuna Albești, județul Constanța în lungime de 56,220km.	Primarul Comunei Albești	31.12.2027	33.656.919,39 lei PNRR	Nr. km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată
		Dezvoltare rețea inteligentă de distribuție gaze naturale în Comuna Amzacea, sat Amzacea, județul Constanța în lungime de 5,998 km	Primarul Comunei Amzacea	2024-2027	6.893.194,66 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată
		Înființare rețea inteligentă de distribuție gaze naturale în comuna Castelu și satele	Primarul Comunei Castelu	08.04.2024-08.04.2027	44.428.763,69 lei Programul Național de	Nr. km lungime rețea distribuție



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		aparținătoare, județul Constanța în lungime de 56,999 km			Investiții "Anghel Saligny"	gaze naturale realizată
		Înființarea distribuției de gaze naturale în localitățile Cobadin și Vișoara, comuna Cobadin, județul Constanța. L=89,202km	Primarul Comunei Cobadin	2024-2028	74.289.519,19 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată
		Înființare rețea inteligentă de distribuție a gazelor naturale în comuna Independența, județul Constanța în lungime de 5,124 km	Primarul Comunei Independența	2024-2028	23.155.051,24 lei	Nr. km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată
		Extindere gaze naturale pe 6 străzi (str. Augustin Buzura, str. H.P. Bengescu. Str. Ion Jalea, str. geo Bogza, str. Lucian Blaga, str. Titu Maiorescu) în municipiul Mangalia, în lungime de 0,812 km	Primarul municipiului Mangalia	31.12.2024	164.752,06 lei buget local	Nr. km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată
		Înființare rețea inteligentă de distribuție a gazelor naturale medie presiune și racorduri de gaze naturale în UAT Medgidia, sat Valea Dacilor și sat Remus Opreanu, județul Constanța în lungime de 31,856 km	Primarul Orașului Medgidia	10.06.2024-09.06.2025	21.426.484,54 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată
		Înființare distribuție de gaze naturale în orașul Murfatlar (L=30,498km) și satul aparținător Siminoc (L=33.605 km), jud. Constanța	Primarul orașului Murfatlar	2024-2028	34.732.663,77 lei POIM 2014-2020	Nr. km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată



Cod	Măsura	Acțiuni	Responsabil	Termen de realizare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Rețea de distribuție gaze naturale de presiune medie și racorduri în localitatea Nicolae Bălcescu și satul Dorobanțu, comuna Nicolae Bălcescu, județul Constanța în lungime de 61,209 km	Primarul Comunei Nicolae Bălcescu	28.03.2024-31.12.2026	45.333.431 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată
		Înființare distribuție de gaze naturale în comuna Topraisar, județul Constanța în lungime de 93 km	Primarul Comunei Topraisar	31.12.2028	82.426.646,41 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată



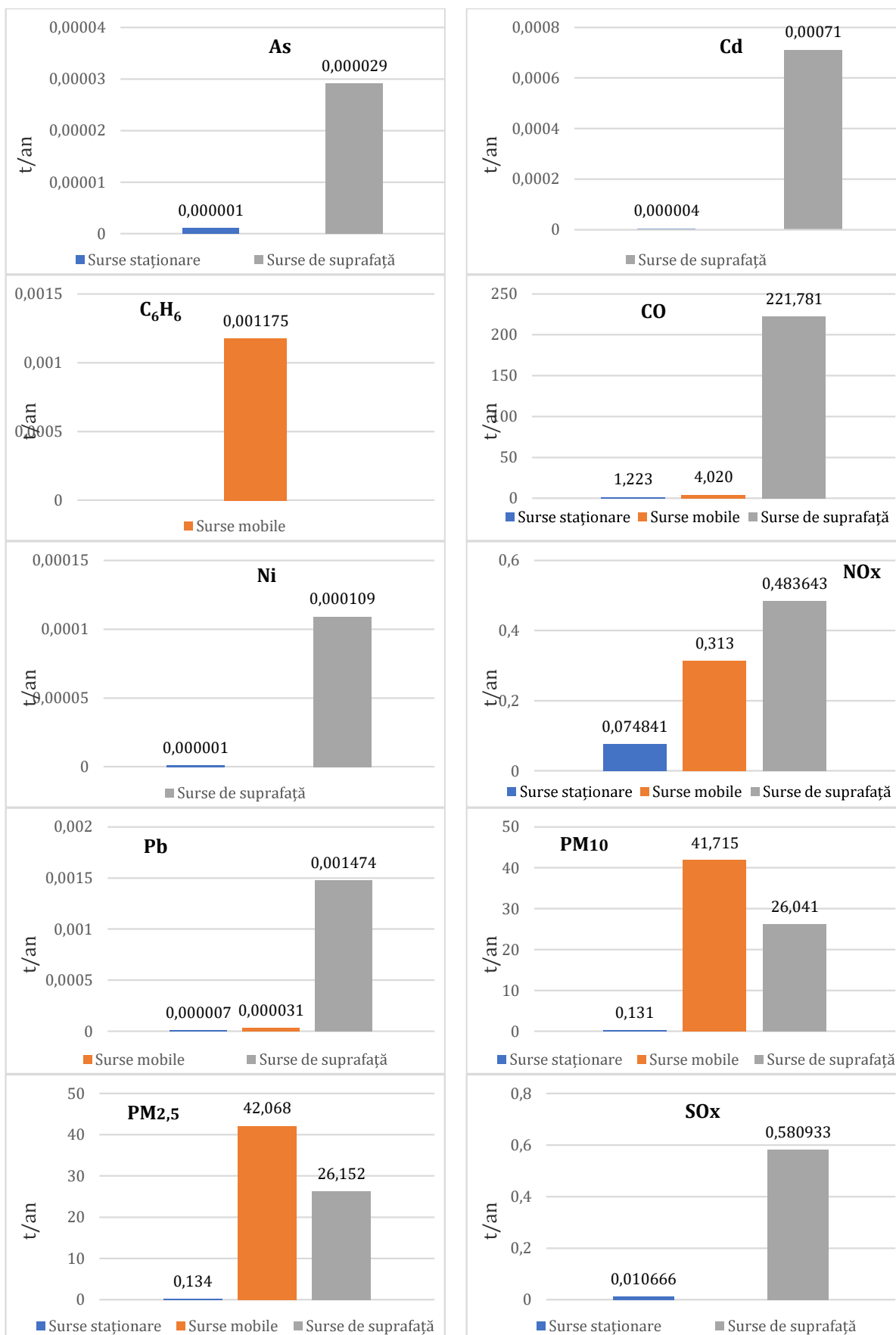
6.4. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariile alese

Tabelul 6-3: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2028 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul studiu

Poluant	Categorie sursă	Cantitatea totală de emisii			
		An de referință 2022		Anul de proiecție 2028	
		t/an	%	t/an	%
Oxizi de azot (NO_x)	Surse staționare	4122	17,65	411,927	17,65
	Surse mobile	1833,783	78,57	1833,470	78,57
	Surse de suprafață	88,28	3,78	88,184	3,78
	TOTAL	2334,065	100	2333,581	100
Particule în suspensie-PM₁₀	Surse staționare	5,478	3,27	5,347	5,38
	Surse mobile	123,647	73,92	81,932	82,44
	Surse de suprafață	38,144	22,80	12,103	12,18
	TOTAL	167,269	100	99,382	100
Particule în suspensie-PM_{2,5}	Surse staționare	6,407	5,21	6,274	11,48
	Surse mobile	90,396	73,49	48,328	88,43
	Surse de suprafață	26,199	21,30	0,047	0,09
	TOTAL	1232	100	54,649	100
Benzen	Surse staționare	0	0	0	0
	Surse mobile	14,958	100	14,957	100
	Surse de suprafață	0	0	0	0
	TOTAL	14,958	100	14,957	100
Nichel	Surse staționare	0,020201	60,76	0,020200	60,96
	Surse mobile	0,011258	33,86	0,011258	33,97
	Surse de suprafață	0,1788	5,38	0,001679	5,07
	TOTAL	0,033247	100	0,033137	100
Oxid de sulf (SO_x)	Surse staționare	193,826	80,80	193,815	80,99
	Surse mobile	9,763	4,07	9,763	4,08
	Surse de suprafață	36,307	15,13	35,726	14,93
	TOTAL	239,896	100	239,304	100
Monoxid de carbon	Surse staționare	1052,602	12,28	1051,379	12,60
	Surse mobile	6974,195	81,36	6970,175	83,53
	Surse de suprafață	544,783	6,36	323,002	3,87
	TOTAL	8571,58	100	8344,556	100
Plumb	Surse staționare	0,017096	7,50	0,017089	7,54
	Surse mobile	0,196043	85,95	0,196012	86,51
	Surse de suprafață	0,014958	6,55	0,013484	5,95
	TOTAL	0,228097	100	0,226585	100
Arsen	Surse staționare	0,05034	60,28	0,005033	60,49
	Surse mobile	0,02253	26,98	0,002253	27,08
	Surse de suprafață	0,1064	12,74	0,001035	12,44
	TOTAL	0,08351	100	0,008321	100
Cadmium	Surse staționare	0,08295	58,33	0,008291	61,39
	Surse mobile	0,00856	6,02	0,000856	6,34
	Surse de suprafață	0,05069	35,65	0,004359	32,27
	TOTAL	0,01422	100	0,013506	100



Figura 6-5: Reducerea emisiilor de poluanți pe categorii de surse în urma aplicării măsurilor în vederea menținerii sub valoarea-limită





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

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

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



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

1. APM Constanța, 2013-2023, Raport județean privind starea mediului, anii 2012-2022 <http://www.anpm.ro/web/apm-Constanța/rapoarte-anuale1> (accesat la 06.02.2024);
2. APM Constanța, 2023, Raport preliminar cu privire la calitatea aerului pentru anul 2022, disponibil online la <http://www.anpm.ro/web/apm-Constanța/raportare-anuala> (accesat la 06.02.2024);
3. APM Constanța, 2013, Raport anual 2012 de implementare a Programului Integrat de Gestiune a Calității Aerului disponibil la adresa: <http://www.anpm.ro/web/apm-constanta/calitatea-aerului-inconjurator>
4. APM Constanța, 2017, Planul local de acțiune pentru mediu (PLAM) Constanța actualizat 2017 disponibil la adresa: <http://www.anpm.ro/documents/18093/34271874/CUPRINS.pdf/2ed1d7e2-cd0e-4ac0-aafc-398e295f9a94>
5. CERC, 2020: ADMS Urban User Guide, Version 5.0 disponibil online la <https://www.cerc.co.uk/environmental-software/user-guides.html>
6. CESTRIN, 2022; Recensământ 2022 drumuri naționale, disponibil online la <https://www.cestrin.ro/assets/pdf/recensamant%202022.pdf>
7. CJCT, 2022 - Strategia de Dezvoltare Durabilă a județului Constanța pentru perioada 2021 – 2027 disponibil la adresa: www.cjc.ro/dyn_doc/strategii/Dz.durabila_judet_2021-2027/5-Volumul%20I_SDJ_Constanta-Noiembrie_2022.pdf
8. European Environment Agency, 2023; EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023, disponibil online la <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023>
9. <http://statistici.INSSE.ro>
10. <http://www.calitateaer.ro/>
11. <http://www.cestrin.ro>
12. <http://www.meteoromania.ro/>
13. <http://www.mmediu.ro>
14. Institutul Național de Statistică - Recensământul populației și al locuințelor 2021 disponibil online la <http://www.recensamantromania.ro>
15. Institutul Național de Statistică, 2024, Anuarul statistic al României 2023, București, I.S.S.N.:1220 – 3246, disponibil online la <http://www.INSSE.ro>
16. MMAP, 2022, *Ghid privind evaluarea calității aerului* – G1, p.18
17. Tchepel O., Costa A.M., Martins H., Ferreira J., Monteiro A., Miranda A.I., Borrego C., *Determination of background concentrations for air quality models using spectral analysis and filtering of monitoring data*, Atmospheric Environment, Volume 44, Issue 1, 2010, Pages 106-114, ISSN 1352-2310, <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2009.08.038>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231009007511>)
18. US-EPA, 1995; AP-42, *Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Chapter 13.2 Introduction to Fugitive Dust Sources*, disponibil online la <https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch13/>



19. US-EPA, 2005. *Part III Revision to the Guideline on Air Quality Models: Adoption of a Preferred General Purpose (Flat and Complex Terrain) Dispersion Model and Other Revisions* -40 CFR Part 51. Environmental Protection Agency. November 2005. <https://www.federalregister.gov/documents/2005/11/09/05-21627/revision-to-the-guideline-on-air-quality-models-adoption-of-a-preferred-general-purpose-flat-and>