



ROMÂNIA
JUDEȚUL CONSTANȚA
CONSILIUL JUDEȚEAN

HOTĂRÂRE

**privind aprobarea Planului de Menținere a Calității Aerului în Județul Constanța,
perioada 2024 - 2028**

**Consiliul Județean Constanța, întrunit în ședința ordinară din data de 30.09.2025
având în vedere:**

Proiectul de hotărâre nr. 240/18.09.2025 și Referatul de aprobare nr. 33670/18.09.2025 al Președintelui Consiliului Județean Constanța în calitatea sa de inițiator;

Procesul verbal de predare-primire nr. 21894 din 15.07.2024 prin care a UAT Județul Constanța a recepționat Studiul pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța (PMCA); LISTA cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare II a ariilor din zone și aglomerări, aprobată prin 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; Referatul de Avizare nr. 112/SML/29.08.2025 al Direcției Județene de Mediu Constanța înregistrat la Consiliul Județean Constanța nr. 31252/01.09.2025; Adresa Direcției Județene de Mediu Constanța nr. 142/SML/17.09.2025 înregistrată la Consiliul Județean Constanța nr. 33612/18.09.2025 privind înaintarea Referatului de Avizare favorabilă nr. 2159/LAP/09.09.2025 al Agenției Naționale pentru Mediu și Aarii Protejate;

Raportul de specialitate al Direcției Generale de Proiecte, Compartimentul Protecția Mediului, UMP- SMID, Ghișeul Unic pentru Eficientizare Energetică nr. 33669/18.09.2025;

Avizele cu caracter consultativ ale comisiilor de specialitate ale Consiliului Județean Constanța: Juridică, Administrație și Ordine Publică; Investiții, Patrimoniu, Infrastructură, Urbanism și Protecția Mediului; Sănătate și Protecție Socială; Prevederile art.173 alin.(1) lit. f), art 139 alin.(3) lit.i) din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ cu modificările și completările ulterioare; art. 21 alin. (2) lit. a), art. 56 și art. 62 alin. (2) din Legea nr. 104/2011 privind calitatea mediului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare;

Prevederile art. 80 și art. 81 din Legea nr. 24/2000 privind normele de tehnică legislativă pentru elaborarea actelor normative, cu modificările și completările ulterioare;

Prevederile art. 2 din Legea nr. 52 din 21 ianuarie 2003 (r) privind transparența decizională în administrația publică, coroborate cu art. 41-46 din Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, aprobată HG nr. 257 din 15 aprilie 2015;

În temeiul predispozițiilor art. 196 alin. (1) lit.a) din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 - Aprobarea Planului de Menținere a Calității Aerului în Județul Constanța, perioada 2024 – 2028, conform anexei care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2 - Secretarul General al Județului, prin grija Serviciului Acte Administrative și Arhivă din cadrul Direcției Generale Administrație Locală, va comunica prezenta hotărâre Prefectului Județului Constanța, în vederea exercitării controlului de legalitate, al Direcției Generale de Proiecte, Compartimentul Protecția Mediului, UMP- SMID, Ghișeul Unic pentru Eficientizare Energetică precum și Biroului Informatică pentru publicare în Monitorul Oficial Local.

Președinte,

Florin MITROI

Contrasemnează

Secretar General al Județului,

Nesrin GEAFAR

Constanța, 30 septembrie 2025

Nr. 234

Prezenta hotărâre a fost adoptată cu un număr de 30 voturi pentru, - voturi împotriva și - abțineri din totalul de 30 consilieri prezenti.

PROCEDURI OBLIGATORII ULTERIOARE ADOPTĂRII HOTĂRĂRII CONSILIULUI JUDEȚEAN NR 234/2025 ¹			
Nr. crt.	Operațiuni efectuate	Data ZZ/LL/AN	Semnătura persoanei responsabile să efectueze procedura
0	1	2	3
1	Adoptarea hotărârii s-a făcut cu majoritate ² • simpla • absolută • calificată	30.09.2025	
2	Comunicarea către prefectul județului	01.10.2025	
3	Aducerea la cunoștința publică prin publicarea în Monitorul Oficial Local	01.10.2025	
4	Comunicarea, numai în cazul celei cu caracter individual	/...../.....	
5	Hotărârea devine obligatorie sau produce efecte juridice, după caz	/...../.....	

Extrase din Ordonanța de Urgență nr.57 din 2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare:

- 1) art. 182 alin. (1) În exercitarea atribuțiilor ce îi revin, consiliul județean adoptă hotărâri cu majoritate calificată, absolută sau simplă, după caz.
 - 2) art 197 alin.(1) Secretarul general al județului comunică hotărârile Consiliului Județean prefectului în cel mult 10 zile lucrătoare de la data adoptării.
 - 3) art 197 alin.(4) Hotărârile Consiliului Județean se aduc la cunoștința publică și se comunică, în condițiile legii, prin grija secretarului general al județului.
 - 4) art. 199 alin.(1) Comunicarea hotărârilor cu caracter individual către persoanele cărora li se adresează se face în cel mult 5 zile de la data comunicării oficiale către prefect
 - 5) art. 199 (2) Hotărârile cu caracter individual produc efecte juridice de la data comunicării către persoanele cărora li se adresează.
- art. 198 alin.(1) Hotărârile cu caracter normativ devin obligatorii de la data aducerii lor la cunoștință publică.

1 Se completează cu numărul și anul hotărârii consiliului județean

2 Se bifează tipul de majoritate cu care s-a adoptat hotărârea consiliului județean

Anexă la HCJ. 234/30.09.2025

**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, cod poștal 900725,

Localitate: Constanța, Județ: Constanța;

- Nr de telefon: +40241/488.001

- Adresa de e-mail: consjud@cjc.ro,

- Web: <https://www.cjc.ro/>

✓ numele persoanei responsabile:

Președintele Consiliului Județean Florin Mitroi

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/sectiune.php?s=57>

g) Trimitere la punerea în aplicare: <https://www.cjc.ro/sectiune.php?s=57>





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.....	15
1.1. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza realizării planului	15
1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă	16
1.3. Autorități responsabile	19
2. LOCALIZAREA ZONEI.....	21
2.1. Încadrarea zonei în regimul de gestionare și regimuri de evaluare.....	21
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.....	36
2.6. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă.....	38
2.7. Stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Constanța	42
3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE	45
3.1. Analiza situației existente cu privire la calitatea aerului - la momentul inițierii planului de menținere a calității aerului	45
3.1.1. Evaluarea calității aerului prin măsurători în puncte fixe	45
3.1.2. Inventarul local de emisii în anul de referință 2022	51
3.2. Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului.....	55
3.2.1. Dioxid de azot și oxizi de azot.....	55
3.2.2. Particule în suspensie (PM ₁₀ și PM _{2,5}).....	56
3.2.3. Benzen	57
3.2.4. Dioxid de sulf.....	58
3.2.5. Monoxid de carbon	59
3.2.6. Plumb și alte metale grele: arsen, cadmiu și nichel	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)	62
3.3.1. Ponderea categoriilor de surse de emisie atmosferice relevante la nivelul județului Constanța.....	62
3.3.2. Surse mobile.....	64
3.3.3. Surse staționare	71
3.3.4. Surse de suprafață.....	77





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	85
3.5. Evaluarea nivelului de fond regional total, natural și transfrontier	86
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	89
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	92
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	95
3.9. Informații legate de sursele de emisie ale substanțelor precursori ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscară	104
4. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 Iunie 2008.....	107
4.1. Măsuri locale, regionale, naționale, internaționale	107
4.2. Efectele observate ale acestor măsuri.....	112
4.3. Detalii privind măsurile sau proiectele adoptate în vederea reducerii poluării în urma intrării în vigoare a Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător....	114
5. SCENARIUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA	120
5.1. Descrierea modului de identificare a scenariilor/măsurilor, precum și estimarea efectelor acestora	120
5.2. Scenariul de menținere a calității aerului în județul Constanța	123
6. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI	131
6.1. 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.....	131
6.2. Calendarul aplicării planului de menținere (măsura, responsabilul, termen de realizare, estimare costuri/surse de finanțare etc.).....	135
6.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariile alese	153
7. LISTA PUBLICAȚIILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE	157
ANEXA 1: Hărțile de concentrații pentru anul de referință 2022	159
ANEXA 2: Hărțile de concentrații pentru anul de proiecție 2028.....	167





Lista tabelelor

Tabelul 1-1: Reprezentanții Consiliului Județean Constanța în comisia tehnică	19
Tabelul 2-1: Încadrarea în regimul de gestionare a județului Constanța.....	21
Tabelul 2-2: Încadrarea în regimul de evaluare a județului Constanța	21
Tabelul 2-3: Rețeaua de unități administrativ-teritoriale din județul Constanța și suprafața acestora	23
Tabelul 2-4: Situația spațiilor verzi urbane din județul Constanța pentru anul 2022	24
Tabelul 2-5: Estimarea suprafeței și a populației posibil expusă poluării	25
Tabelul 2-6: Umiditatea medie anuală a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023	31
Tabelul 2-7: Presiunea medie anuală a aerului (mb) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023	32
Tabelul 2-8: Radiația globală medie anuală (W/m^2) înregistrată la stația meteorologică Constanța, în perioada 2020-2023	32
Tabelul 2-9: Structura grupurilor ținută vulnerabile din județul Constanța, în anul 2021	38
Tabelul 2-10: Structura populației pe grupe de vârstă din județul Constanța, în anul 2021	40
Tabelul 2-11: Date de morbiditate specifică, la nivelul județului Constanța	40
Tabelul 2-12: Informații despre stațiile automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Constanța.....	42
Tabelul 3-1: Concentrația medie anuală pentru NO_2 înregistrată la stațiile automate de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022.....	45
Tabelul 3-2: Concentrația medie anuală pentru NO_x înregistrată la stația automată de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022.....	45
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	46
Tabelul 3-4: Număr depășiri ale valorii $50 \mu g/m^3$ înregistrate la stațiile de monitorizare din zona Constanța, între anii 2018-2022	46
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.....	47
Tabelul 3-6: Concentrația medie anuală pentru C_6H_6 înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022.....	47
Tabelul 3-7: Concentrația medie anuală pentru SO_2 înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022.....	47
Tabelul 3-8: Valoarea maximă a mediilor orare ale concentrațiilor de SO_2 înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	48
Tabelul 3-9: Valoarea maximă a mediilor zilnice ale concentrațiilor de SO_2 înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	48
Tabelul 3-10: Valorile maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru CO, înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	49
Tabelul 3-11: Concentrația medie anuală pentru Pb, înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022.....	49
Tabelul 3-12: Concentrația medie anuală pentru As, înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022.....	50





Tabelul 3-13: Concentrația medie anuală pentru Cd, înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	50
Tabelul 3-14: Concentrația medie anuală pentru Ni, înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022	51
Tabelul 3-15: Emisii în județul Constanța, în anul de referință 2022 (t/an)	52
Tabelul 3-16: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de oxizi de azot/dioxid de azot.....	56
Tabelul 3-17: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de particule în suspensie.....	57
Tabelul 3-18: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de benzen	58
Tabelul 3-19: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de sulf.....	59
Tabelul 3-20: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de monoxid de carbon.....	60
Tabelul 3-21: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de plumb.....	61
Tabelul 3-22: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de arsen.....	61
Tabelul 3-23: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de cadmiu.....	61
Tabelul 3-24: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de nichel.....	62
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)	64
Tabelul 3-27: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic aerian, în anul de referință 2022 (tone/an).....	65
Tabelul 3-28: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic feroviar, în anul de referință 2022 (tone/an).....	66
Tabelul 3-29: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022	67
Tabelul 3-30: Traficul mediu zilnic anual - 2022.....	68
Tabelul 3-31: Emisii provenite din sursele staționare (coșuri) din județul Constanța, în anul de referință 2022 (t/an)	72
Tabelul 3-32: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) din județul Constanța, în anul de referință 2022 (t/an)	78
Tabelul 3-33: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes în anul de referință 2022 - județul Constanța	87
Tabelul 3-34: Concentrații de fond regional transfrontalier pentru poluanții de interes.....	88
Tabelul 3-35: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – aglomerarea Constanța	90
Tabelul 3-36: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Constanța	91
Tabelul 3-37: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – aglomerarea Constanța	93
Tabelul 3-38: Evaluarea nivelului local pentru poluanții de interes – zona Constanța.....	94
Tabelul 4-1: Planul de implementare pentru problema PM ₀₅ - Poluarea atmosferei din PLAM județul Constanța, anul 2005.....	108
Tabelul 4-2: Măsurile cuprinse în Planul de calitate a aerului în municipiul Constanța, pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO ₂ /NO _x), perioada 2021– 2025.....	115
Tabelul 5-1: Estimarea reducerilor emisiilor de poluanți în urma implementării măsurilor	121
Tabelul 5-2: Concentrațiile pentru poluanții de interes, obținute în urma modelării matematice, pentru anul de referință 2022	124
Tabelul 5-3: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de proiecție 2028.....	126
Tabelul 5-4: Niveluri ale concentrației medii anuale evaluate în anul de proiecție 2028.....	128
Tabelul 5-5: Niveluri ale concentrației zilnice/orare evaluate în anul de proiecție 2028	129
Tabelul 5-6: Lista măsurilor în cadrul acestui scenariu.....	130





Tabelul 6-1: Lista măsurilor privind menținerea calității aerului în județul Constanța (2024-2028)	136
Tabelul 6-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2028 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul plan	153
Tabelul 6-3: Impactul măsurilor asupra calității aerului	155

Lista figurilor

Figura 2-1: Localizarea județului Constanța	22
Figura 2-2: Concentrația medie anuală pentru NO _x , zona Constanța, detaliu aria posibil expusă poluării	26
Figura 2-3: Temperatura medie lunară înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	28
Figura 2-4: Temperatura maximă medie lunară înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	29
Figura 2-5: Temperatura minimă medie lunară înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	29
Figura 2-6: Cantitatea lunară de precipitații (l/m ²) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	30
Figura 2-7: Umiditatea relativă medie lunară a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	31
Figura 2-8: Presiunea atmosferică medie lunară (mb) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	32
Figura 2-9: Radiația globală medie lunară (W/m ²) înregistrată la stația meteorologică Constanța, în anul 2022	33
Figura 2-10: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022	33
Figura 2-11: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Cernavodă din județul Constanța, în anul 2022	34
Figura 2-12: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Constanța din județul Constanța, în anul 2022	34
Figura 2-13: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Hârșova din județul Constanța, în anul 2022	35
Figura 2-14: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Mangalia din județul Constanța, în anul 2022	35
Figura 2-15: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Medgidia din județul Constanța, în anul 2022	36
Figura 2-16: Harta topografică a județului Constanța	37
Figura 2-17: Topografia municipiului Constanța	38
Figura 2-18: Piramida demografică, procentajul grupei de vârstă din populația totală (%) la RPL 2021	39
Figura 2-19: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Constanța	43
Figura 2-20: Stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Constanța	44





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	66
Figura 3-3: Evoluția vehiculelor rutiere înmatriculate în circulație la nivelul județului Constanța, la sfârșitul anului, în perioada 2018-2022	67
Figura 3-4: Rețeaua căilor ferate la nivelul județului Constanța	69
Figura 3-5: Evoluția traficului total de pasageri în perioada 2018-2022	70
Figura 3-6: Traficul zilnic de aeronave pe Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu Constanța în anul 2022	70
Figura 3-7: Surse staționare de emisii (coșuri) în județul Constanța	71
Figura 3-8: Contribuția sectoarelor de activitate (surse staționare) la emisiile totale de poluanți din județul Constanța, în anul de referință 2022 (%)	76
Figura 3-9: Surse emisii de suprafață (nedirijate) din județul Constanța	77
Figura 3-10: Contribuția sectoarelor de activitate (surse de suprafață) la emisiilor totale de poluanți din județul Constanța, în anul de referință 2022 (%)	83
Figura 3-11: Evoluția locuințelor existente în județul Constanța între anii 2018-2022	84
Figura 3-12: Harta vitezei medii a vântului la nivelul județului Constanța	86
Figura 3-13: Amplasarea stațiilor meteorologice la nivelul județului Constanța	95
Figura 3-14: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Adamclisi în perioada 2019 – 2021	96
Figura 3-15: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Cernavodă în perioada 2019 – 2023	97
Figura 3-16: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Constanța în perioada 2019 – 2023	98
Figura 3-17: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Hârșova în perioada 2019 – 2023	99
Figura 3-18: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Mangalia în perioada 2019 – 2023	100
Figura 3-19: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Medgidia în perioada 2019 – 2023	101
Figura 3-20: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	102
Figura 3-21: Frecvența calmului atmosferic înregistrat la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022	102
Figura 3-22: Numărul de zile cu ceață înregistrate în anul 2022 la stațiile meteorologice Constanța, Mangalia și Medgidia	103
Figura 3-23: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO _x , NMVOC, CO), la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2020 – 2022	105
Figura 3-24: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru O ₃ , înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, în anul 2022	106
Figura 4-1: Tendința emisiilor totale de NO _x , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO și SO _x , la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2010 – 2017	112
Figura 4-2: Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru NO ₂ (μg/m ³) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța în perioada 2010 – 2017	113





Figura 4-3: Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru PM ₁₀ (μg/m ³) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța în perioada 2010-2017	113
Figura 4-4: Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru PM _{2,5} (μg/m ³) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța în perioada 2010-2017	114
Figura 4-5: Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru C ₆ H ₆ (μg/m ³) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța în perioada 2010-2017	114
Figura 6-1: Reducerea emisiilor de poluanți pe categorii de surse în urma aplicării măsurilor în vederea menținerii sub valorile limită/țintă	154

LISTA DE ABREVIERI

AFM - Administrația Fondului pentru Mediu;
ANCPI - Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară;
ANM - Administrația Națională de Meteorologie;
ANPM - Agenția Națională pentru Protecția Mediului;
APM Constanța - Agenția pentru Protecția Mediului Constanța;
ATOP - Autoritatea Teritorială de Ordine Publică;
BM - bilanț de mediu;
CAF - cazan de abur fierbinte;
CAI - cazan de abur industrial
CE - Consiliul European;
CECA din cadrul ANPM - Centrul de Evaluare a Calității Aerului;
CERC - Cambridge Environmental Research Consultants Ltd. (Cambridge Consultanți în cercetarea mediului srl);
CESTRIN - Centrul de Studii Tehnice Rutiere și Informatică;
CET - Centrala electrică de termoficare;
CFR (SNCFR) - (Societatea Națională) Căile Ferate Române;
CNADNR - Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România SA
DJ - drum județean;
DN - drum național;
DSP - Direcția de Sănătate Publică;
EA - evaluare adecvată;
EEA - European Environment Agency (Agenția Europeană de Mediu)
EFFIS - European Forest Fire Information System (Sistemul european de informare privind incendiile forestiere);
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;
HCL - Hotărâre de Consiliu Local;
HG - Hotărâre de Guvern;
ILE - Inventar local de emisii;
INS - Institutul Național de Statistică;
IPJ - Inspectoratul Județean de Poliție;





ISC – Inspectoratul de Stat în Construcții;
MB – monitorizare biodiversitate;
MAPM - Ministerul Apelor și Protecției Mediului;
MMA - Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
MMGA – Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor;
MMP - Ministerul Mediului și Pădurilor;
MZA - media zilnică anuală;
NFR - Nomenclator pentru raportarea emisiilor pe categorii de surse;
NC – nivel critic;
OMS/WHO – Organizația Mondială a Sănătății;
ONG – organizație non guvernamentală;
PLAM - Plan Local de Acțiune pentru Mediu;
PNCCRS - Programul național de consolidare a clădirilor cu risc seismic ridicat
PNRR - Planul Național de Redresare și Reziliență;
POIM – Programul Operațional Infrastructură Mare;
POR – Programul Operațional Regional;
PRSE – Programul Regional Sud Est;
RA- raport de amplasament;
RAR – Registrul Auto Român;
RATC – Regia Autonomă Transport Constanța;
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;
SR EN - Standard Românesc după Euro Norma;
SUA - Statele Unite ale Americii;
SUERD - Strategia UE pentru Regiunea Dunării;
TEN-T - Rețeaua transeuropeană de transport (Trans-European Transport Network)
UAT – Unitate administrativ teritorială;
UE/EU – Uniunea Europeană;
UM – unitate de măsură;
US-EPA - United States Environmental Protection Agency (Agenția de Protecție a Mediului din Statele Unite ale Americii);
UTC - Urban Traffic Control
VL – valoare limită;
VT – valoare țintă.

Unități de măsură (u.m.):

% - procent;

μm – micrometri;





$\mu\text{g}/\text{m}^3$ – micrograme pe metru cub;
 g/m^3 – grame pe metru cub;
 g/s – grame pe secundă;
ha – hectar;
km – kilometru;
 km^2 – kilometru pătrat;
kW – kilowatt;
L – lungime;
 l/m^2 – litru pe metru pătrat;
m – metru
 m^2 – metru pătrat;
 m/s – metri pe secundă;
 $\text{m}^2/\text{loc.}$ –metru pătrat pe locuitor;
mb – milibari;
 mg/m^3 – miligrame pe metru cub;
 ng/m^3 – nanograme pe metru cub;
 Nm^3/s – normal metru cub pe secundă;
ppb – părți per miliard;
ppbv – părți per miliarde per volum (parts per billion by volume);
ppm, - părți per milion;
S – suprafață;
t/an – tone pe an;
 $^{\circ}\text{C}$ – temperatura exprimată în grade Celsius;
 W/m^2 – watt pe metru pătrat.

Compuși chimici:

As - arsen;
 C_6H_6 – benzen;
Cd – cadmiu;
CO – monoxid de carbon;
COV - compuși organici volatili;
Ni – nichel;
NMVOC – compuși organici volatili nemetanici;
NO - monoxid de azot;
 NO_2 – dioxid de azot;
 NO_x – oxizi de azot;
 O_3 – ozon;
Pb – plumb;
 PM_{10} – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu $10\ \mu\text{m}$;
 $\text{PM}_{2,5}$ – particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu $2,5\ \mu\text{m}$;
 SO_2 – dioxid de sulf;
 SO_x – oxizi de sulf





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

- **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă;
- **aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori;
- **amplasamente de fond urban** - locurile din zonele urbane în care nivelurile sunt reprezentative pentru expunerea, în general, a populației urbane;
- **arsen, cadmiu, nichel** - cantitatea totală a acestor elemente și a compușilor lor conținută în fracția PM₁₀;
- **compuși organici volatili COV** - compuși organici proveniți din surse antropogene și biogene, alții decât metanul, care pot produce oxidanți fotochimici prin reacție cu oxizii de azot în prezența luminii solare;
- **contribuții din surse naturale** - emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate;
- **emisii din surse difuze de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii nederijate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific.
- **emisii din surse fixe** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;
- **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- **emisii fugitive** - emisii nederijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;
- **evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri;
- **măsurări fixe** - măsurări efectuate în puncte fixe, fie continuu, fie prin prelevare aleatorie, pentru a determina nivelurile, în conformitate cu obiectivele de calitate relevante ale datelor;
- **nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată;
- **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor;





- **oxizi de azot** - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- **planuri de calitate a aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor limită sau ale valori lor-țintă;
- **planuri de menținere a calității aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru menținerea sub valorile-limită sau valorile-țintă;
- **poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg;
- **prag de alertă** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat;
- **prag de informare** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și adecvată;
- **substanțe precursorale ale ozonului** - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului;
- **titular de activitate** - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător;
- **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;
- **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;





LEGISLAȚIE APLICABILĂ

Legislație națională:

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

Legislația europeană:

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





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

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

Planul de menținere a calității aerului în județul Constanța a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru județul Constanța, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor din Inventarul local de emisii 2022 și a rezultatelor de monitorizare a calității aerului între anii 2018-2023 și a identificat setul de măsuri pe care titularul/titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât nivelul poluanților să se păstreze sub valorile limită/țintă 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), astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea nr. 104/2011.

Pentru Planul de menținere a calității aerului în județul Constanța inventarul local de emisie realizat pentru județul Constanța a 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 anul de referință 2022.

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

În cadrul inventarului, pentru aplicabilitatea în cadrul planului au fost interogate datele referitoare la sursele de emisie structurate pe următoarele categorii de surse pentru emisiile de NO_x/NO_2 ¹, PM_{10} ², $\text{PM}_{2,5}$, Ni , SO_x , CO , Pb , As și Cd :

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

¹ Cu excepția municipiilor Constanța

² Cu excepția municipiilor Constanța





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 exemplu: 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 exemplu: consum urban pentru încălzire, industriale asimilabile, traficul din incinta operatorilor economici, autoutilitare pentru asigurarea producției specifice, etc.).
- descrierea surselor mobile (transportul rutier, feroviar și aerian).

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. 1134/20.05.2020 privind aprobarea condițiilor de elaborare a studiilor de mediu, a criteriilor de atestare a persoanelor fizice și juridice și a componenței și a Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei de atestare, publicat în Monitorul Oficial, partea I, nr. 445 din 27 mai 2020. <https://regexp.ro/pages/lista-experti>

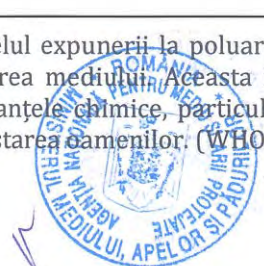
1.2. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă

Modelul matematic de dispersie este necesar pentru a stabili la o scară mai mare nivelul expunerii la poluare,³ acest lucru nefiind obținut exclusiv din măsurători. Dispersia atmosferică caracterizează evoluția, în timp și spațiu, a unui ansamblu de poluanți (aerosoli, gaze, particule) emiși în atmosferă.

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

Modelul utilizat pentru evaluarea impactului privind sursele de emisie și dispersia poluanților în atmosferă la nivelul județului Constanța este ADMS-Urban. Acesta este un soft dezvoltat de

³ Nivelul expunerii la poluare se referă la gradul în care o persoană, comunitate sau regiune este afectată de poluarea mediului. Aceasta include concentrația și durata expunerii la diferite tipuri de poluanți, cum ar fi substanțele chimice, particulele în suspensie, gazele nocive sau alte contaminanți care pot afecta sănătatea și bunăstarea oamenilor. (WHO, 2021; EEA, 2022)





către CERC pentru modelarea dispersiei poluanților în atmosferă la rezoluție spațială foarte mare. Este singurul model practic pentru calitatea 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 străzi tip canion și oferă ca rezultate concentrațiile medii de poluanți pe termen scurt și lung de la scară stradală la scară urbană și regională. ADMS-Urban modelează acestea folosind modele de punct, linie, suprafață, 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, la scara întregului oraș până la nivel regional ținând cont de întreaga gamă de surse de emisie relevante. (CERC, 2020)

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

Aplicațiile tipice includ:

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

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

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

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





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

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

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

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

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

Unde:

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

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

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

unde:

- z_r: elevația punctului de măsurare (m);
h_e: înălțimea penei de poluant (m).

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





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

unde: C - concentrația emisiei [g/m³] la orice receptor situat la x metri în jos, y metri în lateral și Hr metri deasupra solului;
Q - rata de emisie a sursei [g/s];
u - viteza vântului pe orizontală [m/s];
He - înălțimea norului de fum din centru coșului până la nivelul solului [m];
Hr - înălțimea receptorului [m];
 σ_z - deviația standard pe verticală a distribuției emisiei [m];
 σ_y - deviația standard pe orizontală a distribuției emisiei [m].

1.3. Autorități responsabile

Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța este Consiliul Județean Constanța, împreună cu primarii unităților administrativ teritoriale ale căror măsuri se regăsesc în prezentul plan, conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare.

Comisia tehnică pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța a fost constituită la nivel județean, prin includerea reprezentanților diferitelor compartimente din cadrul aparatului propriu al Consiliului Județean⁴. Aceasta a fost formată în baza Dispoziției Președintelui Consiliului Județean Constanța nr. 94 din 15.03.2023 privind constituirea Comisiei Tehnice în vederea elaborării „Planului de menținere a calității aerului pentru județul Constanța”. Coordonarea activităților comisiei este asigurată de reprezentantul compartimentului de mediu.

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

Nr. crt.	Nume și prenume	Calitate în comisia tehnică	Compartiment Consiliul Județean Constanța
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

⁴ H.G. nr. 257/2011 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului și planurilor de acțiune pe termen scurt și planurilor de menținere a calității aerului



- Instituția Prefecturii 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 Protecție a Omului și a Mediului pentru o Dezvoltare Durabilă în lume;
- Compania Națională Administrația Porturilor Maritime 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 SA;
- 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.

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 și regimuri de evaluare

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).

Județul Constanța este încadrat în regimul de gestionare II pentru NO₂/NO_x, PM₁₀, PM_{2,5}, C₆H₆, Ni, SO₂, CO, Pb, As și Cd, cu excepția municipiului Constanța care este încadrat în regimul I de gestionare pentru 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 a județului Constanța

Aglomerare/ Zona	NO ₂ / NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	Ni	SO ₂	CO	Pb	As	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. 1.121/2024 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 2-2: Încadrarea în regimul de evaluare a județului Constanța

Aglomerare/ Zona	NO ₂ / NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	Ni	SO ₂	CO	Pb	As	Cd
Aglomerarea Constanța	A	A	A	B	C	C	C	C	C	C
Zona Constanța	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C

Zona Constanța se încadrează în regimul de evaluare B, pentru NO₂/NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} și C₆H₆, și regimul de evaluare C pentru SO₂, CO, Pb, As, Cd și Ni, iar aglomerarea Constanța se încadrează în regimul de evaluare A, pentru NO₂/NO_x, PM₁₀ și PM_{2,5}, regimul de evaluare B pentru C₆H₆, și regimul de evaluare C pentru SO₂, CO, Pb, As, Cd și Ni, conform Ordinului MMAP nr. 1.956/2021

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



pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de evaluare a zonelor și aglomerărilor prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Încadrarea în regimul de evaluare A, B sau C a zonelor și aglomerărilor s-a realizat luând în considerare rezultatele obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat măsurările realizate în perioada 2016-2020, prin intermediul stațiilor automate care fac parte din RNMCA (tabelul 2-2).

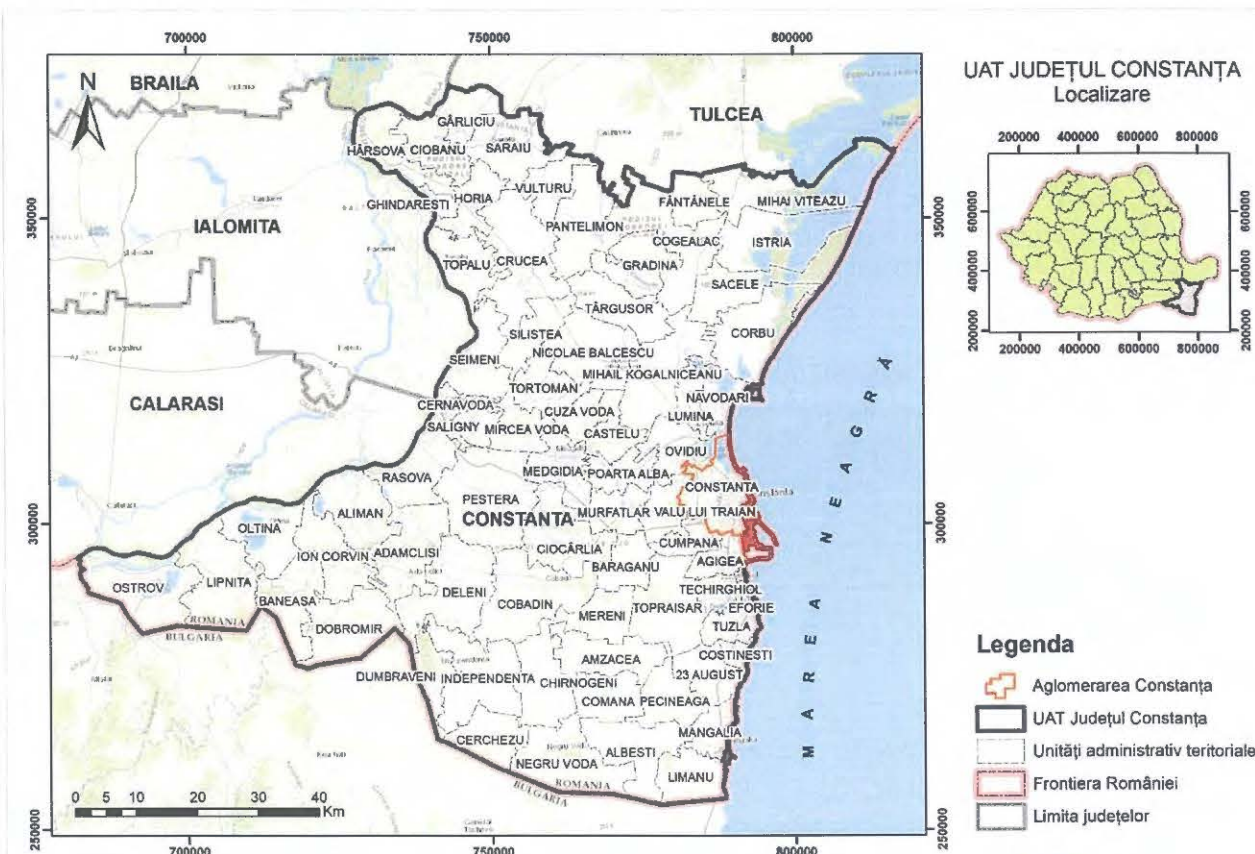
2.2. Descrierea județului Constanța

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).⁶

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 României 2023*, (INS, 2024) structura administrativ – teritorială a acestui județ cuprindea 3 municipii, 8 orașe, 59 comune și 190 sate.

Figura 2-1: Localizarea județului Constanța



Sursa date: prelucrare autor după ANCP

⁶ INS – Tempo online <http://statistici.insse.ro/>



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 ha⁷.

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

Tabelul 2-3: Rețeaua de unități administrativ-teritoriale din județul Constanța și suprafața acestora

Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)	Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
1.	MUNICIPIUL CONSTANȚA	12507	22.	CHIRNOGENI	11616
2.	MUNICIPIUL MANGALIA	6230	23.	CIOBANU	9367
3.	MUNICIPIUL MEDGIDIA	9116	24.	CIOCÂRLIA	14239
4.	ORAȘ CERNAVODĂ	4263	25.	COBADIN	18939
5.	ORAȘ EFORIE	467	26.	COGEALAC	19635
6.	ORAȘ HÂRȘOVA	10733	27.	COMANA	8537
7.	ORAȘ MURFATLAR	7437	28.	CORBU	18171
8.	ORAȘ NĂVODARI	6448	29.	COSTINEȘTI	2028
9.	ORAȘ NEGRU VODĂ	16613	30.	CRUCEA	20979
10.	ORAȘ OVIDIU	8120	31.	CUMPĂNA	5064
11.	ORAȘ TECHIRGHIOI	3838	32.	CUZA VODĂ	4845
12.	BĂNEASA	11637	33.	DELENI	17204
13.	23 AUGUST	733	34.	DOBROMIR	13704
14.	ADAMCLISI	13845	35.	DUMBRĂVENI	5240
15.	AGIGEA	5245	36.	FÂNTÂNELE	5498
16.	ALBEȘTI	15841	37.	GARLICIU	6191
17.	ALIMAN	12596	38.	GHINDĂREȘTI	2035
18.	AMZACEA	9739	39.	GRĂDINA	7010
19.	BĂRĂGANU	5963	40.	HORIA	6397
20.	CASTELU	5762	41.	INDEPENDENȚA	17790
21.	GIOMCHEZU	8623	42.	ION CORVIN	11389
			43.	ISTRIA	18044
			44.	LIMANU	7571
			45.	LIPNIȚA	18026

⁷ Sursa datelor: <http://statistici.insse.ro>





Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)	Nr. crt.	Localitatea	Suprafața (ha)
46.	LUMINA	4482	59.	SĂCELE	11636
47.	MERENI	6820	60.	SALIGNY	3687
48.	MIHAI VITEAZU	20607	61.	SARAIU	10807
49.	MIHAIL KOGĂLNICEANU	15912	62.	SEIMENI	8736
50.	MIRCEA VODĂ	7089	63.	SILIȘTEA	7537
51.	NICOLAE BĂLCESCU	14602	64.	TÂRGUȘOR	9993
52.	OLTINA	11762	65.	TOPALU	7626
53.	OSTROV	16690	66.	TOPRAISAR	13415
54.	PANTELIMON	13504	67.	TORTOMAN	7122
55.	PECINEAGA	9184	68.	TUZLA	4895
56.	PEȘTERA	19492	69.	VALU LUI TRAIAN	6321
57.	POARTA ALBĂ	6252	70.	VULTURU	7176
58.	RASOVA	9927			

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

Din punct de vedere al suprafețelor, cel mai mare municipiu este Constanța, cel mai mare oraș este Negru Vodă, iar cea mai mare comună este Crucea. 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, 2022).

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 2-4: 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	25	13,81
2	Constanța	525	17,32
3	Eforie	36	33,26
4	Hârșova	8	7,42





Nr. crt.	Localitatea	Suprafața de spațiu verde (m ²)	Suprafața ocupată cu spațiu verde (m ² /loc.)
5	Mangalia	304	77,68
6	Medgidia	57	13,15
7	Murfatlar	6	5,58
8	Năvodari	40	9,25
9	Negru Vodă	13	23,50
10	Ovidiu	33	20,40
11	Techirghiol	33	39,34

Sursa date: APM Constanța, 2024

2.3. Estimarea zonei și a populației posibil expusă poluării

Ținând cont de următoarele aspecte:

- aglomerarea Constanța este încadrată în regimul de evaluare A⁸ pentru NO₂/NO_x și 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 suprafața și populația posibil expusă poluării este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul 2-5: Estimarea suprafeței și a populației posibil expusă poluării

Poluant	Localizare	Suprafață estimată posibil expusă poluării* (ha)	Populația estimată posibil expusă poluării** (nr. persoane)
NO _x	Vestul platformei industriale Năvodari	100	50

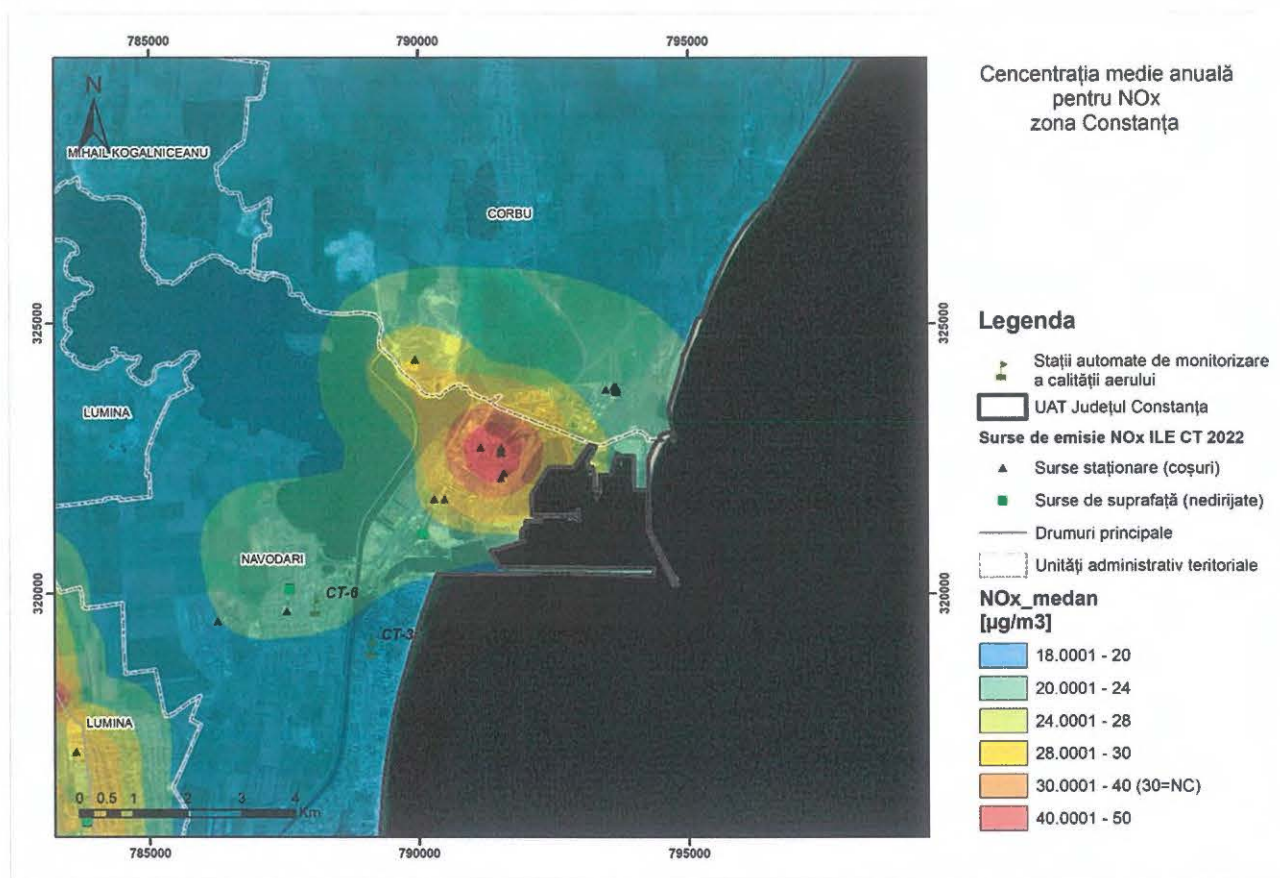
* Această arie se încadrează în amplasamentele pentru care respectarea valorilor-limită stabilite în scopul protecției sănătății umane nu se evaluează (anexa 5, secțiunea A.1, punct 2).

** Aceste persoane sunt reprezentate de locuitorii din imediata vecinătate a ariei unde s-a înregistrat depășirea VL în urma modelării matematice a dispersiei poluantului NO_x, persoane care ar putea fi afectate de eventualele condiții meteo nefavorabile dispersiei.

⁸ Conform Ordinului MMAP nr. 1.956/2021 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale înțocmite în urma încadrării în regimurile de evaluare a ariilor din zonele și aglomerările prezente în anexa nr. 2 la Legea nr. 194/2001 privind calitatea aerului înconjurător



Figura 2-2: Concentrația medie anuală pentru NO_x, zona Constanța, detaliu aria posibil expusă poluării



Precizăm faptul că în anul 2020 municipiul Constanța a fost încadrat în regim de gestionare I⁹ și face obiectul Planului de calitate a aerului pentru aglomerarea Constanța pentru indicatorii dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x), perioada 2021-2025.¹⁰ 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 podisuri 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

⁹ 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

¹⁰ Disponibil la <http://www.primaria-constanta.ro/mediu/planul-de-calitate-a-aerului-municipiul-constan%C8%9Ba> (accesat la 01.04.2024)



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. (Consiliul Județean Constanța, 2022)

Au fost analizați parametri meteorologici înregistrați la stațiile meteorologice din județul Constanța administrate de către ANM: Adamclisi, Cernavodă, Constanța, Hârșova, Mangalia și Medgidia. Aceste date au fost furnizate de către ANM la solicitarea Consiliului Județului Constanța. Datele privind direcția și viteza vântului sunt prezentate în capitolul 3.8.

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).

La stațiile analizate, pentru perioada 2018 – 2023, temperatura medie a aerului este cuprinsă între 12,1 °C (Hârșova, 2021) și 14,7 °C (Constanța, 2023)

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).

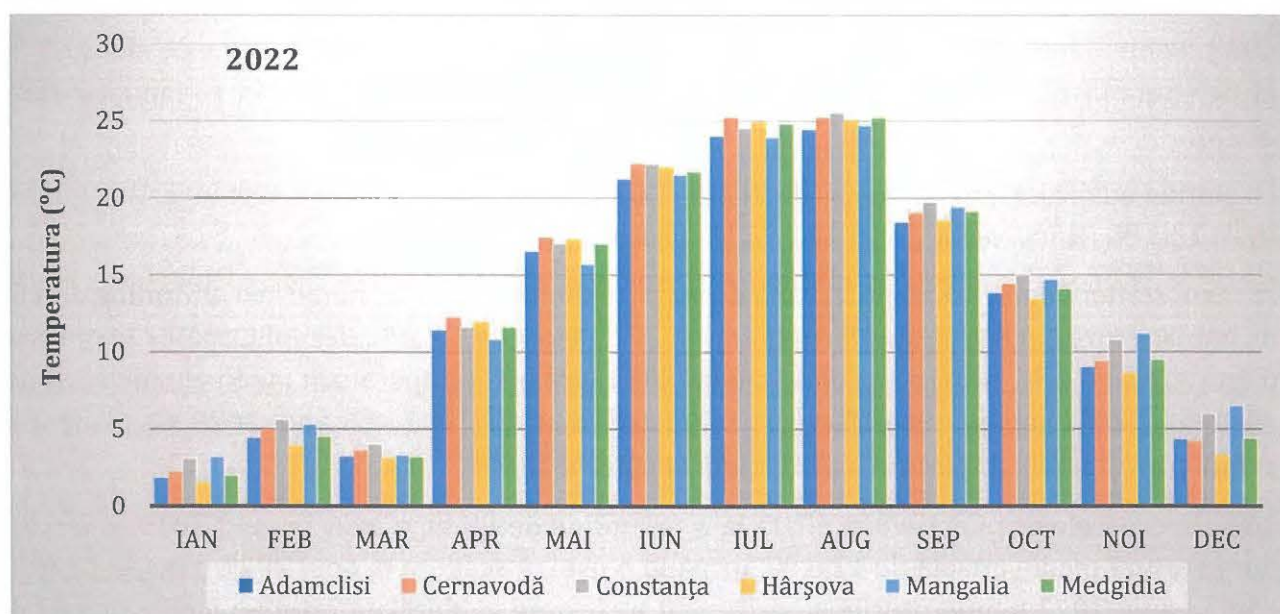
Stația meteorologică Mangalia se află la 6 m altitudine în apropierea imediată a plajelor, fiind amplasată la cea mai mică altitudine din județ față de celelalte stații. Temperatura medie anuală în anul 2019 a fost de 14,0 °C, urmând o ușoară scădere odată cu anul 2020, valoarea medie



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 2-3: Temperatura medie lunară înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



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.

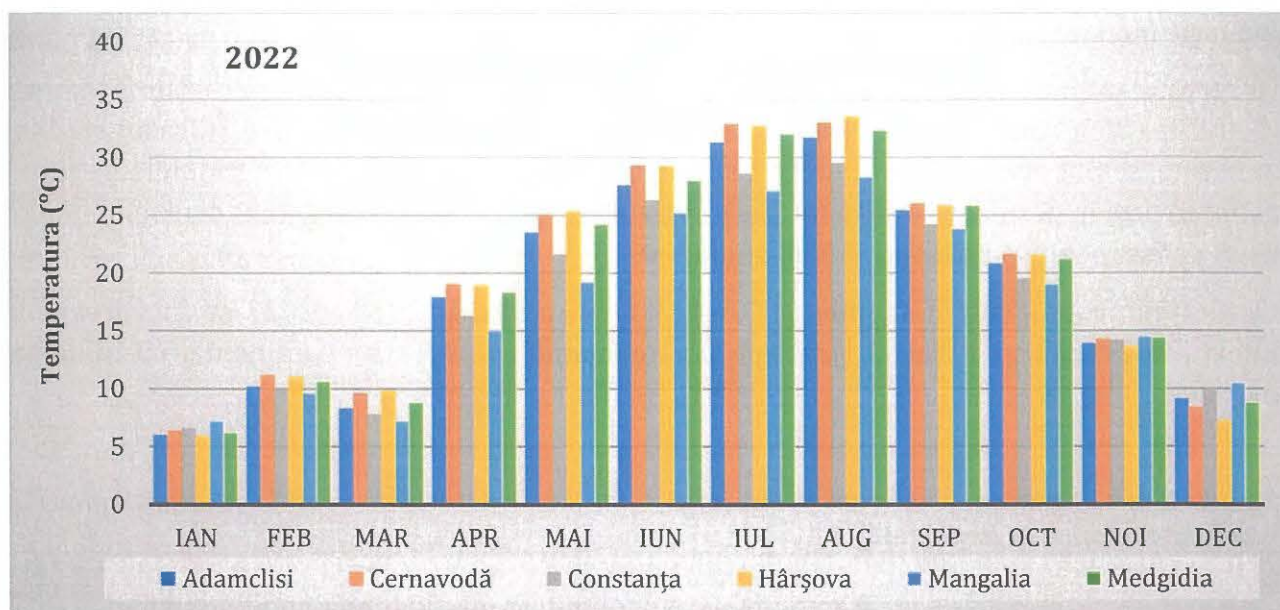
Temperaturile medii lunare la stația meteorologică Constanța au fost cuprinse între 3,1 °C (ianuarie) și 25,5 °C (august), având o evoluție tipică de creștere a valorilor de temperatură de la sezonul rece la sezonul cald (Figura 2-3).

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 Adamclisi, dar totuși apropiate de stația meteo Constanța. 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 din anul.

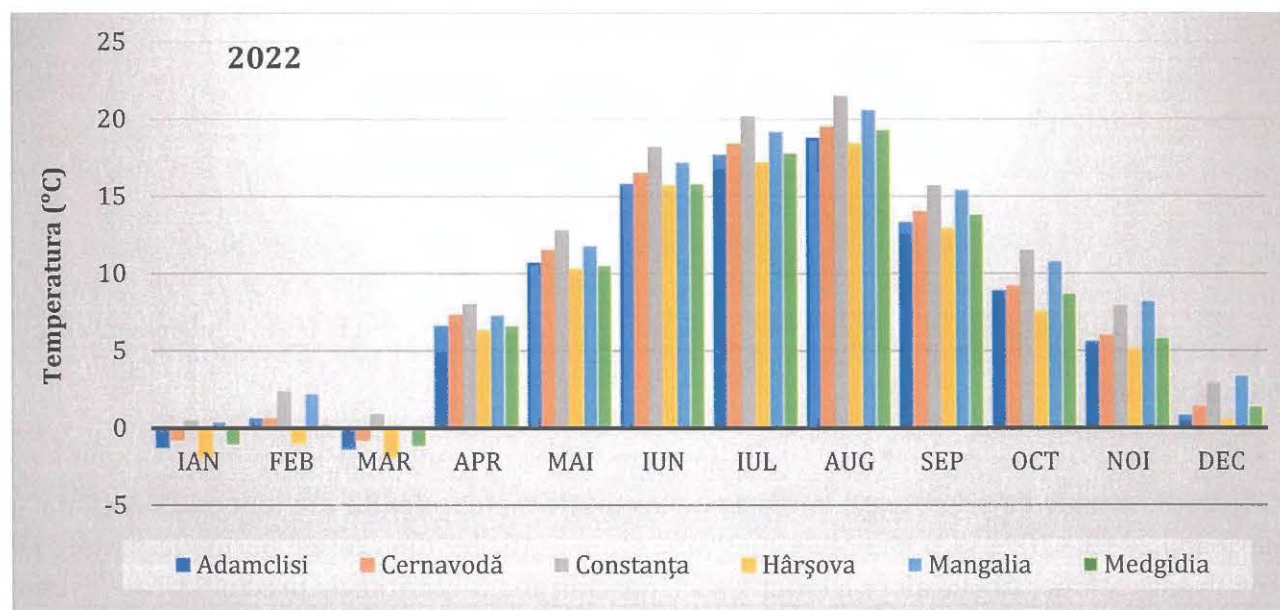


Figura 2-4: Temperatura maximă medie lunară înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

Figura 2-5: Temperatura minimă medie lunară înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

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 crescute 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.

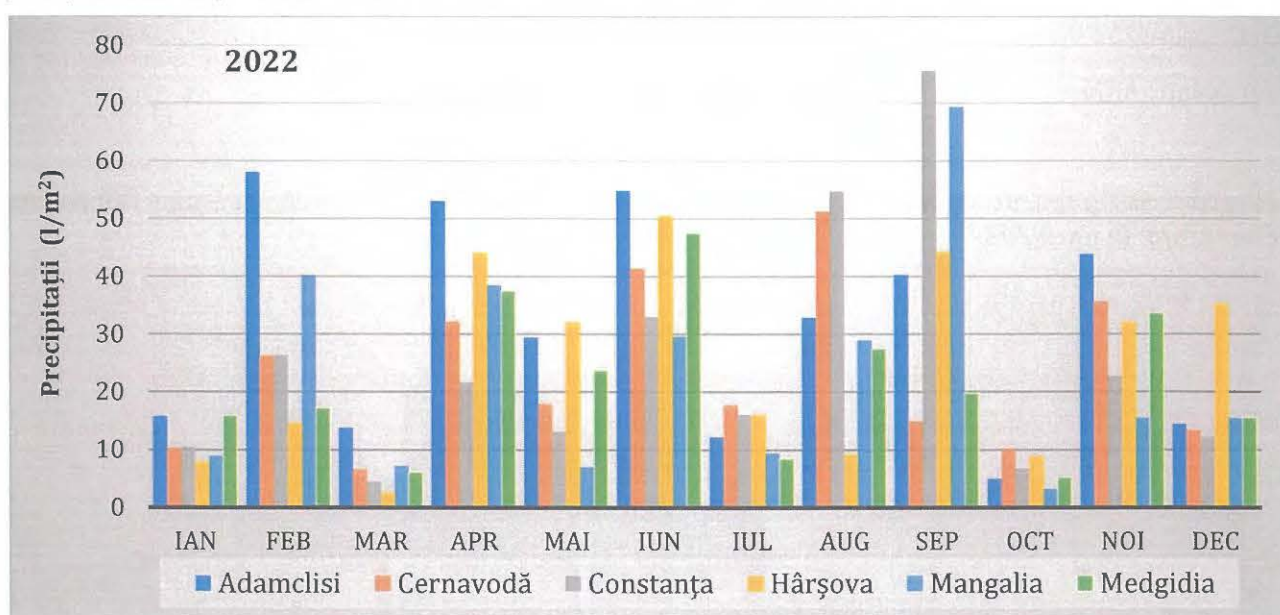


Stația meteorologică Medgidia se situează din punct de vedere al valorilor medii de temperatură, aproximativ la același nivel cu stația Cernavodă, temperatura medie în luna ianuarie fiind de 2 °C iar media lunii august fiind de 25,2 °C.

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 peste 21 °C în lunile de vară și peste 1,5 °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.

Cantitățile de precipitații în județul Constanța din perioada 2018 - 2023 se încadrează în intervalul 246,9 l/m² – 801,3 l/m² specifice climatului temperat - continental cu influențe marine.

Figura 2-6: Cantitatea lunară de precipitații (l/m²) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

Cantitățile anuale de precipitații înregistrate la stațiile meteorologice din județul Constanța, în perioada 2018 – 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, ce se poate corela cu creșterea cantităților de precipitații. 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.

În anul 2022, repartiția 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/m² – 58 l/m²), aprilie (21,6 l/m² – 53,0 l/m²), iunie (29,6 l/m² – 54,8 l/m²), august (9,2 l/m² – 54,8 l/m²), septembrie (14,9 l/m² – 75,6 l/m²) și noiembrie (15,5 l/m² – 43,8 l/m²). Cantități mai scăzute de precipitații au fost înregistrate la toate stațiile în lunile ianuarie (7,8 l/m² – 15,9 l/m²), martie (2,6 l/m² –



13,8 l/m²), mai (7,0 l/m² – 32 l/m²), iulie (8,4 l/m² – 17,7 l/m²), octombrie (3,2 l/m² – 10,1 l/m²). 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 2-6).

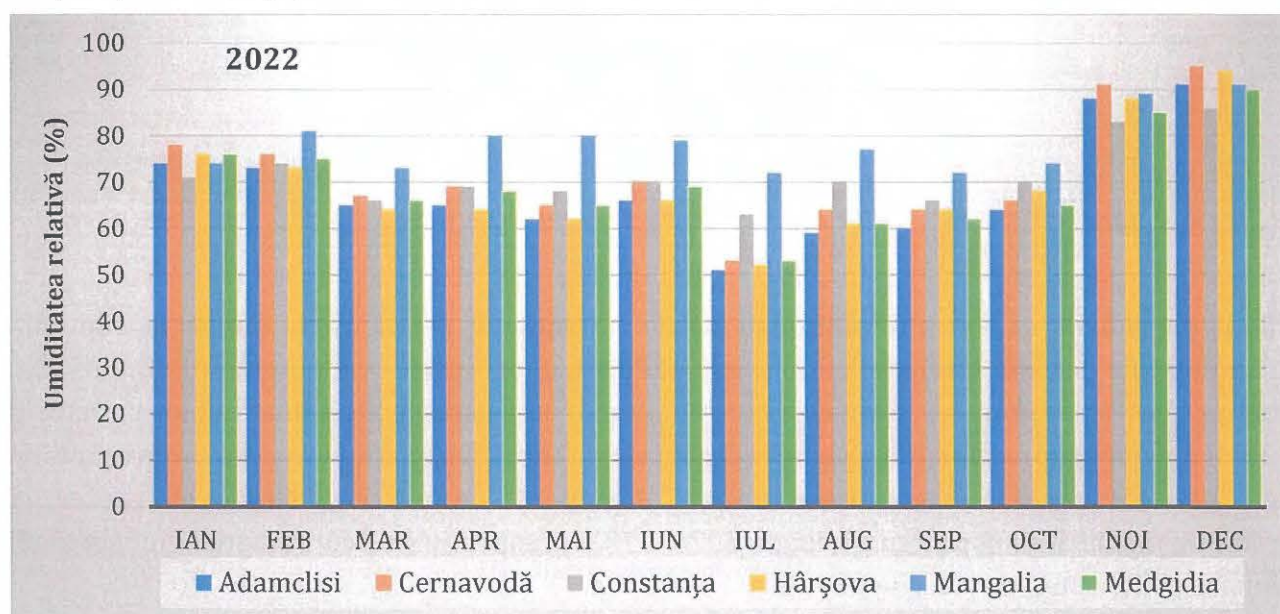
La stațiile meteorologice analizate din județul Constanța în anul 2022, umiditatea relativă a fost ridicată, media anuală fiind de 72 %. Cele mai mari valori medii lunare ale umidității au fost înregistrate în lunile noiembrie (83 % - 91 %) și decembrie (86 % - 95 %) la toate cele șase stații, iar cele mai mici valori au fost înregistrate în luna iulie (51 % - 72 %) (Figura 2-7).

Tabelul 2-6: Umiditatea medie anuală a aerului (%) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023

Stația / Anul	2019	2020	2021	2022	2023
Adamclisi	74	71	76	68	71
Cernavodă	79	76	80	72	74
Constanța	74	72	75	71	73
Hârșova	73	70	77	69	74
Mangalia	83	80	82	79	80
Medgidia	73	70	76	70	71

Sursa date: ANM

Figura 2-7: 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, 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 2-8).

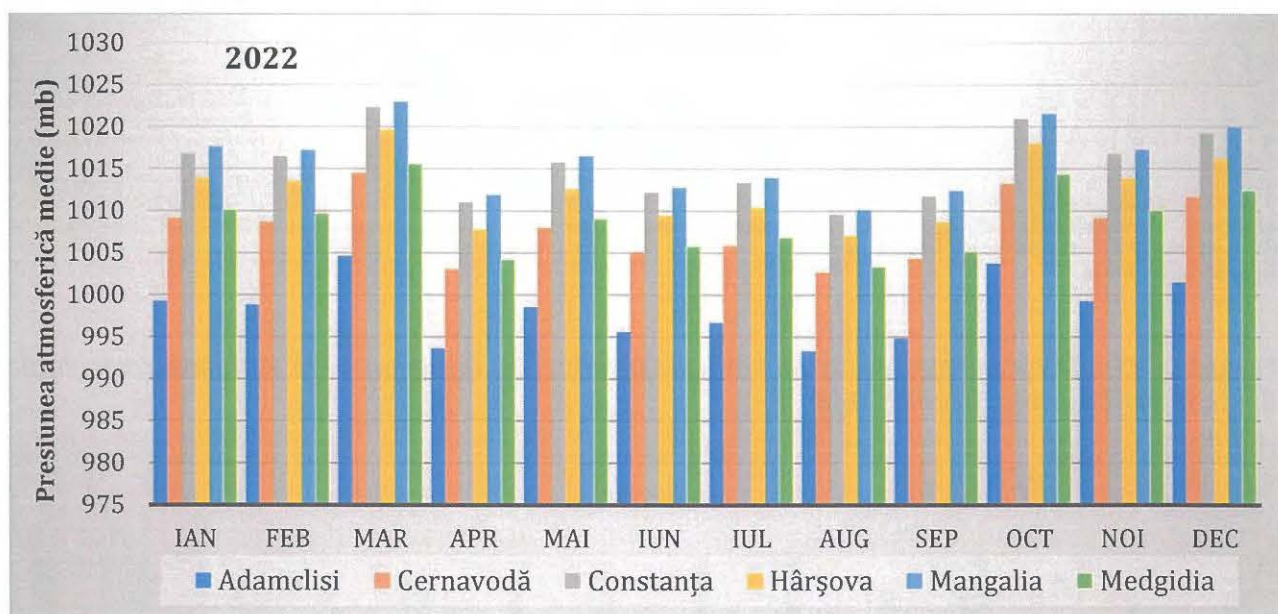


Tabelul 2-7: Presiunea medie anuală a aerului (mb) înregistrată la stațiile meteorologice analizate, în perioada 2019-2023

Stația / Anul	2019	2020	2021	2022	2023
Adamclisi	997.2	998.2	997.6	998.3	996.8
Cernavodă	1006.2	1007.6	1007.3	1007.9	1006.3
Constanța	1014.4	1015.5	1014.9	1015.5	1013.9
Hârșova	1011.6	1012.5	1012.0	1012.6	1011.0
Mangalia	1015.0	1016.1	1015.5	1016.2	1014.5
Medgidia	1007.7	1008.8	1008.2	1008.9	1007.3

Sursa date: ANM

Figura 2-8: Presiunea atmosferică medie lunară (mb) înregistrată la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

Radiația globală reprezintă cantitatea totală de radiație solară care ajunge la suprafața Pământului. Această radiație este esențială pentru procesele meteorologice, influențând temperaturile, evaporarea, formarea norilor și multe alte aspecte ale climatului local. Datorită lipsei datelor asupra radiației globale în cazul celorlalte stații cuprinse în analiză, reprezentarea grafică a fost posibilă doar în cazul stației Constanța. În tabelul ce urmează este prezentată radiația medie anuală pentru perioada 2020 – 2023, respectiv graficul radiației globale medii lunare pentru anul de referință 2022.

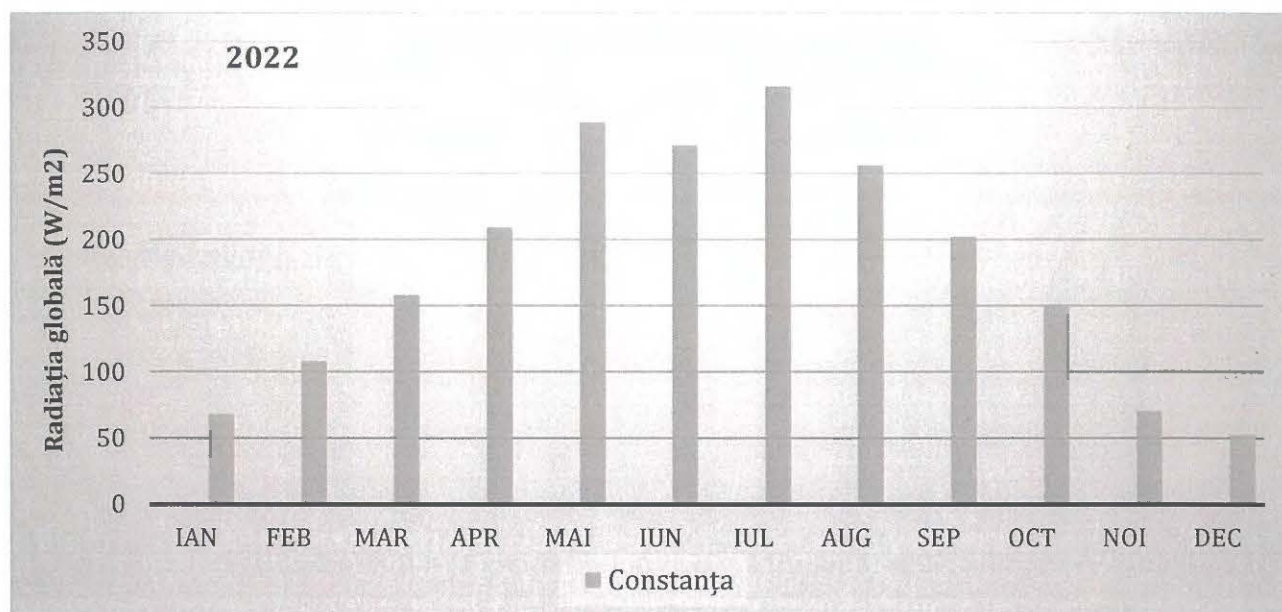
Tabelul 2-8: Radiația globală medie anuală (W/m^2) înregistrată la stația meteorologică Constanța, în perioada 2020-2023

Stația / Anul	2020	2021	2022	2023
Constanța	178	167.29	179.63	173.34

Sursa date: ANM



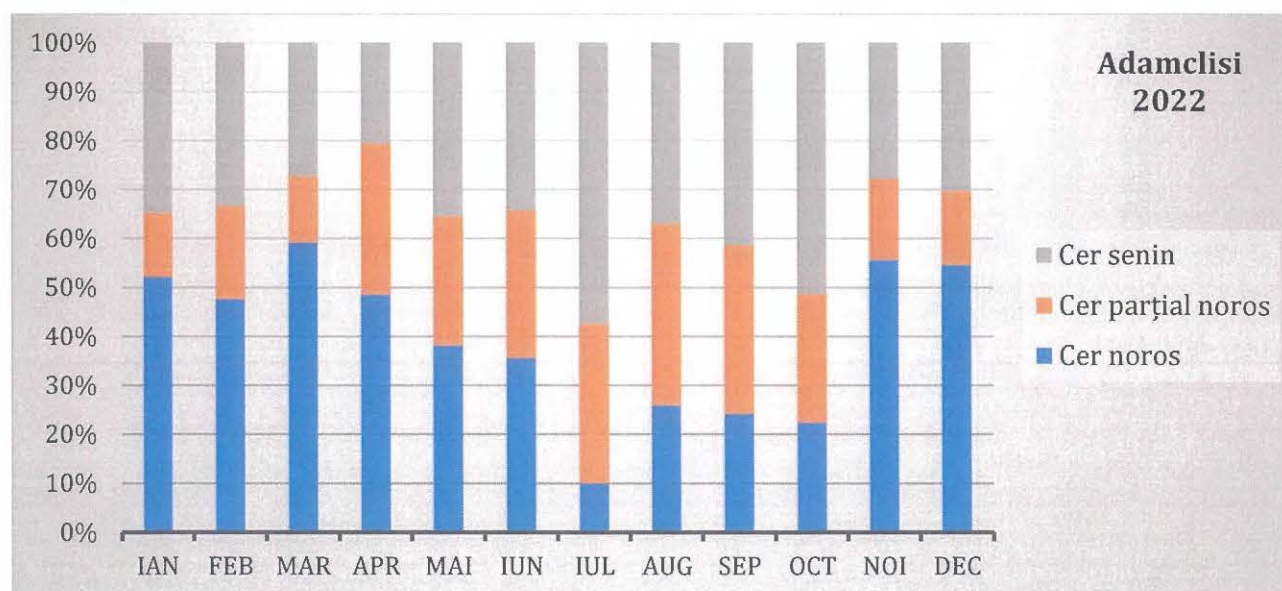
Figura 2-9: Radiația globală medie lunară (W/m^2) înregistrată la stația meteorologică Constanța, în anul 2022



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 2-10 – 2-15).

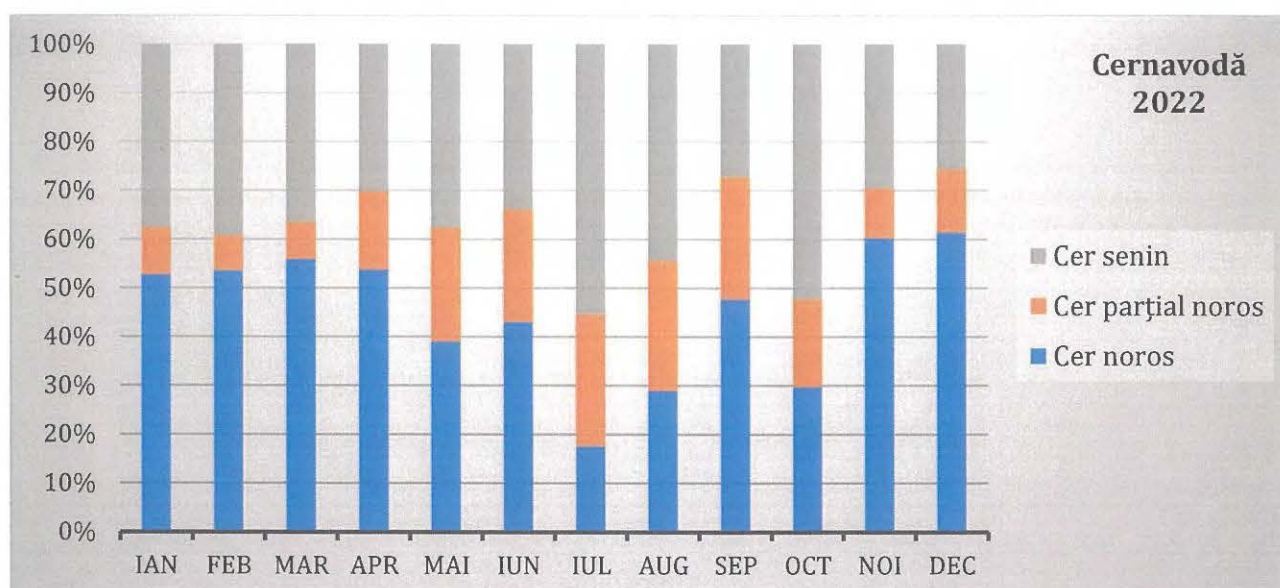
Figura 2-10: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Adamclisi din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

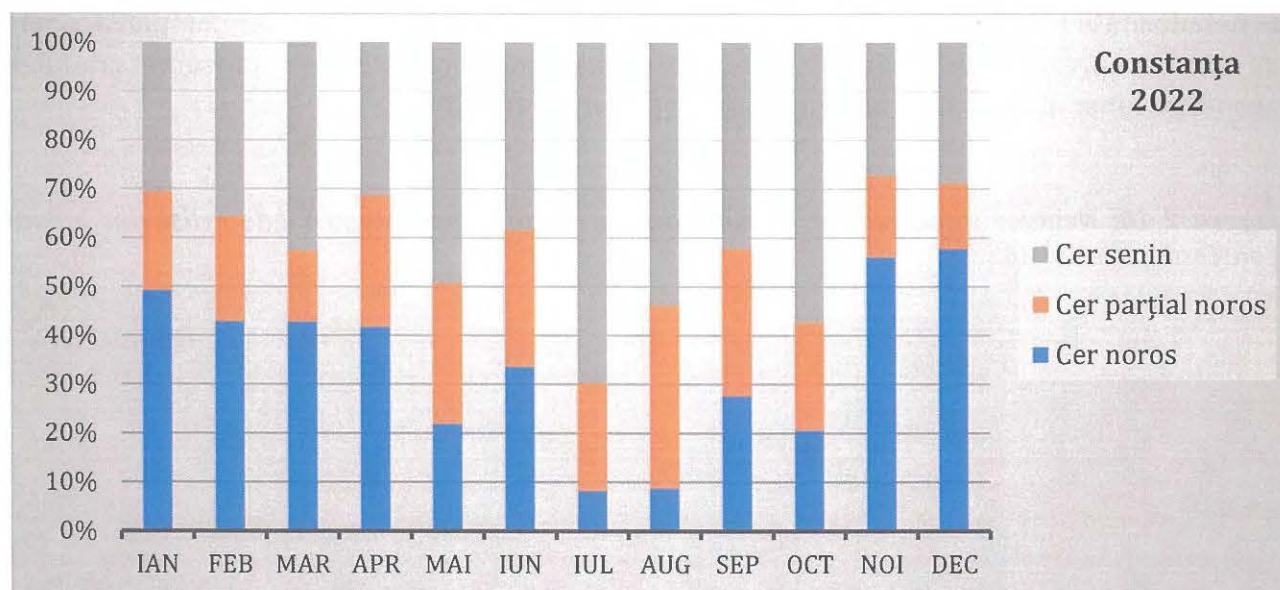


Figura 2-11: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Cernavodă din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

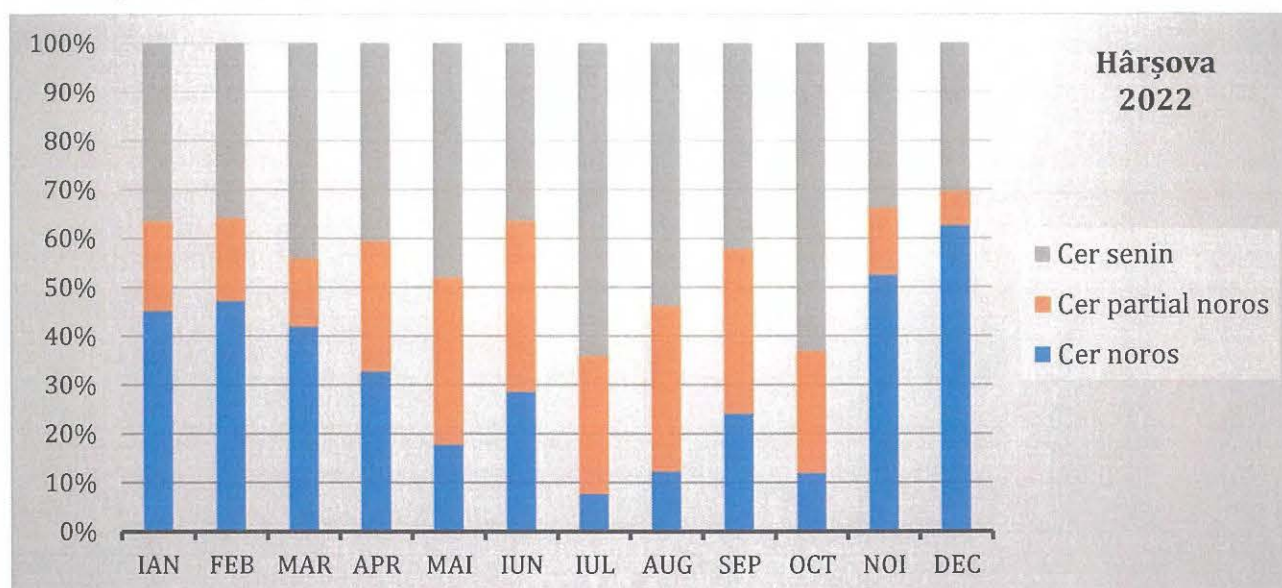
Figura 2-12: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Constanța din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

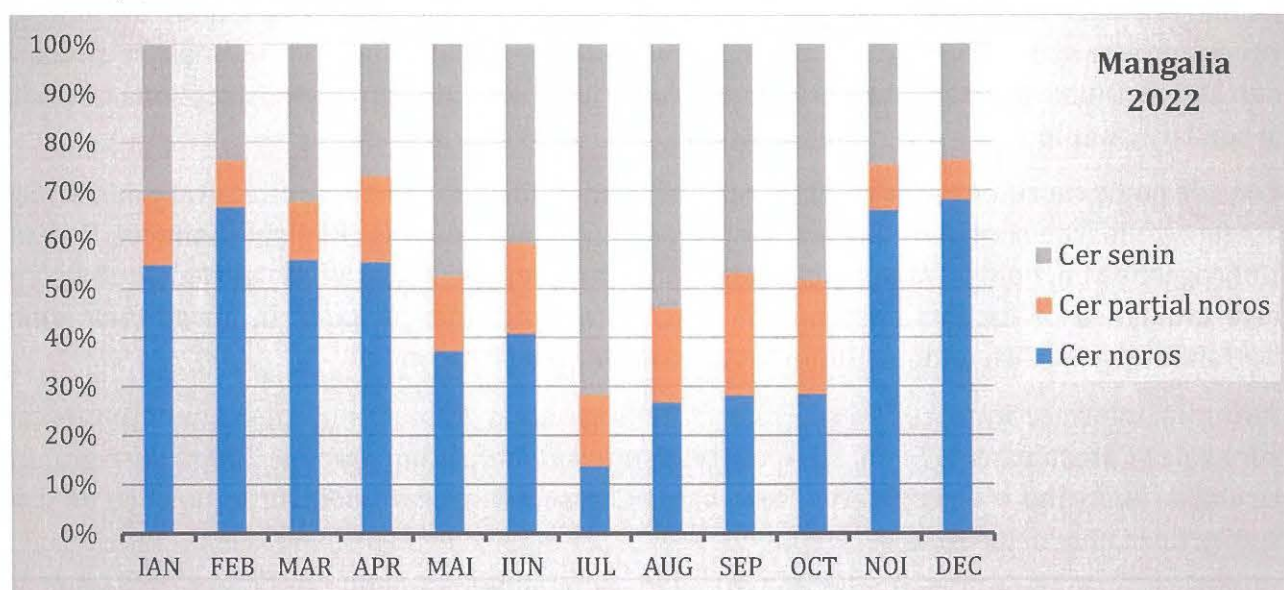


Figura 2-13: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Hârșova din județul Constanța, în anul 2022



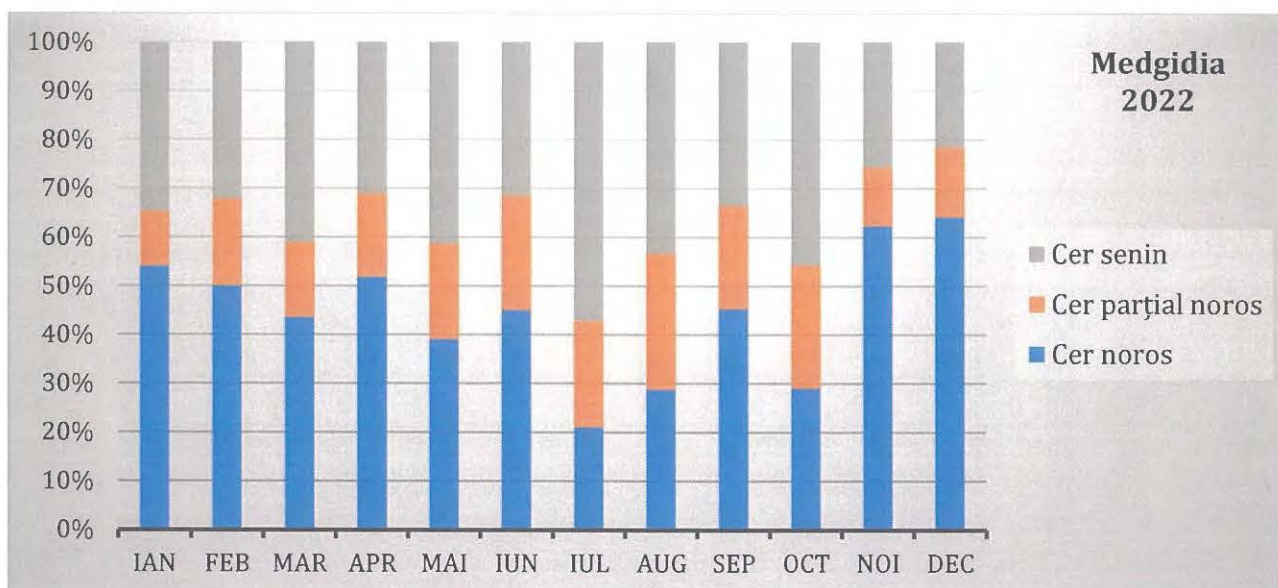
Sursa date: ANM

Figura 2-14: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Mangalia din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

Figura 2-15: Nebulozitatea lunară înregistrată la stația meteorologică Medgidia 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.

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 aliniamentului 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 platou 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,

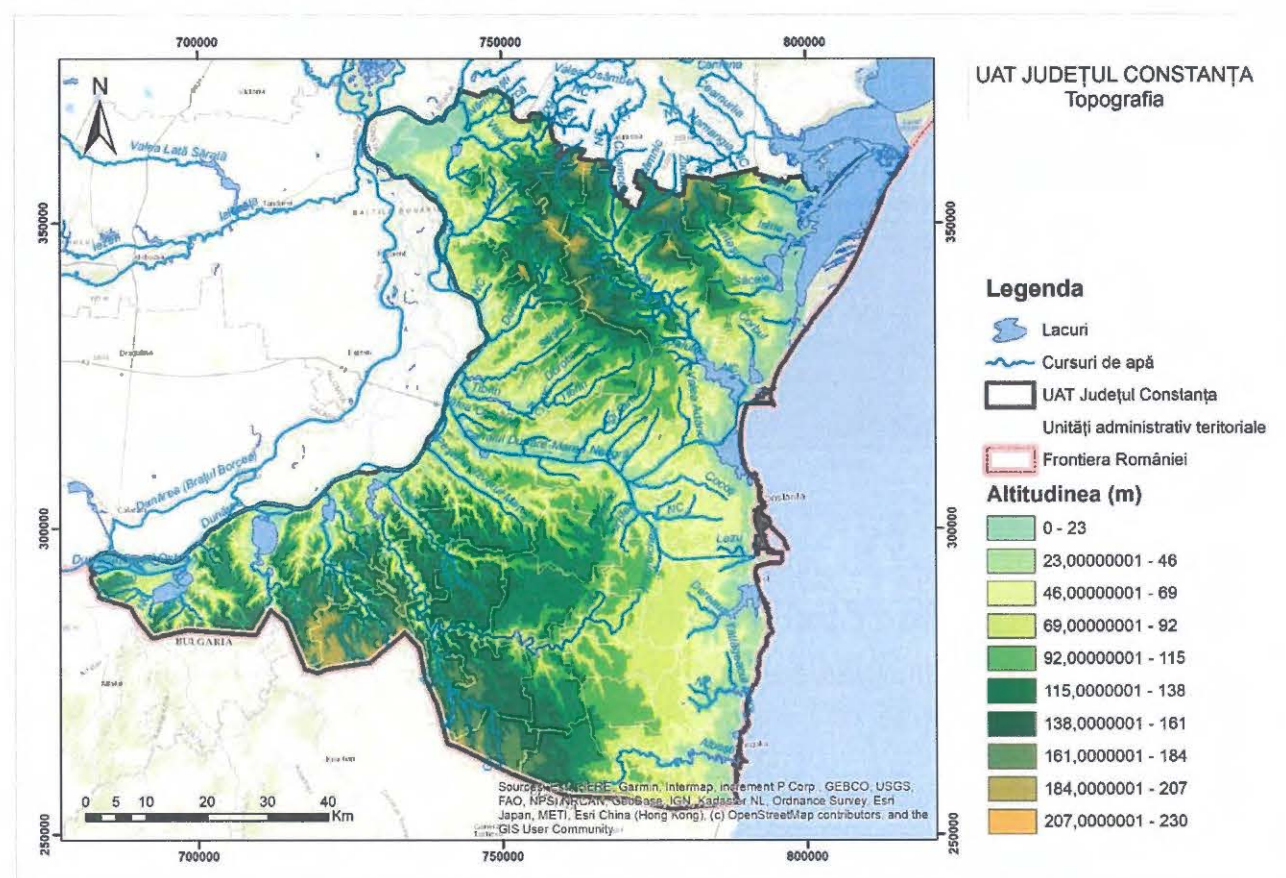


iar spre est intră în contact cu litoralul sud – dobrogean, altitudinile ajungând până la aproximativ 180 m, având un relief vălurit cu numeroase coline. Podișul Oltinei este localizat în sud – vestul Dobrogei, cu altitudini de peste 180 m, un relief de platouri pe calcare sarmațiene și loess, fragmentat 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. (Consiliul Județean Constanța, 2022)

Zona de câmpie a județului Constanța este evidențiată în zona sud – vestică a județului, fiind ușor vălurită, 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. (Consiliul Județean Constanța, 2022)

Figura 2-16: Harta topografică a județului Constanța



Sursa date: ANCP

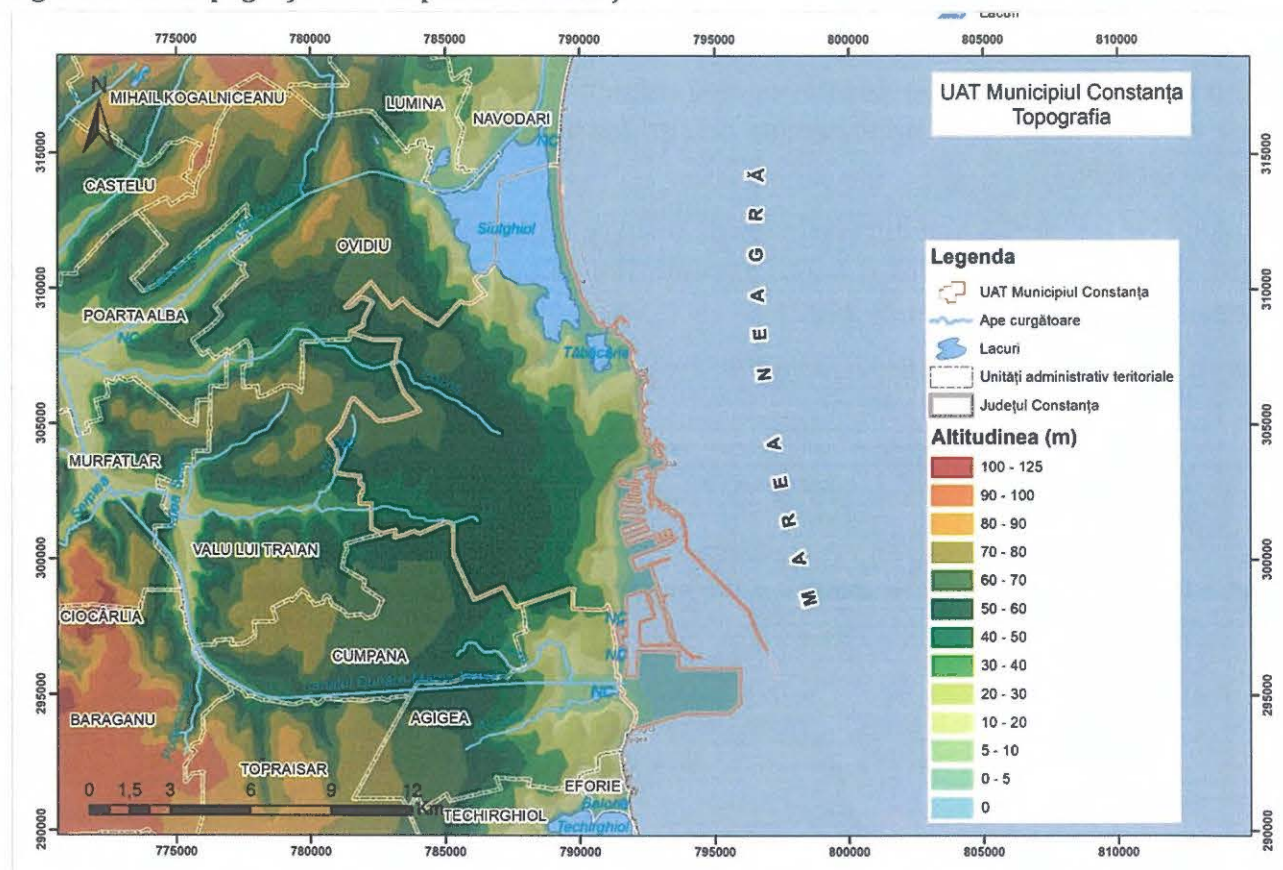
Din punct de vedere fizico-geografic, orașul Constanța este situat în sectorul meridional al țărmului românesc al Mării Negre, în partea de est a Câmpiei Central Dobrogene, a cărei altitudine maximă nu depășește 150 m.

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 înalte, una la E și alta la V de o axă definită de bulevardele 1 Decembrie 1918 și Alexandru Lăpușneanu, 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 Tăbăcărie.

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.

Figura 2-17: Topografia municipiului Constanța



Sursa date: ANCP

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, copiii cu vârste între 0 - 14 ani și persoanele în vârstă de peste 65 ani) și cele asupra ecosistemelor naturale. (tabelul 2-9)

Tabelul 2-9: Structura grupurilor țintă vulnerabile din județul Constanța, în anul 2021

Aglomerare/zonă	Indicator	Grupa de vârstă	
		0-14 ani	Peste 65 ani
Aglomerarea Constanța	Număr persoane	39.394	60.845
	Pondere (%)	14,94%	23,07%
Zona Constanța	Număr persoane	70.679	65.480
	Pondere (%)	18,02%	16,69%
Județul Constanța	Număr persoane	110.073	126.325
	Pondere (%)	16,78	19,26

Sursa date: INS, 2022

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.

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

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

2021

85 ANI ȘI PESTE
80-84 ANI
75-79 ANI
70-74 ANI
65-69 ANI
60-64 ANI
55-59 ANI
50-54 ANI
45-49 ANI
40-44 ANI
35-39 ANI
30-34 ANI
25-29 ANI
20-24 ANI
15-19 ANI
10-14 ANI
5-9 ANI
0-4 ANI

-30000 -20000 -10000 0 10000 20000 30000

■ Masculin ■ Feminin





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 2-18), 53,73% în Aglomerarea Constanța, respectiv 54,09% în Zona Constanța (Tabelul 2-10).

Tabelul 2-10: 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%	8,26 %	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	53,94	19,26

Sursa date: INS, 2022

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 2-11: Date de morbiditate specifică, la nivelul județului Constanța

Indicator	2021			2022			2023		
	Urban	Rural	Total	Urban	Rural	Total	Urban	Rural	Total
Tumora malignă a amigdalei	6	0	6	7	7	14	3	1	4
Tumora malignă a orofaringelui	3	0	3	8	12	20	1	2	3
Tumora malignă a rinofaringelui	3	0	3	8	9	17	5	0	5
Tumora malignă a sinusului piriform	2	0	2	3	0	3	0	0	0
Tumora malignă a sinusurilor feței	4	1	5	3	1	4	0	0	0
Tumori maligne ale laringelui	7	59	66	12	34	46	1	9	10
Tumora malignă a traheei	1	1	2	1	0	1	2	0	2
Tumora malignă a bronhiilor și a pulmonului	260	125	385	235	130	365	270	31	301
Infarct miocardic	112	47	159	163	28	191	194	36	230
Infarct miocardic	67	41	108	50	21	71	139	56	195





Indicator	2021			2022			2023		
	Urban	Rural	Total	Urban	Rural	Total	Urban	Rural	Total
Pneumonia virală, neclasată la alte locuri	0	0	0	3629	1547	5176	1936	698	2634
Pneumonia prin <i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	1	2	3	0	3	84	1	85
Pneumonia prin <i>Haemophilus influenzae</i>	0	0	0	0	0	0	2	2	4
Pneumonii bacteriene, neclasate la alte locuri	875	300	1175	705	493	1198	1008	230	1238
Pneumonia datorită altor micro-organisme infecțioase	43	0	43	80	2	82	104	2	106
Pneumonii eu micro-organisme neprecizate	1067	393	1460	828	161	989	1302	372	1674
Bronșita și bronșiolita acută	5905	1338	7243	8729	3277	12006	13358	3177	16535
Infecții ale căilor respiratorii superioare cu localizări multiple și neprecizate	9871	4897	14768	18081	9974	28055	17509	4345	21854
Bronșita neprecizată ca acută sau cronică	878	239	1117	135	21	156	99	723	822
Bronșita cronică simplă și mucopurulentă	593	376	969	123	11	134	64	119	183
Bronșita cronică (Forme acute și infecții)	113	14	127	126	15	141	86	28	114
Emfizemul	13	5	18	13	1	14	25	1	26
Alte boli pulmonare obstructive cronice	247	892	1139	96	29	125	55	259	314
Astmul	330	192	522	78	22	100	64	131	195

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, 2023):

- 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.¹¹

În urma analizei rezultatelor modelării dispersiei poluanților în atmosferă (NO_x și SO₂) și analizei datelor pentru anul 2022 de la stația automată de monitorizare a calității aerului CT-3, 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 monitorizare a calității aerului din județul Constanța

Monitorizarea calității aerului în județul Constanța se realizează prin opt stații automate de monitorizare, care fac parte din RNMCA.

Datele cu privire la calitatea aerului înregistrate de stațiile mai sus amintite sunt transmise online pe site-ul www.calitateaer.ro. Ulterior, datele validate de către APM Constanța sunt certificate de către CECA din cadrul ANPM.

Tabelul 2-12: Informații despre stațiile automate de monitorizare a calității aerului la nivelul județului Constanța

Cod stație	Tip stație	Tip arie	Adresa stație	Coordonate geografice și altitudinea	Parametrii monitorizați
CT-1	Trafic	Urban	Bd. 1 Decembrie 1918, nr. 8, 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, nr. 2, 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	Tabăra de copii 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, Bloc PX3, 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. Prelungirea Liliacului nr. 6, Constanța	Latitudine: 44,1493797 Longitudine: 28,6238174	SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , Cd, Ni, Pb, parametrii meteorologici*



Convenția Ramsar - Convenția asupra zonelor umede de importanță internațională este un tratat internațional înființat de regiunea UNESCO, semnată de România pe 2 februarie 1971 la Ramsar, Iran.



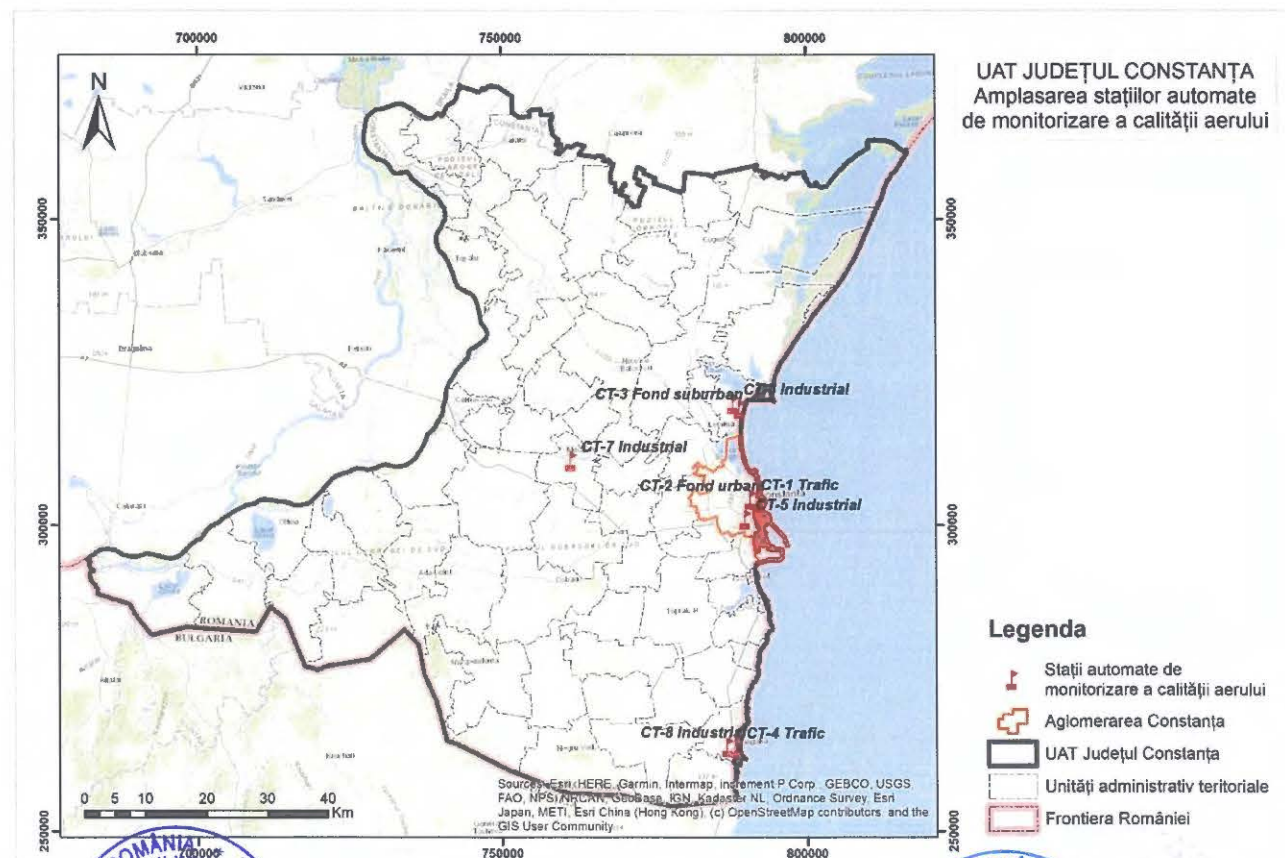


Cod stație	Tip stație	Tip arie	Adresa stație	Coordonate geografice și altitudinea	Parametrii monitorizați
				Altitudine: 39.00 m	
CT-6	Industrial	Urban	Str. Sănătății, nr. 2, Năvodari	Latitudine: 44,3196373 Longitudine: 28,6102924 Altitudine: 15.00 m	SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , Benzen, Toluen, Etilbenzen, p-Xylen, m-Xylen, o-Xylen, parametrii meteorologici*
CT-7	Industrial	Urban	Str. Decebal, nr. 35, Medgidia	Latitudine: 44,2456627 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, nr. 10A, 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>, DJM Constanța (adresa nr. 34/SML/11.07.2025)

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



Sursa date: prelucrate de autor după www.calitateaer.ro și ANCPI



A photograph of a small, blue and white utility box, possibly a transformer, located in a grassy field. The box is surrounded by a low metal fence. In the background, there are trees and a building with a tiled roof. The sky is blue with some clouds.

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





3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

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

3.1.1. Evaluarea calității aerului prin măsurători în puncte fixe

3.1.1.1. Dioxidul de azot și oxizi de azot

Concentrațiile medii anuale pentru NO₂ 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 NO₂ 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	-	-	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.

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

Pentru perioada 2018-2022, valorile înregistrate sunt sub valorile limită admise în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, respectiv, sub valoarea pragului de alertă (400 μg/m³, medie orară), sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (200 μg/m³, medie orară), sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 μg/m³, medie anuală).

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

Tabelul 3-2: Concentrația medie anuală pentru NO_x înregistrată la stația automată 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

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





3.1.1.2. Particule în suspensie

Concentrațiile medii anuale a particulelor în suspensie fracția PM₁₀ (metoda gravimetrică) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul 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	-	-	-	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.

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

Pentru perioada 2018-2022, valorile înregistrate la stațiile automate de monitorizare au fost sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 μg/m³), dar s-au înregistrat zile cu concentrația medie mai mare de 50 μg/m³.

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	-	-	-	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

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

Concentrațiile medii anuale a particulelor 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
			2018	2019	2020	2021	2022
CT-2	Fond	Urban	-	-	-	-	11,31

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

3.1.1.3. Benzen

Concentrațiile medii anuale pentru C_6H_6 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 C_6H_6 înregistrată la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie anuală ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
				2018	2019	2020	2021	2022
CT-1	Aglomerare	Trafic	Urban	-	-	-	2,12	-
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	-	-	1,64	-
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	1,52	1,63	1,05
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	-	-	-	-	2,85
CT-6	Zonă	Industrial	Urban	-	-	-	1,54	-

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 C_6H_6 este $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3.1.1.4. Dioxidul de sulf

Concentrațiile medii anuale pentru SO_2 înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-7: Concentrația medie anuală pentru SO_2 înregistrată la stația automată de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022

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	-	-	7,69	8,74	-

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





Valorile maxime a mediilor orare ale concentrațiilor de SO₂, înregistrate la stațiile automate de monitorizare a aerului din județul Constanța, în perioada 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

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

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie orară (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.

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

Valorile maxime a mediilor zilnice ale concentrațiilor de SO₂, înregistrate la stațiile automate de monitorizare a aerului din județul Constanța, în perioada 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

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

Cod stație	Zonă/aglomerare	Tip stație	Tip arie	Concentrația medie zilnică (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.

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





3.1.1.5. Monoxid de carbon

Valorile maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru CO înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, între anii 2018-2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3-10: Valorile maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru CO, înregistrate 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.

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 nr. 104/2011. Pentru perioada 2018-2022, valorile înregistrate sunt sub valoarea limită admisă în Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (10 mg/m³, valoarea maximă zilnică a mediilor concentrațiilor pe 8 ore).

3.1.1.6. Metale grele – Plumb, Nichel, Arsen și Cadmiu

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

În prezent analiza metalelor din PM₁₀ se realizează doar la stațiile de fond urban și fond suburban, nu și la stațiile de trafic și industriale, prin măsurări indicative (8 săptămâni distribuite uniform pe toată perioada anului. Motiv: în cei zece ani anteriori de monitorizare (2008 – 2018), nu s-au înregistrat depășiri ale valorii limită anuale pentru Pb și valorilor țintă anuale pentru As, Cd și Ni. (APM Constanța, 2023)

Tabelul 3-11: Concentrația medie anuală pentru 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	0,0080	-	-



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

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

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





Tabelul 3-14: Concentrația medie anuală pentru 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	3,2685	-	-
CT-2	Aglomerare	Fond	Urban	-	-	4,8851	2,3591	2,4675
CT-3	Zonă	Fond	Suburban	-	-	2,9475	1,8026	2,0492
CT-4	Zonă	Trafic	Urban	-	-	-	-	-
CT-5	Aglomerare	Industrial	Urban	-	-	-	-	-
CT-7	Zonă	Industrial	Urban	-	-	-	-	-
CT-8	Zonă	Fond	Urban	-	-	-	-	1,6160

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

3.1.2. Inventarul local de emisii în anul de referință 2022

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

Emisiile raportate în ILE 2022 județul 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	93,272	0,000280	0,687	1,622	1,864
1.A.1.b	Rafinarea țițeiului	0,002578	0,007554	246,303	0,015065	276,572	0,010128	2,144	2,144	1,691
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Industria chimică	0,000105	9,81E-07	24,501	0,000014	54,432	4,47E-07	0,610	0,610	0,711
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	0,000004	0,000002	9,625	0,000002	0	0,000002	0,000	0,267	1,401
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Minerale nemetalice	0,001696	0,000594	676,314	0,003151	65,177	0,006445	0,896	0,877	187,292
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0	152,644	0	1,270	0	0,063	2,528	0
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Altele	0,000002	1,55E-08	0,346	2,0E-07	0,024	2,48E-08	0,001	0,011	0,019
1.A.3.a.i.(i)	Transport aerian internațional- Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare- decolare)	0	0	48,376	0	58,209	0	0	0	3,110
1.A.3.a.ii.(i)	Transport aerian intern-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare-decolare)	0	0	4781,342	0	16,997	0	0	0	4,042
1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	0,001309	0,000496	1717,958	0,006548	642,886	0,113772	62,354	44,053	1,373
1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	0,000253	0,000096	123,433	0,001262	179,563	0,022036	14,523	11,269	0,249
1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	0,000689	0,000263	254,632	0,003437	934,958	0,060046	46,511	34,847	0,985
1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete	0,000002	0,000001	48,454	0,000011	1,169	0,000189	0,259	0,227	0,003
1.A.3.a	Comercial/Instituțional- Încălzire comercială și instituțională	0,000027	0,000003	3,754	0,001898	1,954	0,000123	0,038	0,085	0,568
1.A.4.a	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0	0	2,415	0	0,611	0	0,038	0,039	0





Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SOx
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,001046	0,005066	386,828	0,001513	82,938	0,014923	21,892	18,500	31,665
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare	0,000004	0,000008	0,512	0,000001	1,954	0,000017	0,072	0,072	0,028
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură / silvicultură /pescuit	0	5,08E-08	0	3,55E-07	0,209	0	0,006	0,006	0
1.A.5.a	Alte arderi în surse staționare, inclusiv militare	5,92E-07	0,000041	0,178	0,000006	0,078	0,000084	0,296	0,296	0,034
1.A.5.b	Alte arderi în surse mobile, inclusiv militare	0,000010	0,000002	1,774	0,00024	0,727	0,000031	0,014	0,336	4,794
1.B.2.c	Emisii fugitive generate de combustibili și carburanți - Petrol și gazelor naturale - Ventilații și facle	0	0	20,889	0	4,642	0	0	0	0,043
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	3,821	2,399	0
2.A.2	Fabricarea varului	0	0	0	0	0	0	0,236	0,035	0
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunele	0	0	0	0	0	0	6,159	0,628	0
2.A.5.b	Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	2,977	0,796	0
2.A.5.c	Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	2,498	0,250	0
2.A.6	Industria mineralelor - Alte produse minerale	0	0	2,077	0	7,40E-04	0	0	0	0,021
2.B.10.a	Alte procese din industria chimică	0	0	0	0	0	0	1,241	0,931	0
2.D.3.b	Asfaltarea drumurilor	0	0	0	0	0	0	0	0,134	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv	0	0	0	0	0	0	0,024	0	0







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

Poluanții atmosferici luați în considerare în evaluarea calității aerului înconjurător: NO_2/NO_x , particule în suspensie (PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$), C_6H_6 , SO_2 , CO , Pb , As , Cd și Ni .

3.2.1. Dioxid de azot și oxizi de azot

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 care este un gaz incolor și inodor;
- dioxidul de azot care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

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

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

1. Surse de poluare

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

2. Efecte asupra sănătății populației

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

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

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

3. Efecte asupra plantelor și animalelor

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

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





4. Alte efecte

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

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

Tabelul 3-16: Cerințele pentru evaluarea concentrațiilor de oxizi de azot/dioxid de azot

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

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

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

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

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

1. Surse de poluare:

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

Surse antropice: activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, centralele termoelectrice. Traficul rutier contribuie la poluarea cu particule produse de pneurile mașinilor atât la nivel local, 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}	
Valoare limită	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
Pragul superior de evaluare	70% din valoarea-limită anuală (17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Pragul inferior de evaluare	50% din valoarea-limită anuală (12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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

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

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

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

Nr. crt.	Parametru	Valoare
1.	Prag de alertă	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 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	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea-limită orară pentru protecția sănătății umane a nu se depăși de mai mult de 24 ori într-un an calendaristic) 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși de mai mult de 3 ori într-un an calendaristic)
5.	Nivel critic pentru protecția vegetației	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 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

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 în 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

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.calitate aer.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 și alte metale grele: arsen, cadmiu și nichel

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 arsenului 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

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

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

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

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 privind emisiile de poluanți în atmosferă la nivel local realizate de către Agenția pentru Protecția Mediului Constanța conform Ordinului nr. 3.299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă. Anul de referință care a fost luat în calcul este 2022.

Emisiile de poluanți, pe categorii de surse, în anul de referință 2022, conform inventarelor locale de emisii pentru județul Constanța, 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	%
NO _x *	Surse staționare	495,585	18,78
	Surse mobile	2055,394	77,88
	Surse de suprafață	88,28	3,34
	TOTAL	2639,259	100
PM ₁₀ *	Surse staționare	5,647	3,25
	Surse mobile	129,737	74,77
	Surse de suprafață	38,144	21,98
	TOTAL	173,528	100
PM _{2.5}	Surse staționare	6,407	4,97





Indicator	Categorie sursă	Cantitatea totală de emisii 2022	
		t/an	%
	Surse mobile	96,190	74,68
	Surse de suprafață	26,199	20,34
	TOTAL	128,796	100
C ₆ H ₆ **	Surse staționare	0	0
	Surse mobile	14,958	100
	Surse de suprafață	0	0
	TOTAL	14,958	100
Ni	Surse staționare	0,020201	60,22
	Surse mobile	0,011554	34,45
	Surse de suprafață	0,001788	5,33
	TOTAL	0,033543	100
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
CO	Surse staționare	1.052,602	12,22
	Surse mobile	7.019,447	81,46
	Surse de suprafață	544,783	6,32
	TOTAL	8.616,832	100
Pb	Surse staționare	0,017096	7,49
	Surse mobile	0,196043	85,95
	Surse de suprafață	0,014958	6,56
	TOTAL	0,228097	100
As	Surse staționare	0,005034	60,28
	Surse mobile	0,002253	26,98
	Surse de suprafață	0,001064	12,74
	TOTAL	0,008351	100
Cd	Surse staționare	0,008295	58,16
	Surse mobile	0,000898	6,30
	Surse de suprafață	0,005069	35,54
	TOTAL	0,014262	100

*nu include și municipiul Constanța

**C₆H₆ a fost calculat ca provenind din emisiile de NMVOC conform EEA, 2009

Sursa date: APM Constanța - Inventarele locale de emisii pentru județul Constanța, în anul de referință 2022 (Inventar emisii trafic – calculate cu COPERT)

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, feroviar și aerian.

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.

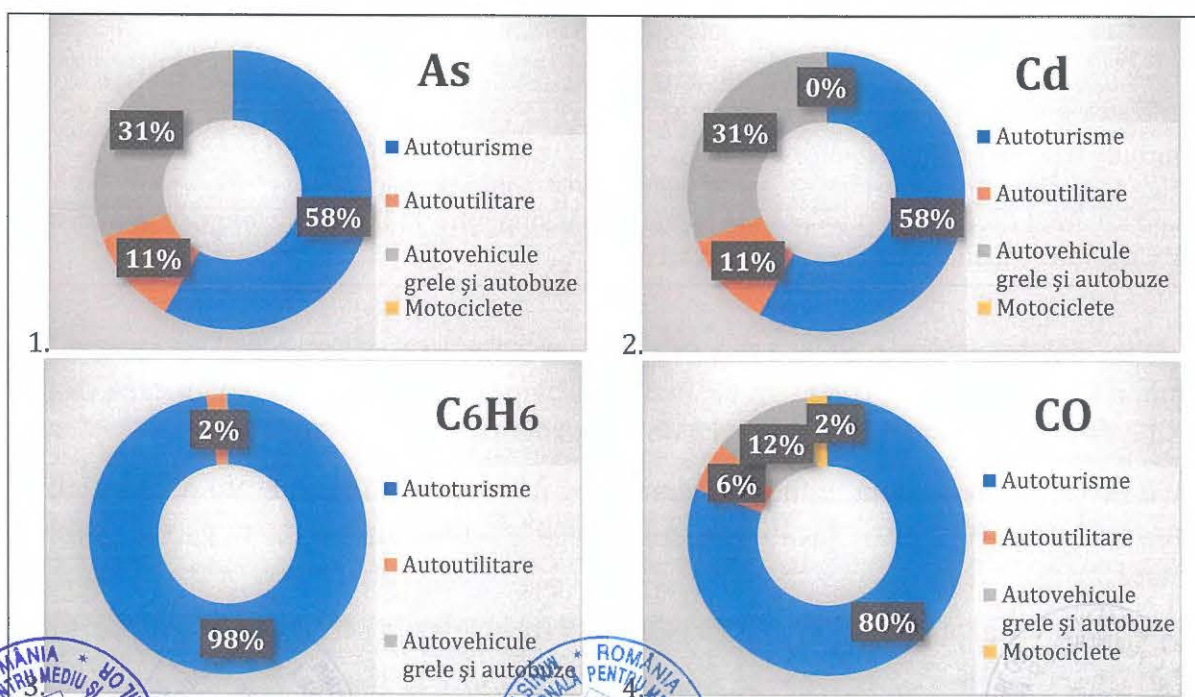
Tabelul 3-26: Emisii generate de traficul rutier în județul Constanța, în anul de referință 2022 (tone/an)

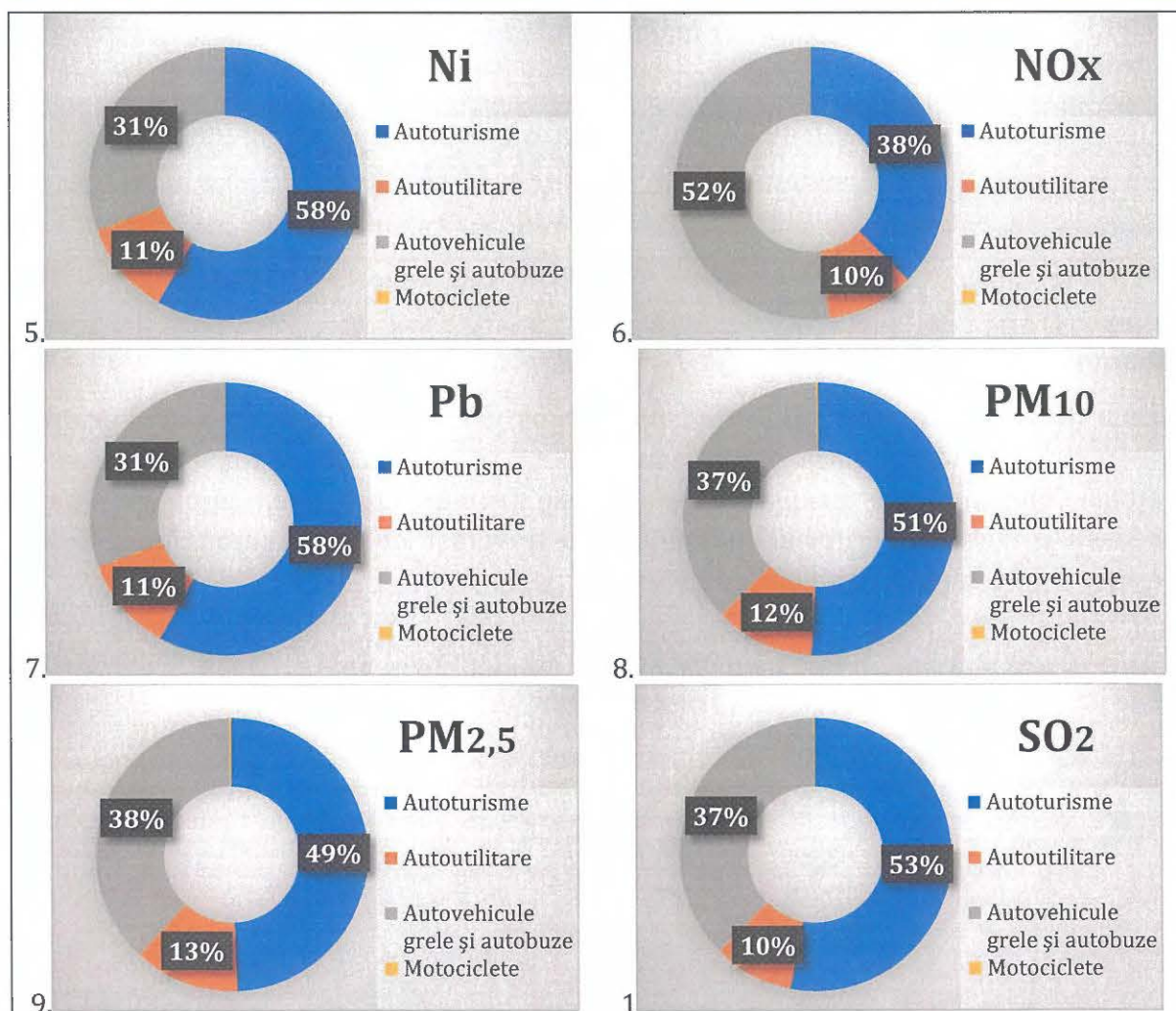
Cod NFR	Poluant									
	As	Cd	C ₆ H ₆ *	CO	Ni	NO _x	Pb	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂
1.A.3.b.i	0,001309	0,000496	14,585290	1717,326	0,006548	642,789	0,113772	62,351	44,050	1,373
1.A.3.b.ii	0,000253	0,000096	0,339386	122,935	0,001262	179,017	0,022032	14,468	11,167	0,2478
1.A.3.b.iii	0,000689	0,000263	0,033801	245,415	0,003437	894,275	0,059968	45,537	33,767	0,9690
1.A.3.b.iv	0,000002	0,000001	0	48,454	0,000011	1,169	0,000189	0,259	0,227	0,003
Total	0,002253	0,000856	14,958477	2134,129	0,011258	1717,250	0,195961	122,615	89,210	2,593

*C₆H₆ a fost calculat ca provenind din emisiile de NMVOC conform EEA, 2009

Sursa: APM Constanța - Inventarele locale de emisii pentru județul Constanța, în anul de referință 2022 (Inventar emisii trafic – calculate cu 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 EEA, 2009

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

Emisiile din surse mobile nerutiere sunt prezentate în tabelele 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	NOx	SOx
1.A.3.a.i.(i)	Transport aerian internațional-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare- decolare)	48,376	58,209	3,110
1.A.3.a.ii.(i)	Transport aerian intern-Traficul la nivelul aeroporturilor (ciclurile de aterizare-decolare)	4781,342	16,997	4,042

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





Tabelul 3-28: Emisii generate din surse mobile nerutiere - trafic feroviar, în anul de referință 2022 (tone/an)

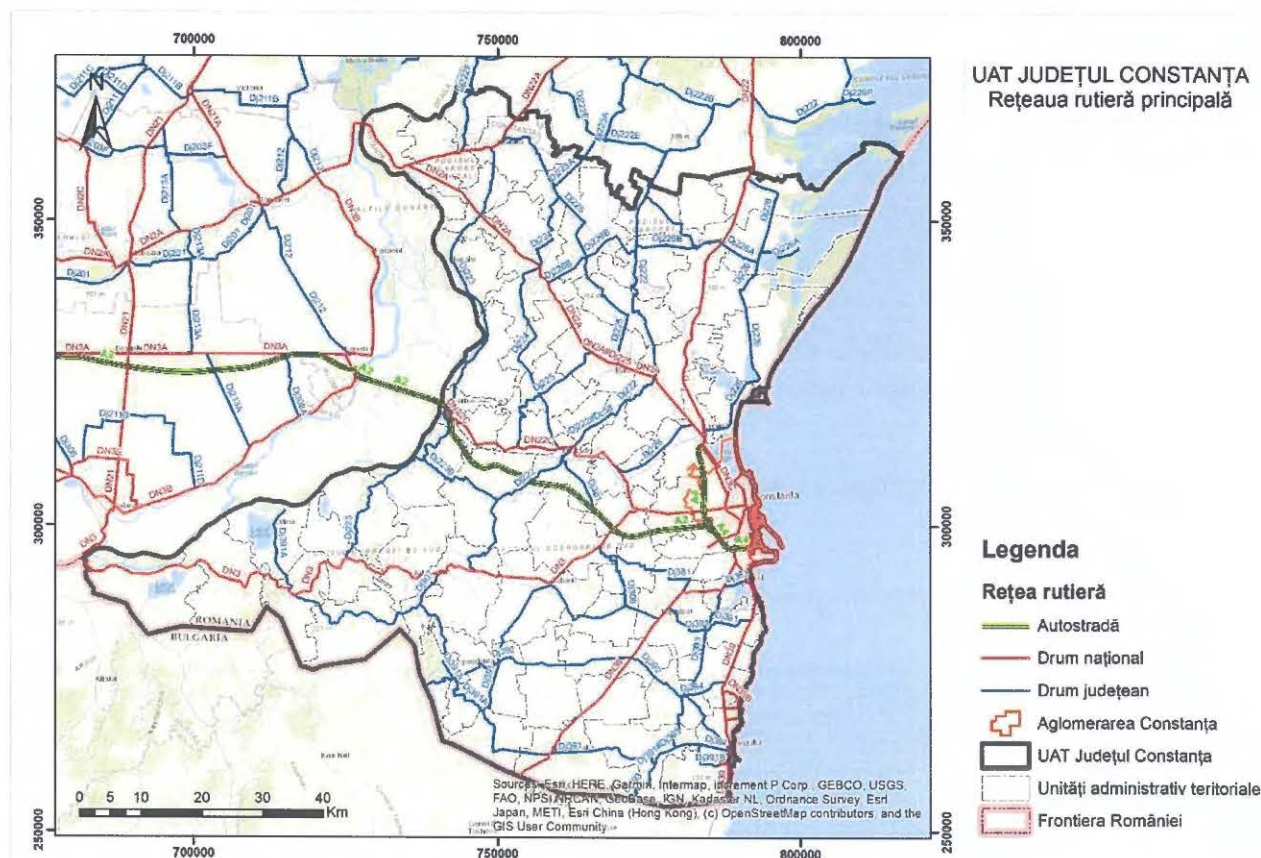
Denumire	Poluant					
	Cd	CO	Ni	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}
Transport feroviar	0,000042	45,253	0,000296	221,612	6,090	5,794

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

Transport rutier

Rețeaua de căi de comunicații și transport ocupă un rol important în cadrul echipării de infrastructură, fiind compusă din rețeaua rutieră și rețeaua feroviară. Rețeaua rutieră a județului Constanța este formată din autostrăzi, drumuri europene, naționale, județene și orășenești/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: ANCPI

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 îmbrăcăminte ușoare rutiere (480km), fie pietruite (329 km), fie de pământ (518km).

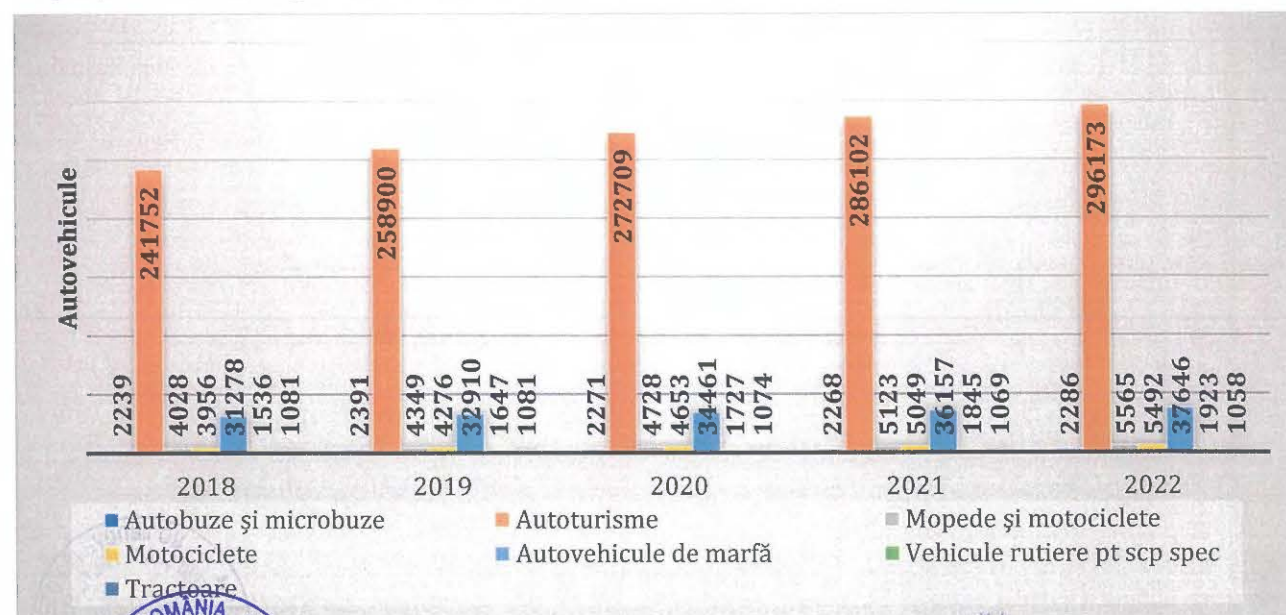
Tabelul 3-29: Lungimea drumurilor publice în anul de referință 2022

Nr. crt.	Categorie drum	Lungime (km)			
		Modernizate	Cu îmbrăcăminte 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 bucăți) urmată de autovehiculele de marfă cu 11% (37.646 bucăți).

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 3-30: Traficul mediu zilnic anual - 2022

Drum	Lungime recenzată (km)	Biciclete și motociclete	Motociclete	Biciclete	Autoturisme	Microbuze cu max. 8+1 locuri	Autocamioane și autospesiale cu MTMA ≤ 3,5t	Autocamioane și derivate cu 2 axe	Autocamioane și derivate cu 3 sau 4 axe	Autovehicule articulate și alte autovehicule cu peste 4 axe	Autobuze, autocare, microbuze cu	Tractoare cu/fără remorci	Autocamioane și derivate cu MTMA > 3,5t cu remorci	Autoturisme, autovehicule cu MTMA ≤ 3,5t cu remorci	Vehicle cu tracțiune	Total vehicle
A2	200,03	60	60	0	13.280	616	990	258	110	2.290	338	0	210	178	0	18.390
A4	21,76	30	30	0	8.538	320	722	236	310	2.634	178	0	212	124	0	13.334
DN2A	202,211	51	21	30	6.037	251	728	126	83	1.105	197	4	45	63	0	8.741
DN3	243,422	46	18	28	3.618	272	495	147	79	339	218	34	50	40	10	5.394
DN3C	9,24	32	26	6	5.674	245	961	168	321	420	65	13	23	44	0	7.998
DN22	271,62	53	18	35	3.348	187	465	104	159	418	136	17	45	47	4	5.036
DN22A	85,925	14	8	6	2.087	109	340	161	66	394	115	36	48	80	8	3.472
DN22C	42,74	63	40	23	3.856	115	681	159	101	781	182	4	43	25	0	6.073
DN38	53,817	29	14	15	2.750	107	218	29	32	433	98	18	24	21	0	3.788
DN39	49,945	117	68	49	10.710	775	1058	295	230	668	545	8	102	130	0	14.755
DN39A	4,8	7	4	3	1.661	65	89	6	37	96	29	2	6	1	0	2.006
DN39B	2,7	15	9	6	1.692	33	92	13	7	5	8	3	1	4	0	1.888
DN39C	2	9	3	6	1.552	46	76	19	10	3	23	1	0	2	0	1.750
DN39D	1,6	14	9	5	1.635	77	68	13	10	5	11	1	0	9	0	1.857
DN39E	7,4	32	16	16	8.525	355	386	58	83	53	13	4	7	28	0	9.750

Sursa date: CENSTRON





În urma recensământului de trafic efectuat de CESTRIN în anul 2022¹² au fost determinate valorile MZA 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 3-30).

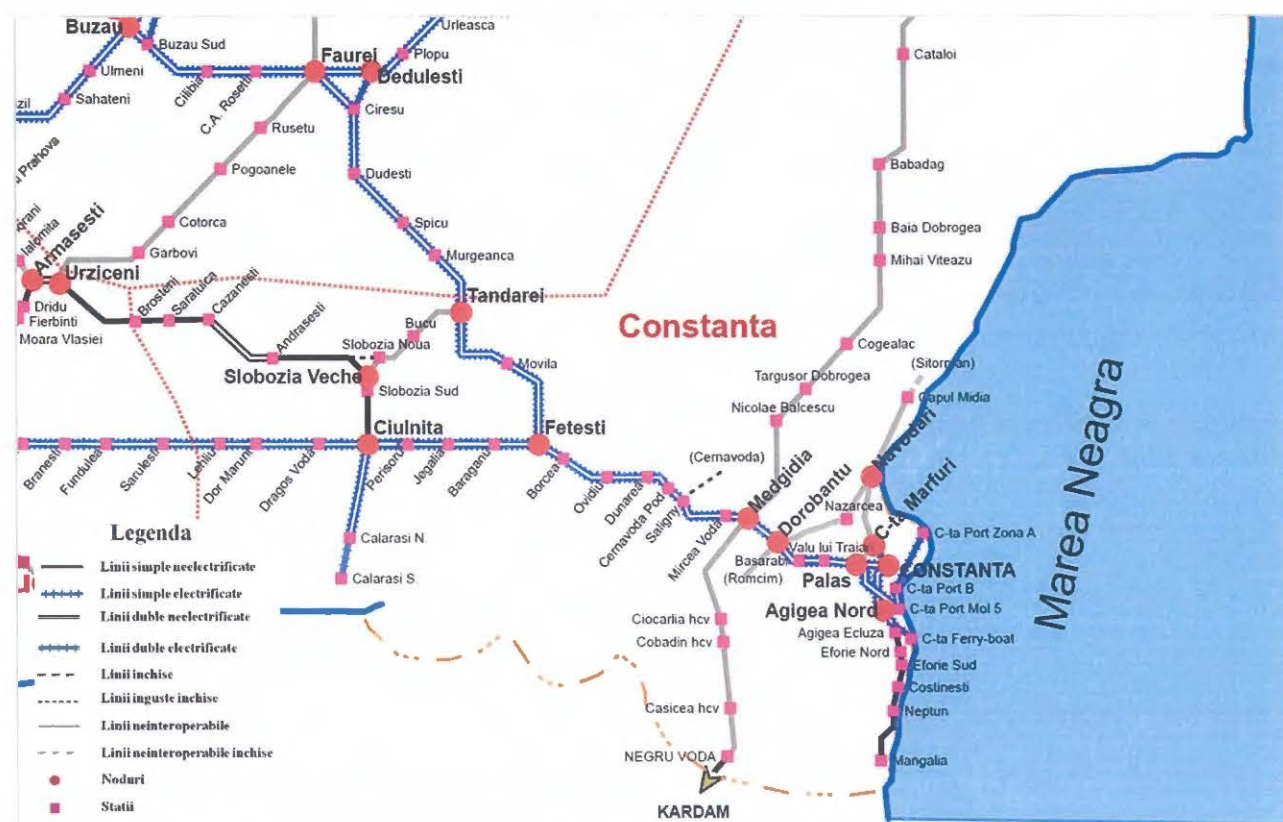
Transport feroviar

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>



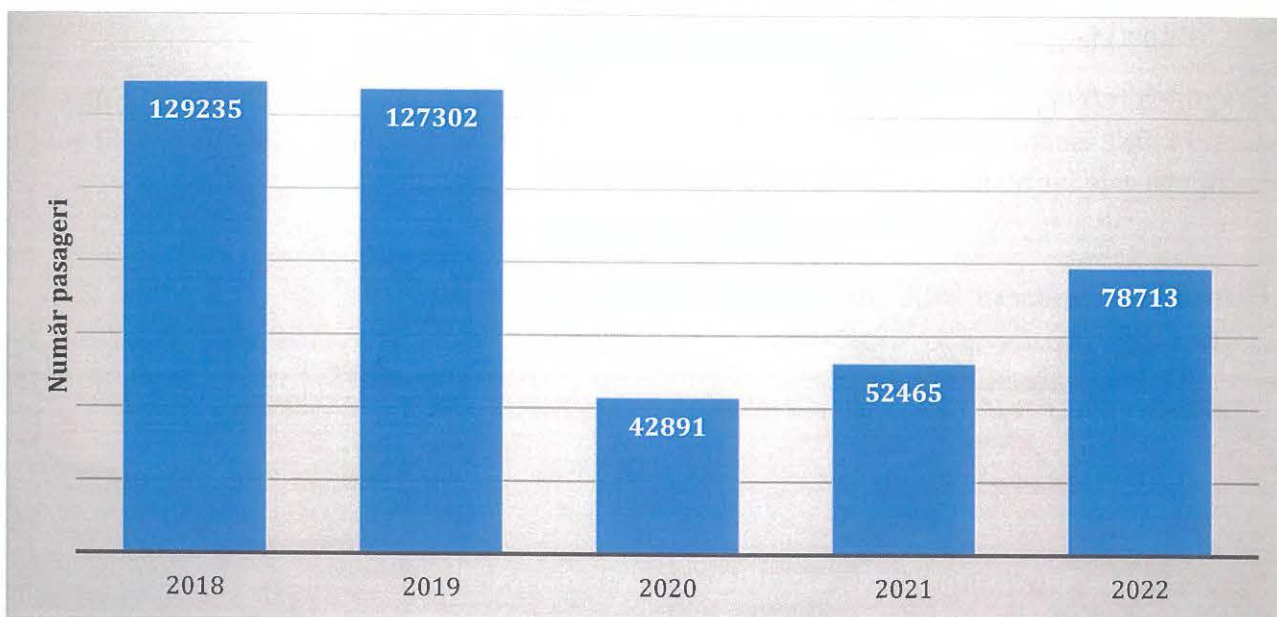


Transport aerian

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 nord-nord-vest a municipiului Constanța, la 26 km de acesta.

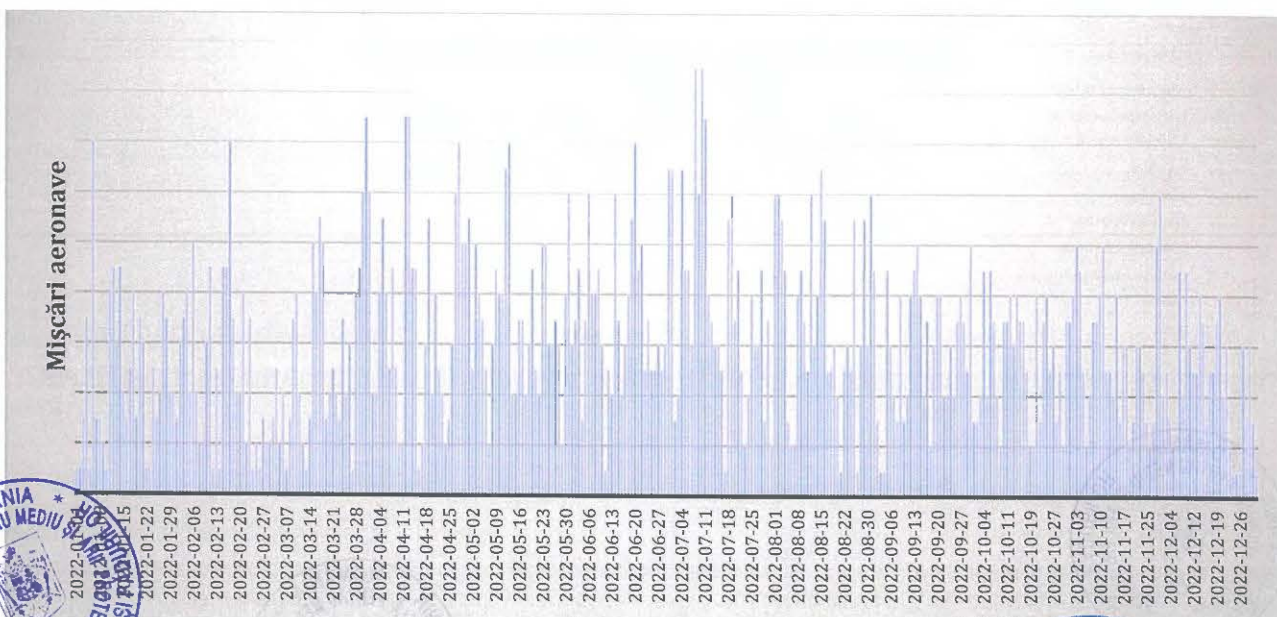
În anul 2020 activitatea aeroportului a fost grav afectată de efectele pandemiei COVID-19, traficul de pasageri înregistrând o scădere de aproximativ 66%.

Figura 3-5: Evoluția traficului total de pasageri în perioada 2018-2022



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: Societatea Națională Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu – Constanța

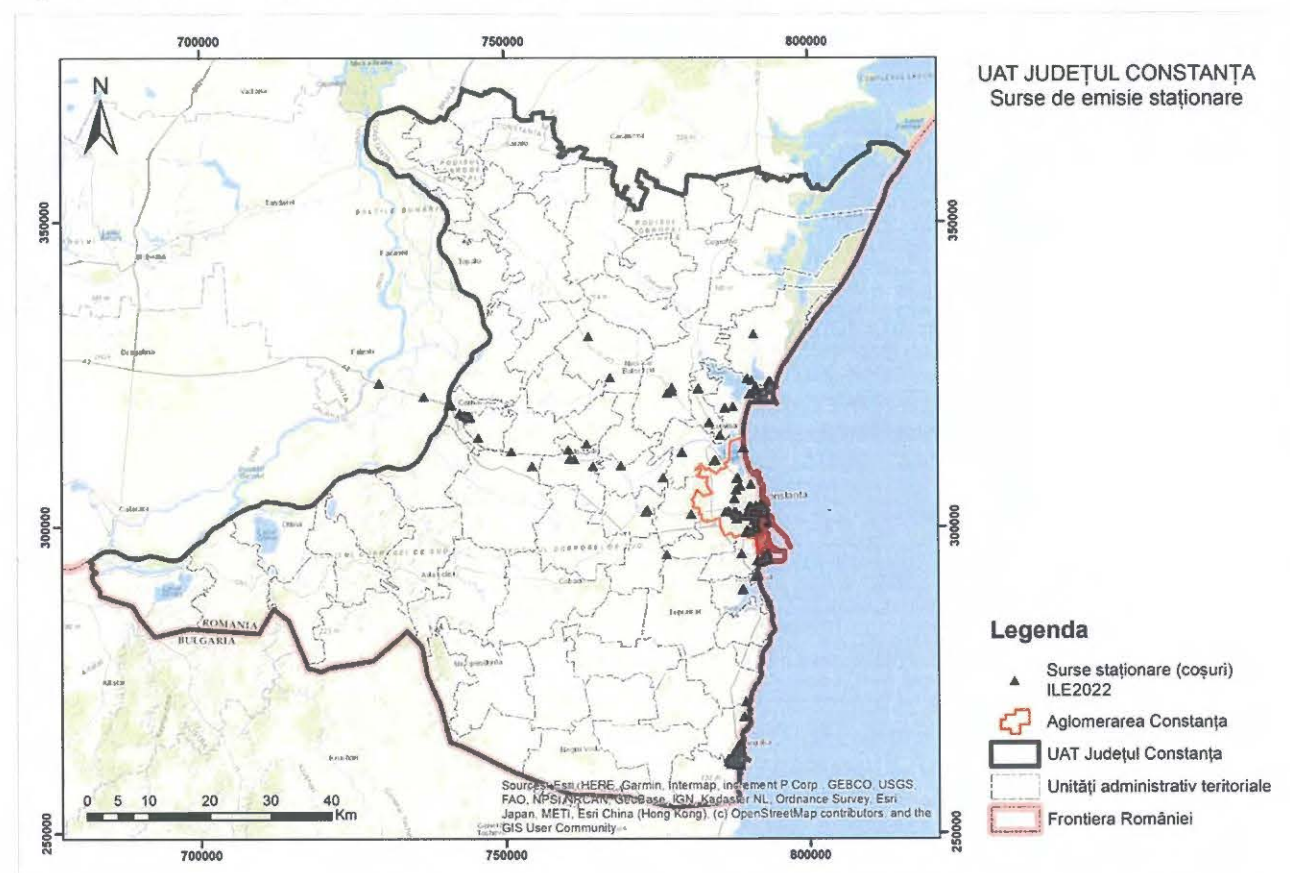




3.3.3. Surse staționare

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 ANCPI, www.calitateaer.ro și ILE2022





Tabelul 3-31: 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}	SOx
AGLOMERAREA CONSTANȚA										
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,000413	0,000024	58,279275	0,000025	0	0,000074	0	1,231	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	0,267	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	0,007	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	0,043	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	92,688	0,000206	0,674	0,378	1,295267
1.A.1.b	Rafinarea țițeiului	0,002578	0,007554	246,303	0,015065	276,572	0,010128	2,144	2,144	1,691005
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Industria chimică	0,000105	9,81E-07	24,500602	0,000014	54,432	4,47E-07	0,610	0,610	0,711043
1.A.2.d	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Metale nemetalice	0,001696	0,000594	676,273	0,003151	65,174	0,006445	0,896	0,877	187,291



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
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	0,000010	0,000002	0,862480	0,001682	1,783	0,000108	0,037	0,037	0,416453
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	9,47E-09	4,73E-09	0,165683	2,37E-08	0,166	5,68E-08	0,006	0,006	0,213021
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare	1,45E-07	0,000008	0,040246	1,26E-06	0,046	0,000017	0,060	0,060	0,006827
1.A.5.a	Alte arderi în surse staționare, inclusiv militare	5,92E-07	0,000041	0,177617	6,23E-06	0,078	0,000084	0,296	0,296	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	4,642	0	0	0	0,013356
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	0,664	0,397	0
2.A.2	Fabricarea varului	0	0	0	0	0	0	0,236	0,035	0
2.A.6	Industria mineralelor - altele	0	0	2,0773	0	7,40E-04	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	0,002	0	0
3.C.1.b.v	Deșeuri - Crematorii	0	0	0	0	0	0	0,021	0,018	0
3.C.1.b.vi	Deșeuri - Crematorii	3,89E-07	0,000002	0,002720	1,94E-06	0,004	0,000019	3,89E-04	0	0,001827
JUDEȚUL CONSTANȚA										
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,000622	0,000092	68,686971	0,000096	92,688	0,000280	0,674	0,674	1,858454





Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SO _x
1.A.1.b	Rafinarea țițeiului	0,002578	0,007554	246,303	0,015065	276,572	0,010128	2,144	2,144	1,691005
1.A.2.c	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Industria chimică	0,000105	0,000001	24,500602	0,000014	54,432	4,47E-07	0,610	0,610	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	0,267	1,401011
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții-Minerale nemetalice	0,001696	0,000594	676,273	0,003151	65,174	0,006445	0,896	0,877	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	0,007	0,009624
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional-încălzire comercială și instituțională	0,000026	0,000002	3,545237	0,001864	1,783	0,000120	0,037	0,080	0,543603
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	9,47E-09	4,73E-09	0,165683	2,37E-08	0,166	5,68E-08	0,006	0,006	0,213021
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	1,45E-07	0,000008	0,040246	0,000001	0,046	0,000017	0,060	0,060	0,006827
1.A.5.a	Alte arderi în surse staționare, inclusiv militare	0,000001	0,000041	0,177617	0,000006	0,078	0,000084	0,296	0,296	0,034277
1.B.2.c	Emisii fugitive generate de combustibili și carburanți - Petrol și gazele naturale - Ventilații și facle	0	0	20,888923	0	4,642	0	0	0	0,043104
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	0,664	0,397	0
2.A.2	Fabricarea varului	0	0	0	0	0	0	0,236	0,035	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 mineralelor - altele	0	0	2,0773	0	7,40E-04	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	0,002	0	0
5.C.1.b.v	Deșeuri - Crematorii	0	0	0	0	0	0	0,021	0,018	0
5.C.1.b.vi	Deșeuri - Crematorii	3,89E-07	0,000002	0,002720	0,000002	0,004	0,000019	3,89E-04	0	0,001827
TOTAL (tone/an)		0,005034	0,008295	1052,602	0,020201	495,585	0,017096	5,647	6,407	193,826

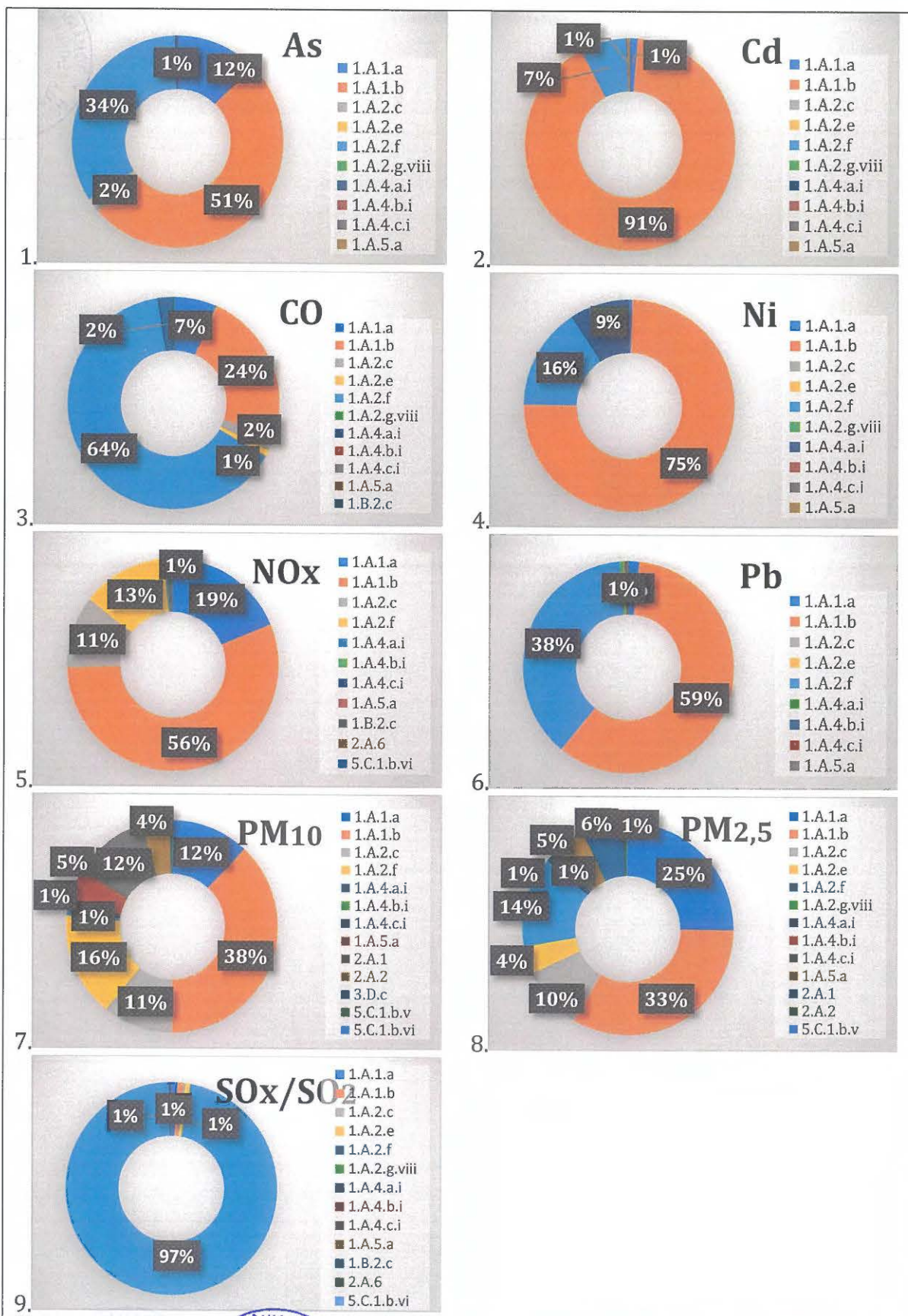
*nu include și municipiul Constanța

Sursa: APM Constanța - Inventarele locale de emisii pentru județul Constanța, în anul de referință 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).

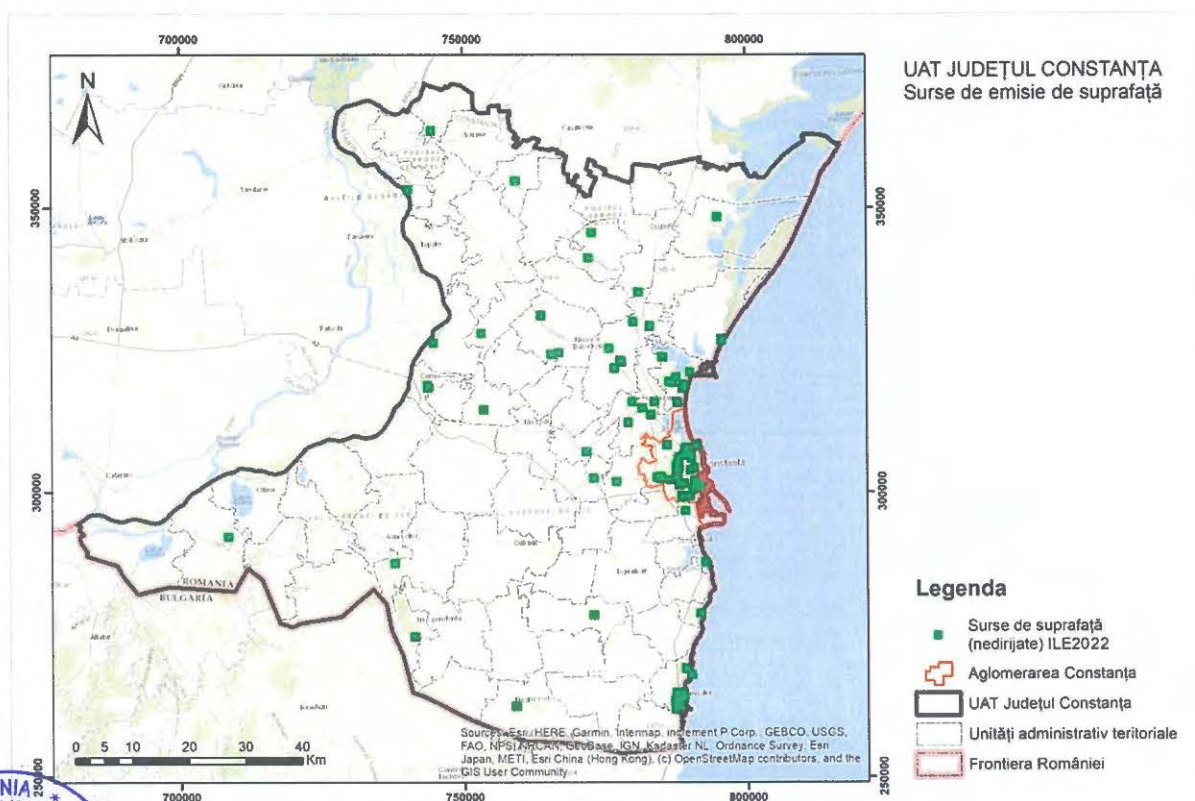
Cel mai mare aport la emisia de PM₁₀ din surse staționare, la nivelul județului Constanța, este din Rafinarea țițeiului (cod NFR 1.A.1.b) cu o emisie de 2,144 tone în anul 2022 (38% din totalul emisiei de PM₁₀) urmată de Arderi în industrii de fabricare și construcții - Minerale nemetalice (cod NFR 1.A.2.f) 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 (56% 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 datelor: prelucrare autor după ANCPI, www.calitateaer.ro și ILE2022





Tabelul 3-32: Emisii provenite din surse de suprafață (nedirijate) 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.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	2,466	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	0,003	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	0,003	0,018929
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0	0	0,073805	0	0	0	0	0,001	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	0,887	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	0,323	4,6086
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât carbunele	0	0	0	0	0	0	0	0,072	0
2.A.5.b	Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	0	0,498	0
2.D.3.a	Preparare mixturi asfaltice pentru pavare drumuri cu asfalt	0	0	0	0	0	0	0	0,134	0



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	0,585	3,62E-08	0,013	0,013	0,005496
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Minerale nemetalice	0	0	0,010659	0	0,003	0	0	0	0,000248
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0	1,212588	0	1,270	0	0,063	0,063	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	0,024	6,18E-09	0,001	0,001	0,002316
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional- Încălzire comercială și instituțională	4,48E-07	1,07E-09	0,075812	4,55E-09	0,171	7,65E-09	0,001	0,001	0,005124
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0	0	2,340789	0	0,611	0	0,038	0,038	0
1.A.4.b.i	Rezidențial - Încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,000336	0,005064	268,369985	0,001510	82,772	0,014914	21,886	17,607	29,972913
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare	4,23E-06	1,88E-08	0,471696	1,99E-07	1,909	1,93E-07	0,012	0,012	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	0,209	0	0,006	0,006	0
1.A.5.b	Alte arderi în surse mobile, inclusiv militare	3,70E-07	9,26E-08	0,068509	0,000009	0,727	1,20E-06	0,013	0,013	0,18516



Cod NFR	Denumire	As	Cd	CO	Ni	NOx*	Pb	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	SO _x
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	3,156	2,002	0
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunele	0	0	0	0	0	0	6,159	0,556	0
2.A.5.b	Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	2,977	0,298	0
2.A.5.c	Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	2,498	0,250	0
2.B.10.a	Alte procese din industria chimică	0	0	0	0	0	0	1,241	0,931	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	0,022	0	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,057	0,022	0
JUDEȚUL CONSTANȚA										
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	0,000003	6,27E-09	0,536708	1,34E-08	0,585	3,62E-08	0,013	0,013	0,005496
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Minerale nemetalice	0	0	0,041304	0	0,003	0	0	0	0,000959
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	0	0	152,644	0	1,270	0	0,063	2,528	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	0,024	2,48E-08	0,001	0,004	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	0,171	0,000003	0,001	0,004	0,024053
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0	0	2,414594	0	0,611	0	0,038	0,039	0
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	0,001046	0,005065965	386,662	0,001513	82,772	0,014923	21,886	18,494	31,451568
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare	0,000004	1,877E-08	0,471696	1,99E-07	1,909	1,93E-07	0,012	0,012	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	0,209	0	0,006	0,006	0
1.A.5.b	Alte arderi în surse mobile, inclusiv militare	0,000010	2,39688E-06	1,773691	0,000240	0,727	0,000031	0,014	0,336	4,79376
2.A.1	Fabricarea cimentului	0	0	0	0	0	0	3,156	2,002	0
2.A.5.a	Industria mineralelor - Extragerea și exploatarea mineralelor, altele decât cărbunele	0	0	0	0	0	0	6,159	0,628	0
2.A.5.b	Construcții și demolări	0	0	0	0	0	0	2,977	0,796	0
2.A.5.c	Industria mineralelor - Stocarea, manevrarea și transportul produselor minerale	0	0	0	0	0	0	2,498	0,250	0
2.B.10.a	Alte procese din industria	0	0	0	0	0	0	1,241	0,931	0





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	0	0,134	0
3.D.c	Operații agricole efectuate la nivelul fermelor, inclusiv depozitarea, manevrarea și transportul produselor agricole	0	0	0	0	0	0	0,022	0	0
5.A	Depozitarea deșeurilor solide pe teren	0	0	0	0	0	0	0,057	0,022	0
TOTAL (tone/an)		0,001064	0,005069	544,783388	0,001788	88,280	0,014958	38,144	26,199	36,306808

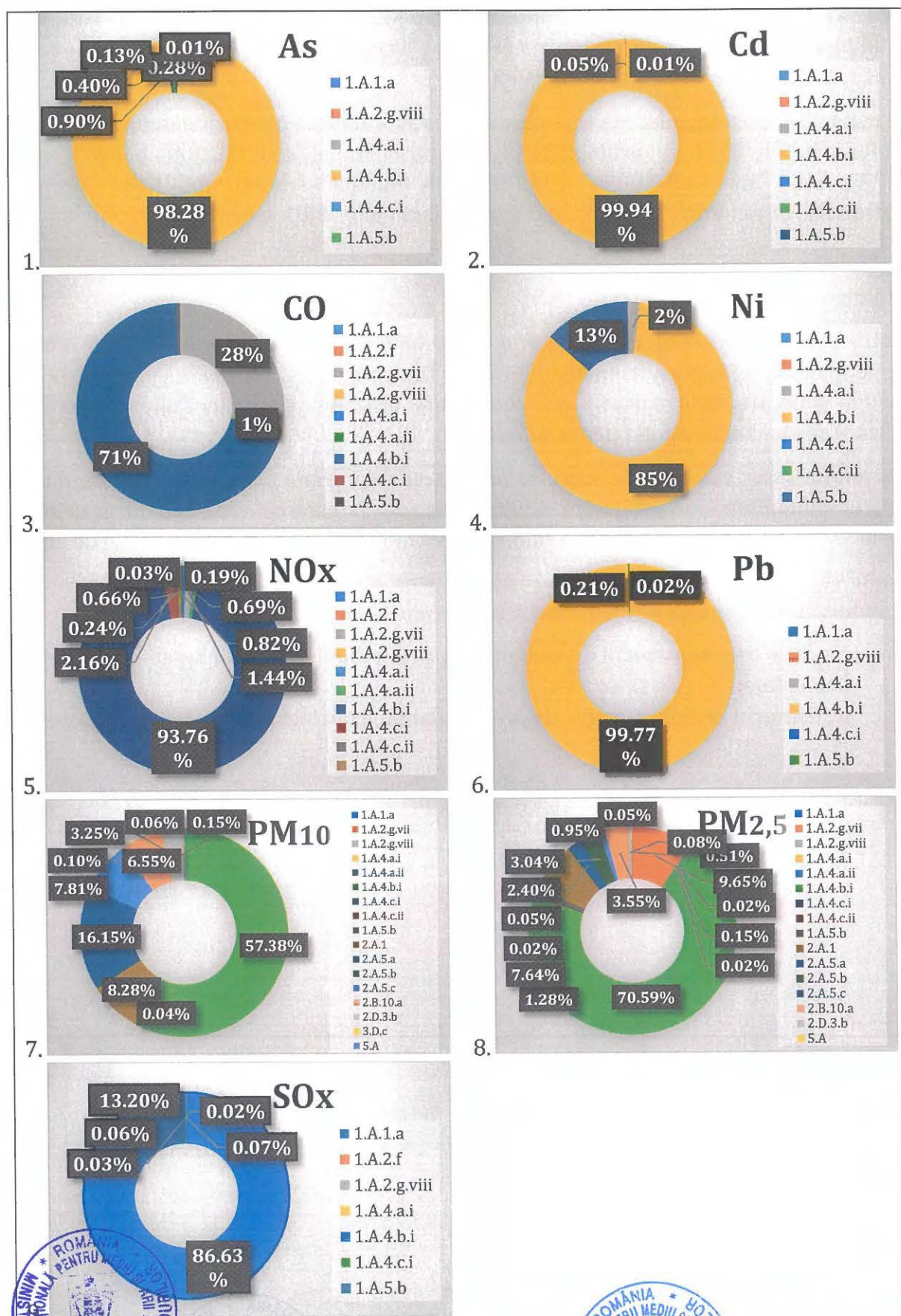
*nu include și municipiul Constanța

Sursa: APM Constanța - Inventarele locale de emisii pentru județul Constanța, în anul de referință 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 (57,38% 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 (93,76% din totalul emisiei de NO_x) urmată de Agricultură/Silvicultură/ Pescuit - Surse staționare (cod NFR 1.A.4.c.i).

Încălzirea rezidențială

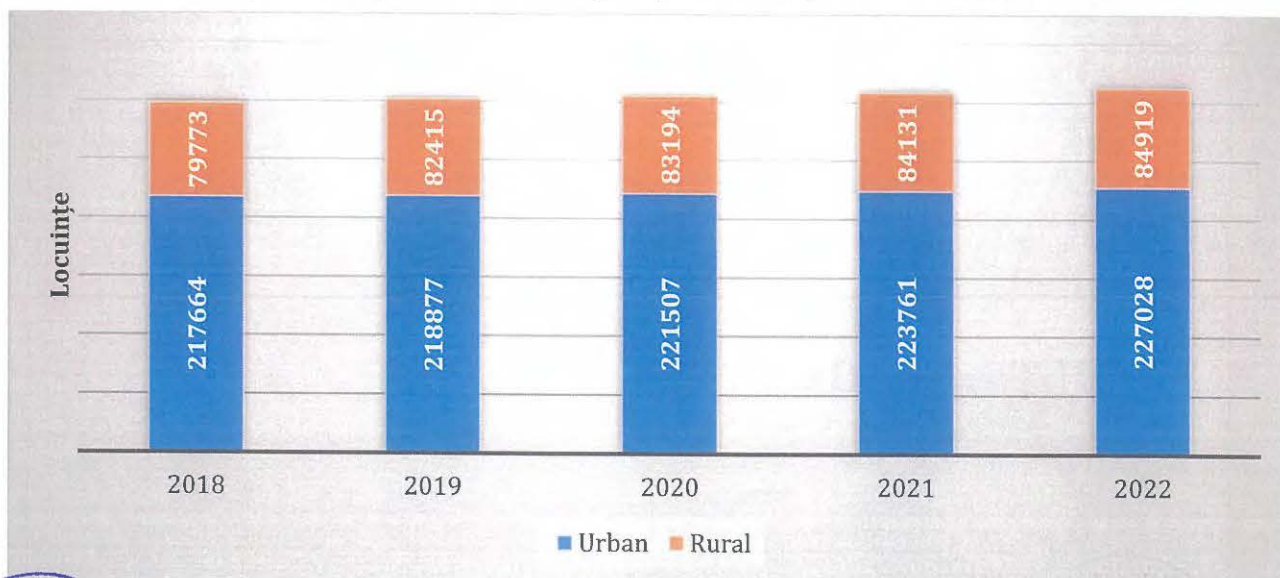
O altă sursă importantă de poluare o constituie instalațiile mici de ardere din zonele rezidențiale, care folosesc combustibili fosili. Dintre acestea, un nivel semnificativ îl ating emisiile generate de instalațiile mici de ardere utilizate pentru încălzirea individuală cu utilizare de combustibil solid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



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. Ponderea 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 staționare, activități industriale, agricole, încălzire rezidențială, precum și din surse mobile și anume trafic rutier și feroviar.

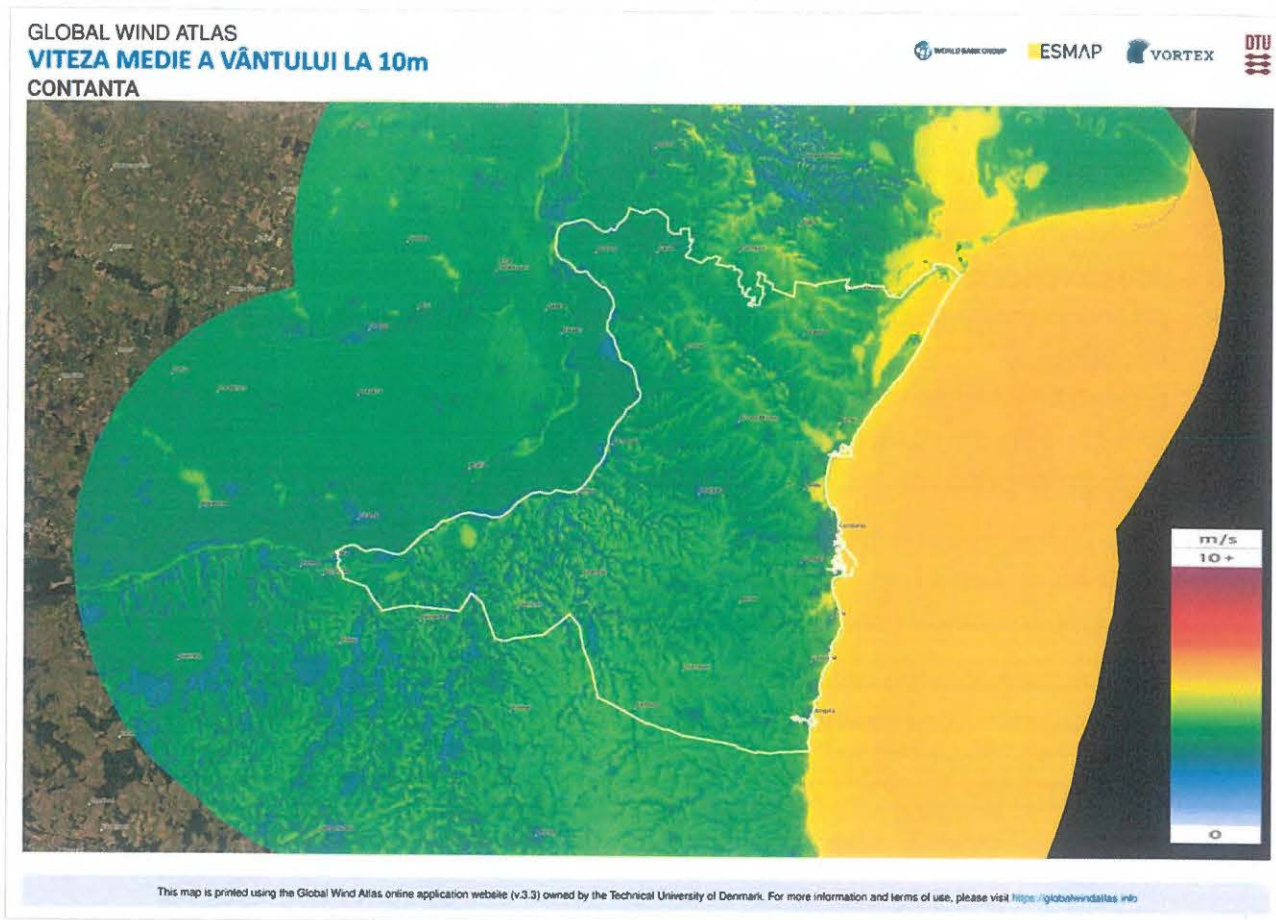
În ceea ce privește viteza medie a vântului, aceasta este mai ridicată în partea de nord a județului și coborâtă în rest (Figura 3-12). Astfel transportul poluanților dinspre județele Tulcea, Brăila, Ialomița și Călărași este limitată de viteza redusă a vântului.



¹³ <http://statistici.INSSE.ro>



Figura 3-12: Harta vitezei medii a vântului la nivelul județului Constanța



Sursa date: <https://globalwindatlas.info/en/area/Romania/Constan%C8%9Ba>

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/țintă stabilite în conformitate cu Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului, pentru poluanții vizați. Nivelul concentrațiilor poluanților în atmosferă va fi menținut prin aplicarea măsurilor stabilite prin planul de menținere a calității aerului din județul Constanța.

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 (US-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. (Tchepele, 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 3-33: Concentrații de fond regional total pentru poluanții de interes în anul de referință 2022 - județul Constanța

Nr. crt.	Poluant	u.m.	Perioadă de mediere	Nivelul de fond regional					
				Zona Constanța		Aglomerarea Constanța		natural	trans-frontalier
				total	național	total	național		
1	SO ₂	μg/m ³	an	6,701	2,045	6,567	1,911	0	4,656
2	NO ₂	μg/m ³	an	11,107	4,949	n/a	4,838	0	6,158
3	NO _x	μg/m ³	an	16,121	7,223	n/a	7,062	0	8,898
4	CO	mg/m ³	8h	1,455	0,883	1,448	0,876	0	0,572
5	C ₆ H ₆	μg/m ³	an	1,620	0,780	1,571	0,731	0	0,840
6	PM ₁₀	μg/m ³	an	16,550	1,985	n/a	1,571	0	14,565
7	PM _{2,5}	μg/m ³	an	13,373	1,432	13,106	1,165	0	11,941
8	As	ng/m ³	an	0,4582	0,1912	0,4420	0,1750	0	0,267
9	Cd	ng/m ³	an	0,2621	0,2041	0,2520	0,1940	0	0,058
10	Ni	ng/m ³	an	2,8560	2,2250	2,7470	2,1160	0	0,631
11	Pb	μg/m ³	an	0,0056	0,0028	0,0054	0,0026	0	0,0028

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 aglomerației 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 grupurilor de surse individuale de emisii. Pentru evaluarea acestor concentrații au fost preluate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații de





monitorizare a calității aerului de tip EMEP HU0002R K-pushta, EM-1 Fundata și BG-0053R Roshen Peack.¹⁴ Acestea sunt cele mai apropiate stații de zona Constanța, de tip EMEP, care dețin date valide. De la stația BG-0053R Roshen Peack s-au utilizat doar informațiile pentru PM_{2,5}.

Tabelul 3-34: Concentrații de fond regional transfrontalier pentru poluanții de interes

Nr. crt.	Poluant	u.m.	Perioadă de mediere	Nivelul de fond regional transfrontalier		
				transfrontalier	K-pushta	EM-1
1	SO ₂	μg/m ³	an	4,656	0,932	8,38***
2	NO ₂	μg/m ³	an	6,158	9,225	3,09*
3	NO _x	μg/m ³	an	8,898	10,276	7,52*
4	CO	mg/m ³	8h	0,572	0,384	0,76**
5	C ₆ H ₆	μg/m ³	an	0,840	x	0,84**
6	PM ₁₀	μg/m ³	an	14,565	19,35	9,78**
7	PM _{2,5}	μg/m ³	an	11,941	13,992	9,89****
8	As	ng/m ³	an	0,267	0,327	0,2076*
9	Cd	ng/m ³	an	0,058	0,058	x
10	Ni	ng/m ³	an	0,631	0,208	1,0541*
11	Pb	μg/m ³	an	0,0028	0,00324	0,0023*

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

* date pentru anul 2020

** date pentru anul 2021

*** date pentru anul 2022

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

Nivelul de fond regional natural

În conformitate cu informațiile disponibile pe site-ului 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 intră la surse naturale, emisiilor vulcanice și descărcărilor electrice.

¹⁴ Date disponibile la adresa:

http://aidef.apps.eea.europa.eu/?source=%7B%22query%22%3A%7B%22match_all%22%3A%7D%7D%22display_type%22%3A%22tabular%22%7D

site dedicat informării publicului în timp real, privind parametrii de calitate a aerului, monitorizați în cele peste 1000 stații de pe toată suprafața României care alcătuiesc RNMCA <https://www.calitateaer.ro/>





Din datele disponibile la EFFIS¹⁶, în anul 2022, au fost 719 de incendii pe teritoriul României pe o suprafață de 153.207 ha. În anul 2022, pe teritoriul județului Constanța nu au fost înregistrate incendii în fond forestier. (APM Constanța, 2023).

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

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

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, în anul de referință 2022, 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.

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/>





Tabelul 3-35: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – aglomerarea Constanța

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond urban:							
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	Nivelul de fond regional total
SO ₂	μg/m ³	oră	CT-2	28,255	18,549	0	2,788	0,351	0	0	6,567
		zi	CT-2	12,575	5,138	0	0,772	0,098	0	0	
CO	mg/m ³	8h	CT-2	1,461	0,002	0	0,002	0,004	0,005	0	1,448
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	CT-2	1,649	0	0	0	0,078	0	0	1,571
PM _{2,5}	μg/m ³	an	CT-2	13,335	0,004	0	0,008	0,208	0,009	0	13,106
As	ng/m ³	an	CT-2	0,4751	0,0015	0	0,0144	0,0172	0	0	0,442
Cd	ng/m ³	an	CT-2	0,2717	0,0047	0	0,0033	0,0117	0	0	0,252
Ni	ng/m ³	an	CT-2	2,8667	0,0062	0	0,0040	0,1095	0	0	2,747
Pb	μg/m ³	an	CT-2	0,0060	0	0	0	0,0006	0	0	0,0054

Notă: *Pentru perioadele de mediere oră/zi au fost luate în considerare centilele specifice





Tabelul 3-36: Nivelul de fond urban pentru poluanții de interes – zona Constanța

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	Amplasament	Nivelul de fond urban:							Nivelul de fond regional total
				total	industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	agricultură	surse rezidențiale, comerciale și instituționale	transport	echipamente mobile off-road	transfrontalier	
SO ₂	μg/m ³	oră	CT-8	16,529	8,717	0	0,721	0,390	0	0	6,701
		zi	CT-8	8,189	1,320	0	0,109	0,059	0	0	
NO ₂	μg/m ³	oră	CT-8	23,119	0,093	0	0,008	11,908	0,003	0	11,107
		an	CT-8	13,185	0,016	0	0,001	2,060	0,001	0	
NO _x	μg/m ³	an	CT-8	19,040	0,023	0	0,002	2,893	0,001	0	16,121
CO	mg/m ³	8h	CT-8	1,459	0	0	0	0,003	0,001	0	1,455
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	CT-8	1,643	0	0	0	0,023	0	0	1,620
PM ₁₀	μg/m ³	zi	CT-8	20,430	0,047	0	0,013	3,819	0,001	0	16,550
	μg/m ³	an	CT-8	16,754	0,002	0	0,001	0,201	0	0	
PM _{2,5}	μg/m ³	an	CT-8	13,529	0,001	0	0	0,155	0	0	13,373
As	ng/m ³	an	CT-8	0,4665	0,0010	0	0	0,0073	0	0	0,4582
Cd	ng/m ³	an	CT-8	0,2657	0,0005	0	0,0001	0,0030	0	0	0,2621
Ni	ng/m ³	an	CT-8	2,8758	0,0003	0	0	0,0195	0	0	2,8560
Pb	μg/m ³	an	CT-8	0,0059	0	0	0	0,0003	0	0	0,0056

Notă: *Pentru perioadele de mediere oră/zi 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, în anul de referință 2022, s-a realizat prin modelare 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 3-37: 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	29,971	19,752	0	3,199	0,453	0	0	6,567
		zi	CT-1	13,739	6,053	0	0,980	0,139	0	0	6,567
CO	mg/m ³	8h	CT-1	1,489	0,005	0	0,007	0,012	0,017	0	1,448
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	0,5780	0,0052	0	0,0642	0,0666	0	0	0,442
Cd	ng/m ³	an	CT-1	0,2782	0,0060	0	0,0042	0,0160	0	0	0,252
Ni	ng/m ³	an	CT-1	2,9482	0,0095	0	0,0065	0,1852	0	0	2,747
Pb	μg/m ³	an	CT-1	0,0074	0	0	0	0,0020	0	0	0,0054

Notă: *Pentru perioadele de mediere oră/zi au fost luate în considerare percentilele specifice





Tabelul 3-38: 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	74,137	66,220	0	0,883	0,094	0,239	0	6,701
		zi	Medgidia	37,989	30,724	0	0,410	0,044	0,110	0	6,701
NO ₂	μg/m ³	oră	Năvodari	56,002	43,172	0	0,252	1,293	0,178	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	0,185	0	16,121
CO	mg/m ³	8h	M. Kogălniceanu	1,772	0,005	0	0,001	0,007	0,304	0	1,455
C ₆ H ₆	μg/m ³	an	DN39/ Eforie	1,923	0	0	0	0,303	0	0	1,620
PM ₁₀	μg/m ³	zi	Poarta albă	35,560	0,144	0	10,150	8,716	0	0	16,550
	μg/m ³	an	Poarta albă	17,938	0,011	0	0,741	0,636	0	0	16,550
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	0,9954	0,5339	0	0,0015	0,0018	0	0	0,4582
Cd	ng/m ³	an	Năvodari	1,8636	1,5989	0	0,0021	0,0005	0	0	0,2621
Ni	ng/m ³	an	Năvodari	5,8539	2,9893	0	0,0017	0,0069	0	0	2,8560
Pb	μg/m ³	an	Năvodari	0,0079	0,0021	0	0	0,0002	0	0	0,0056

Notă: *Pentru perioadele de mediere oră/zi au fost luate în considerare percentilele specifice

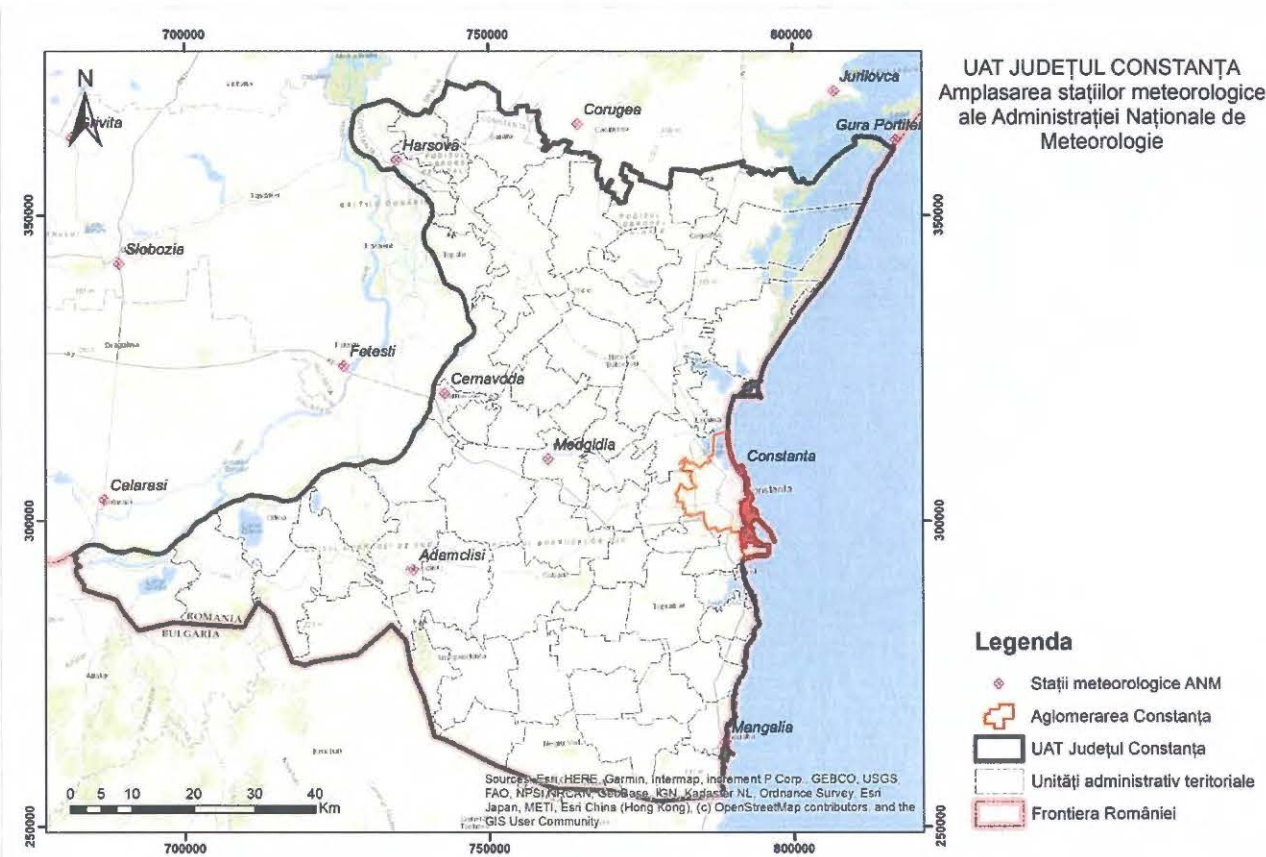
nivel critic pentru protecția vegetației (conformarea la nivelurile critice, prevăzute la lit. F din anexa nr. 3 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în scopul protecției vegetației și a ecosistemelor naturale se realizează în condițiile prevăzute la poziția A.2, pct.2 din anexa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



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 învecinate au fost analizate informațiile meteo climatice de la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022.

Figura 3-13: Amplasarea stațiilor meteorologice la nivelul județului Constanța



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

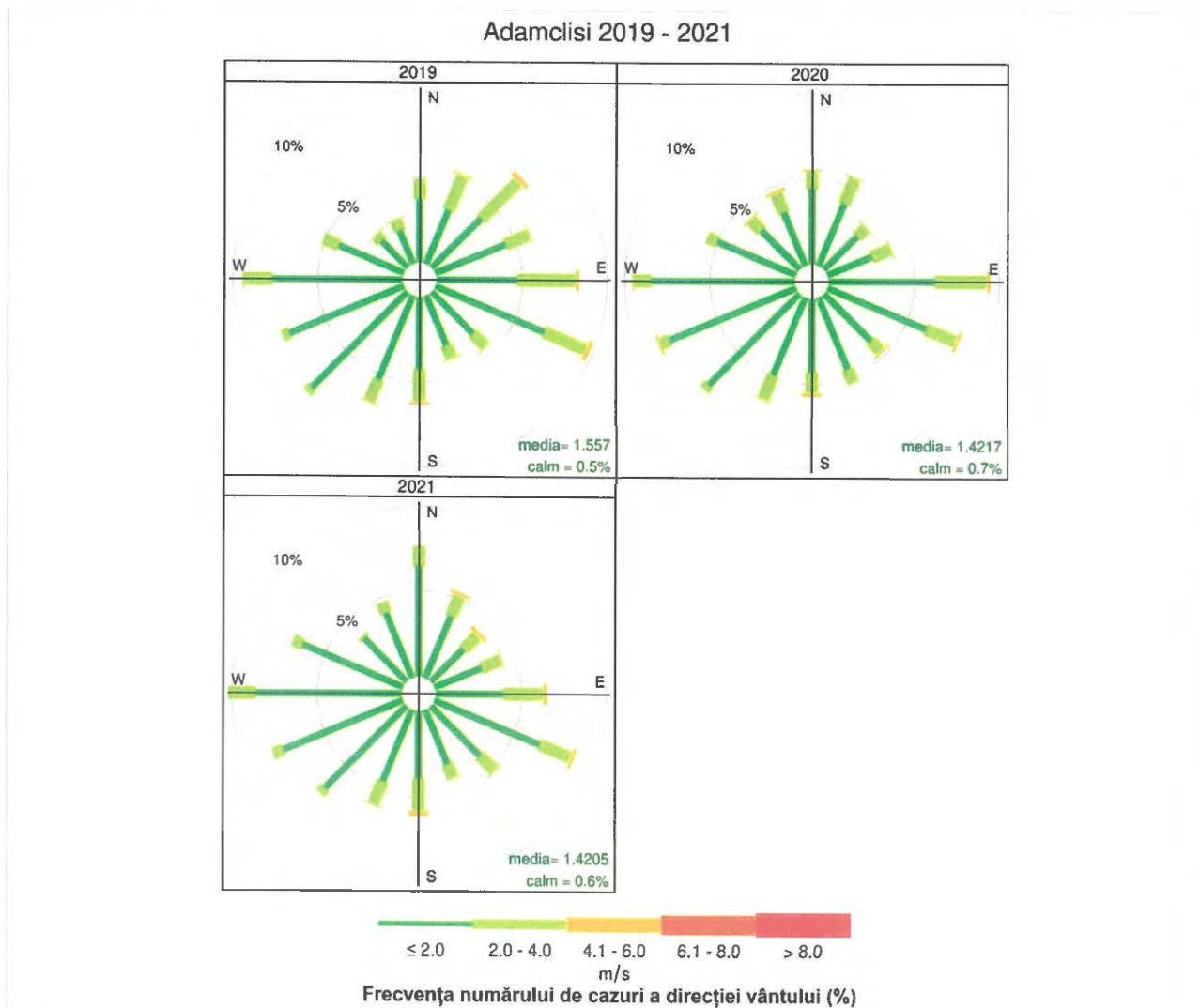
Zona Dobrogei din care face parte județul Constanța, se caracterizează prin climă continentală în zonele de câmpie și dealuri, și climă de litoral maritim în zona litorală. Circulația maselor de aer este influențată în anotimpul iarna de Anticlonul Siberian care determină pătrunderea vânturilor puternice și uscate din nord – est (Crivățul) ce reduce cantitatea de precipitații, iar în anotimpul vara, influența Anticlonului 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, 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 3-14: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Adamclisi în perioada 2019 - 2021

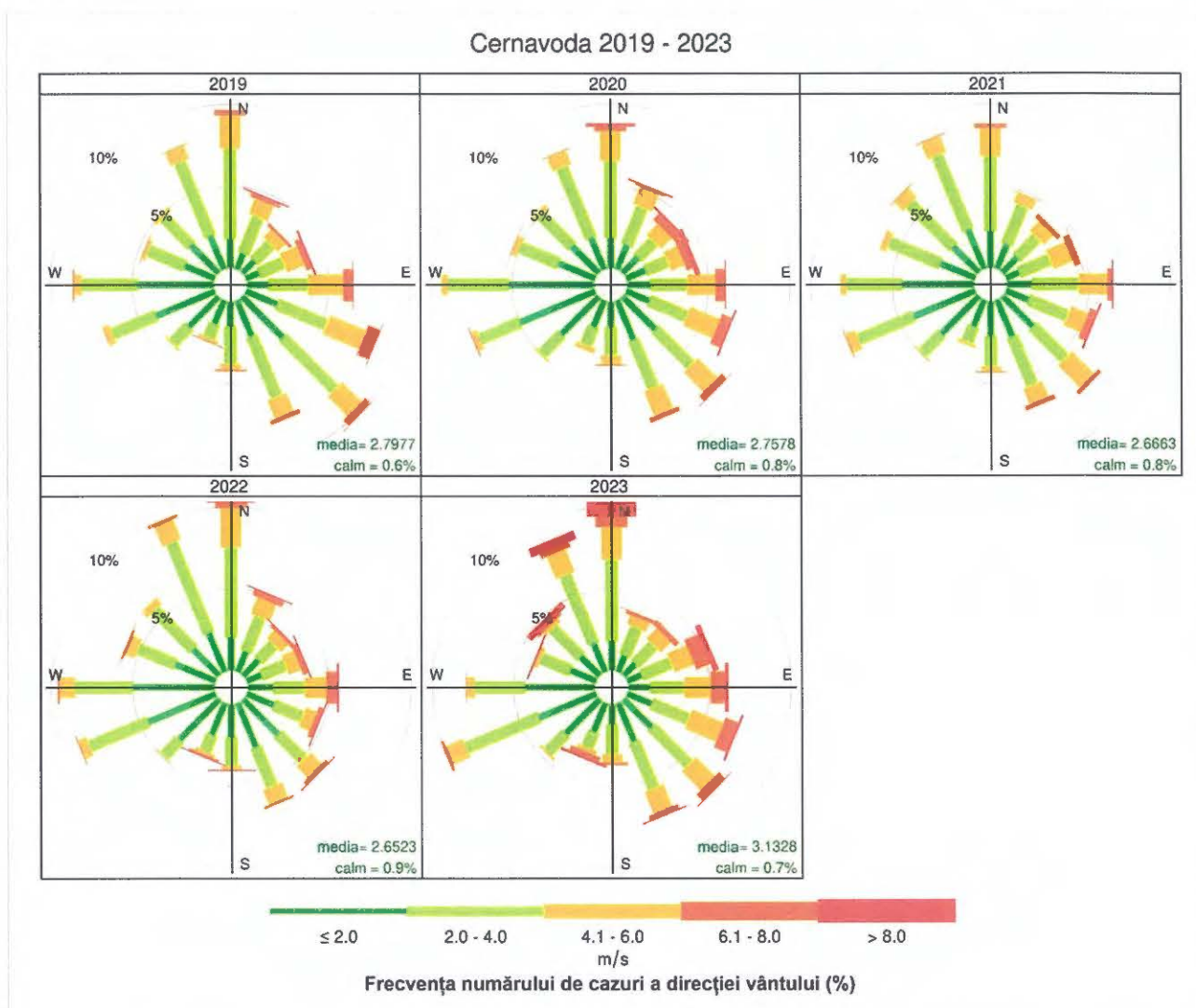


Sursa: ANM

În cazul stației meteorologice Adamclisi, amplasată la o altitudine de 158 m, reprezentarea frecvențelor de direcție a vântului a fost posibilă doar pentru perioada 2019-2021 datorită lipsei datelor pentru restul anilor cuprinși în analiză. Astfel, din analiza datelor disponibile se observă o predominanță din direcția est - sud - est, est, nord - est, dar și din vest, sud - vest, nord - sud - vest (Figura 3-14). În cazul acestor 3 seturi de date anuale, viteza medie anuală a vântului la stația Adamclisi a fost între 1,42 m/s și 1,55 m/s, cu calm atmosferic între 0,5 % și



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



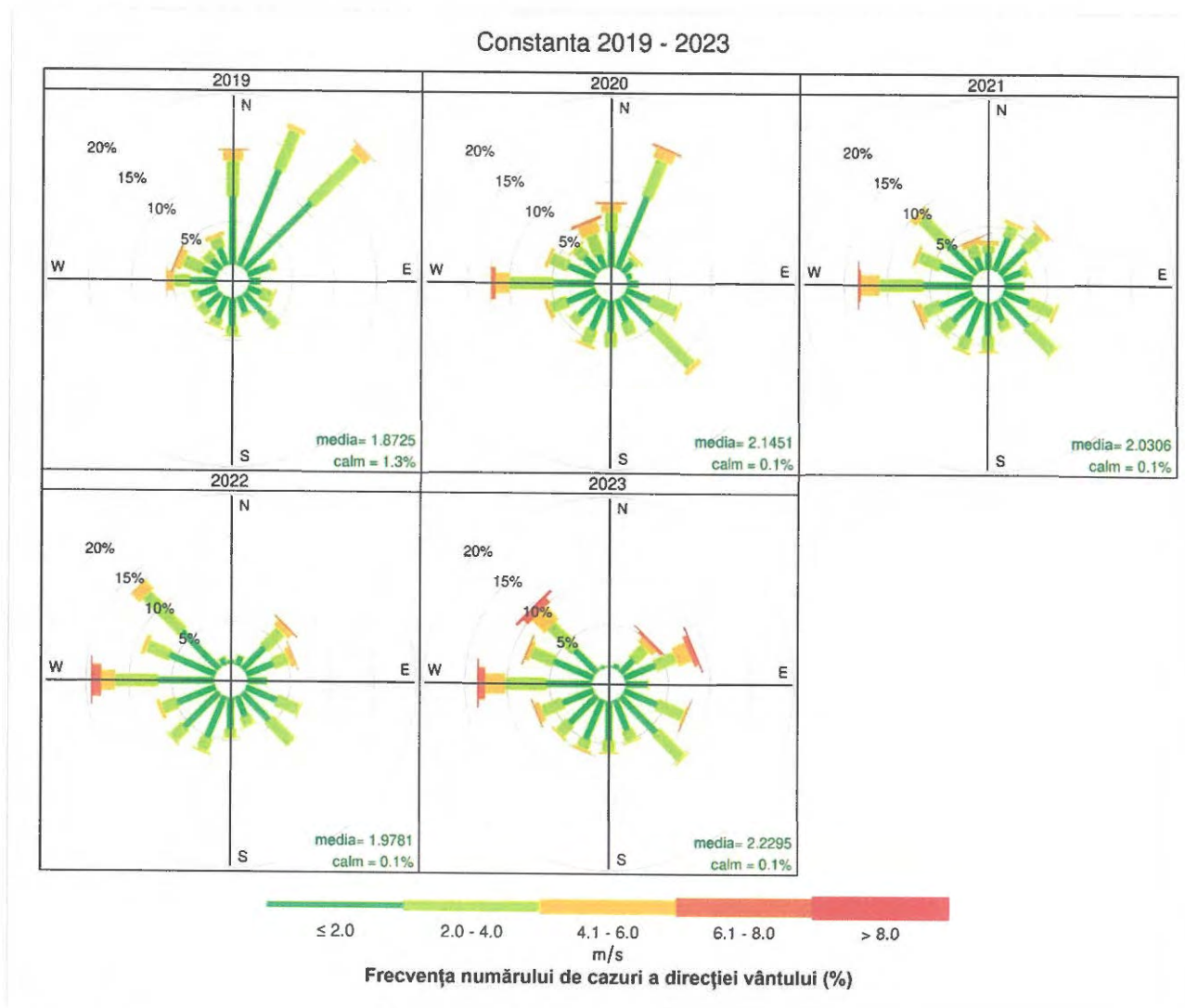
Sursa: ANM

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 3-15). 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 vântului a fost de 2,65 m/s și un calm atmosferic anual de 0,9 %.





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

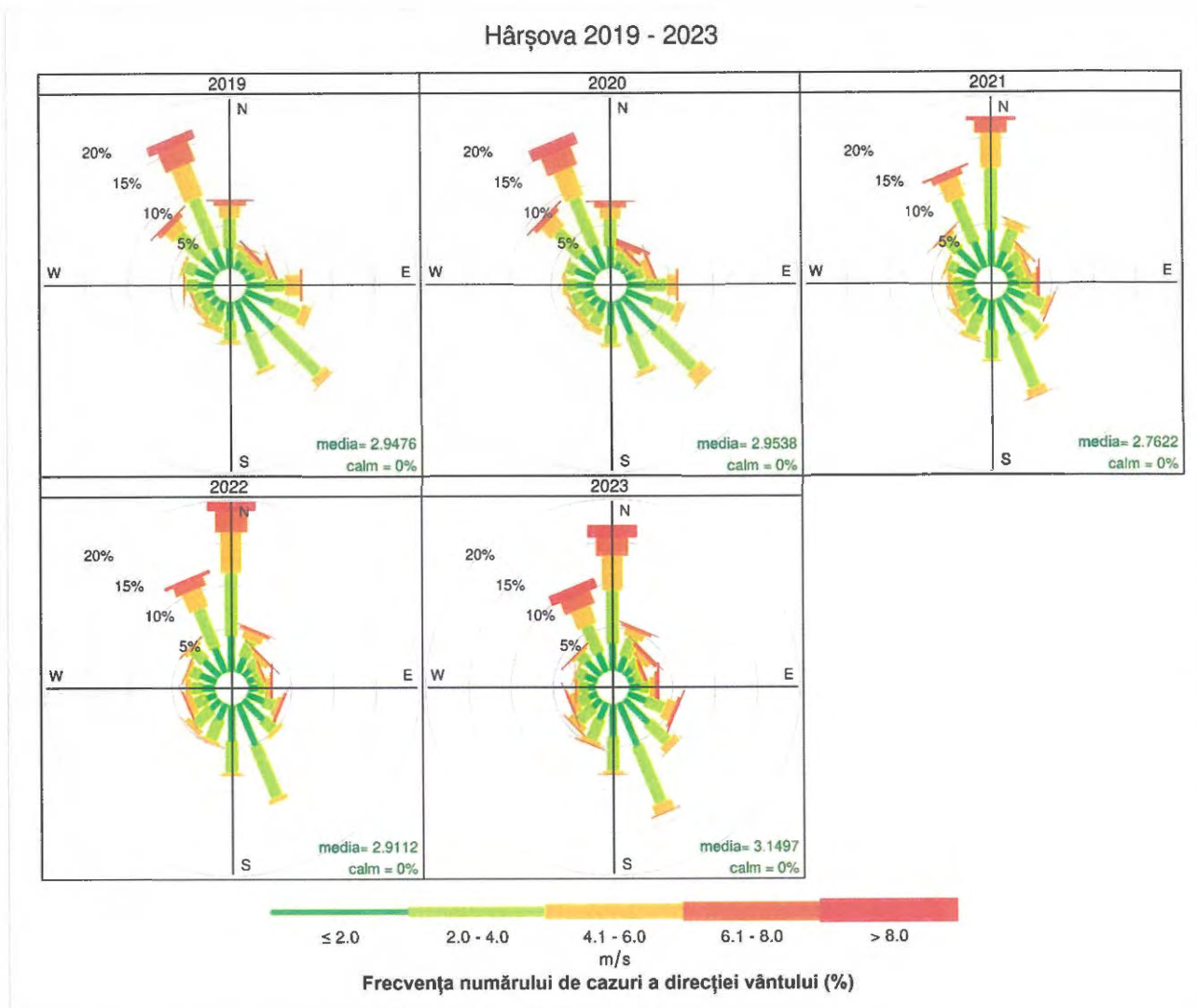


Sursa: ANM

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 3-16). În anul 2022, la stația meteorologică Constanța, viteza medie anuală a vântului a fost de 1,97 m/s, cu un calm atmosferic de 0,1 %.



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



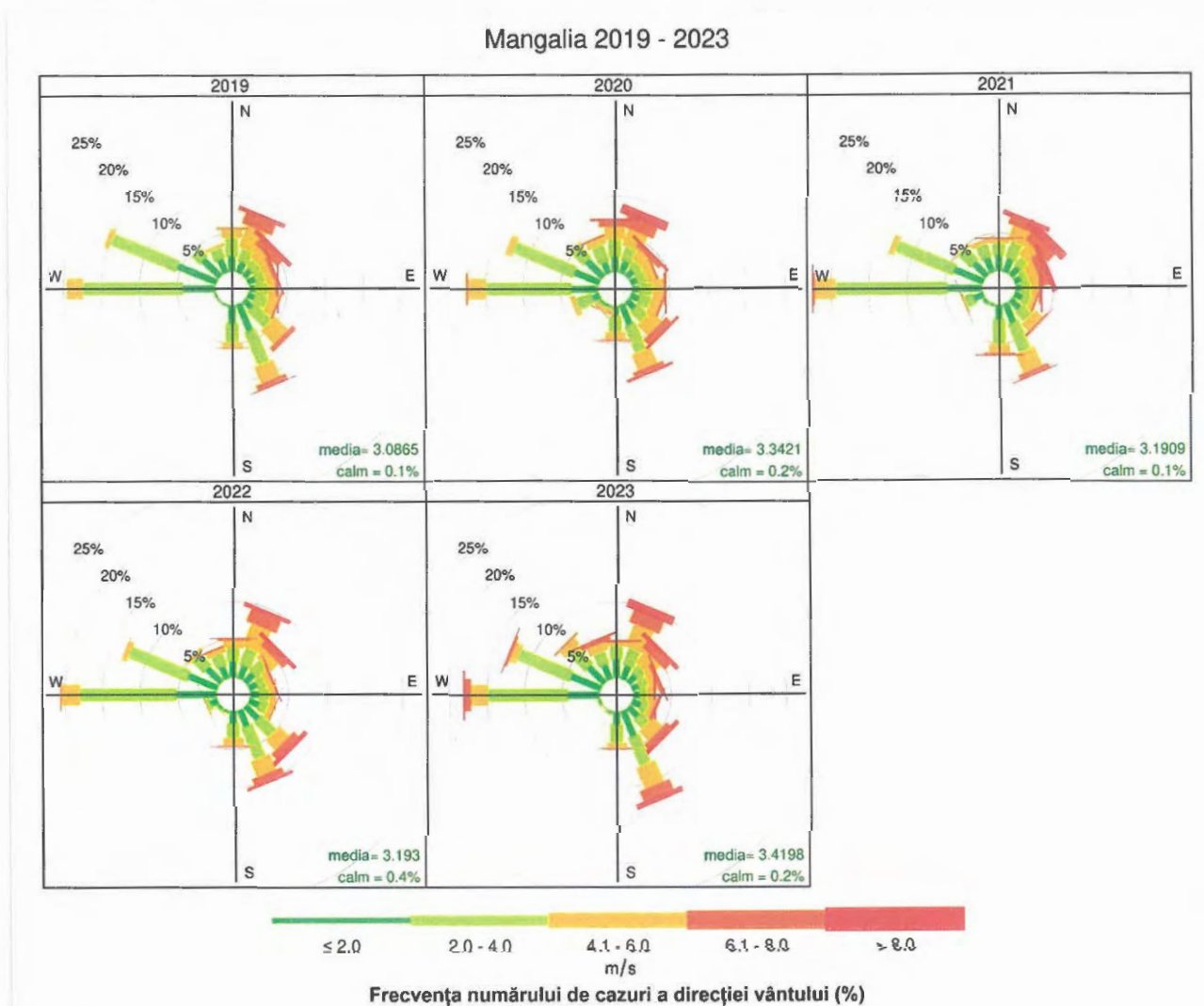
Sursa: ANM

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 3-17). În anul 2022, viteza medie anuală a vântului la stația meteorologică Hârșova a fost de 2,91 m/s, fără situații cu calm atmosferic (0 %).



Figura 3-18: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Mangalia în perioada 2019 – 2023

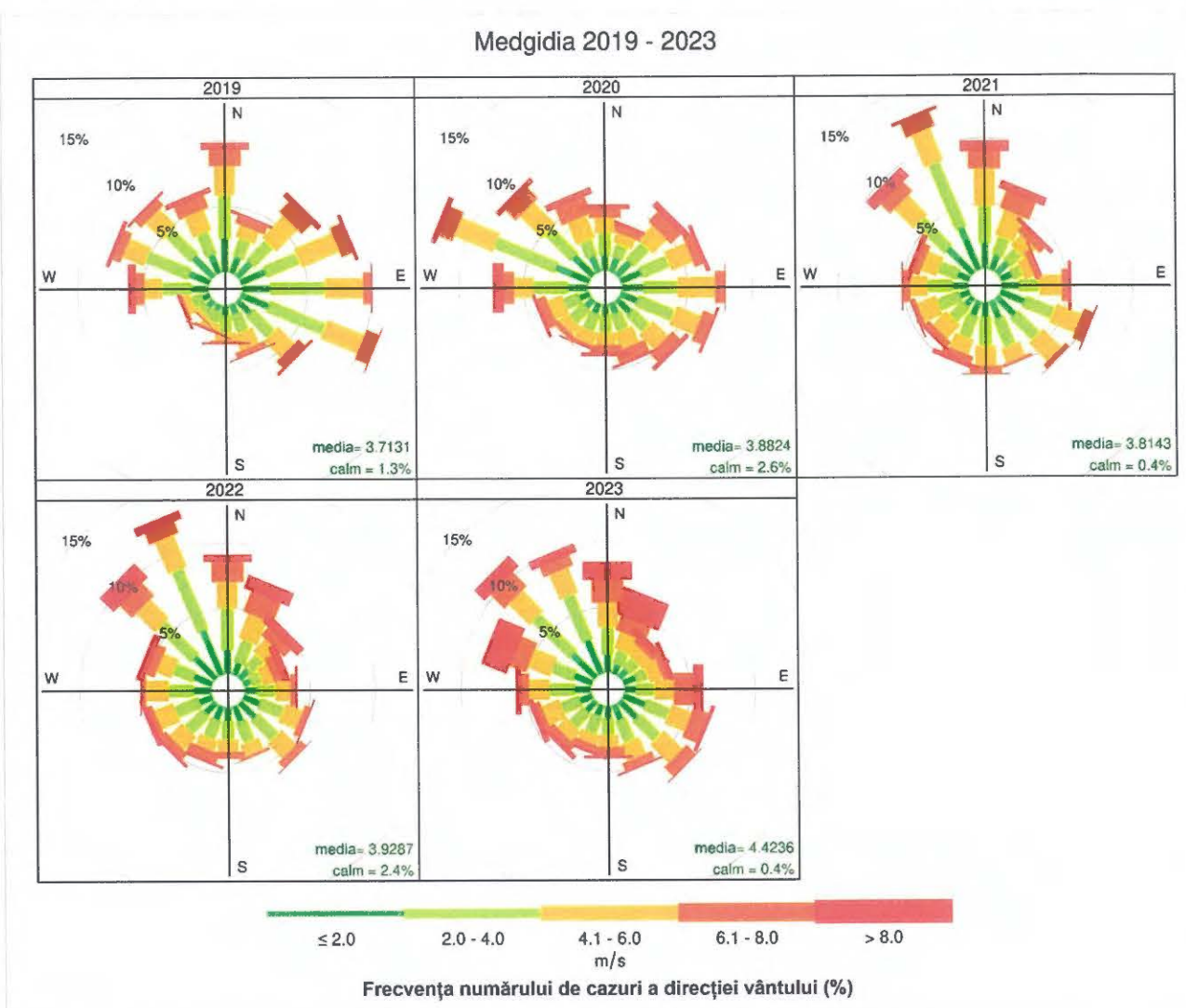


Sursa: ANM

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 3-18). În anul 2022, viteza medie anuală a vântului la stația Mangalia a fost de 3,19 m/s, cu un calm atmosferic de 0,4 %.



Figura 3-19: Frecvența medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Medgidia în perioada 2019 – 2023



Sursa: ANM

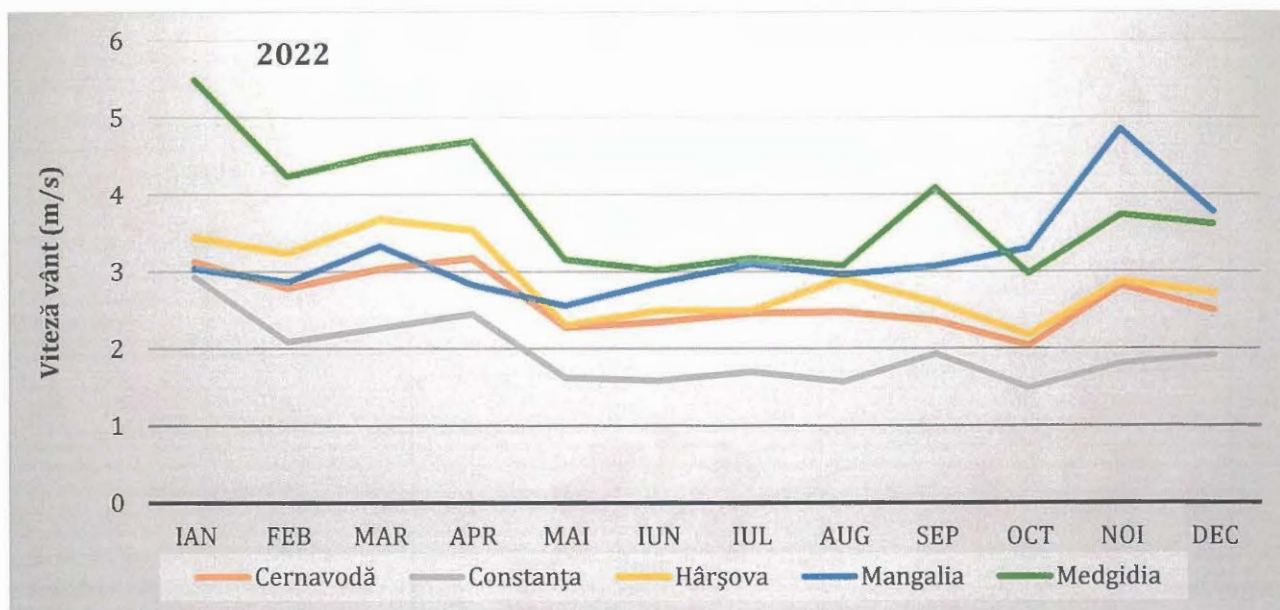
Stația meteorologică Medgidia, amplasată în localitatea Medgidia la o altitudine de 70 m față de nivelul mării, prezintă pentru anul 2022 frecvențe predominante din direcțiile nord – nord – vest (13,05 %), nord – vest (10,26 %) și nord (9,28 %). Referitor la perioada 2019 – 2023, direcțiile din care a suflat vântul la stația meteorologică Medgidia au fost din nord – vest, vest – nord – vest și din est, respectiv sud – est (Figura 3-19). În anul 2022, viteza medie anuală a vântului la această stație meteorologică a fost de 3,92 m/s, cu un calm atmosferic de 2,4 %.

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 lunară de 5,49 m/s (luna ianuarie), iar cea mai mică viteză medie lunară a fost înregistrată la stația Constanța de 1,9 m/s (luna octombrie). Datorită lipsei datelor asupra vitezei vântului pentru



anul 2022 la stația Adamclisi, reprezentarea grafică a fost realizată doar cu date de la celelalte stații cuprinse în analiză.

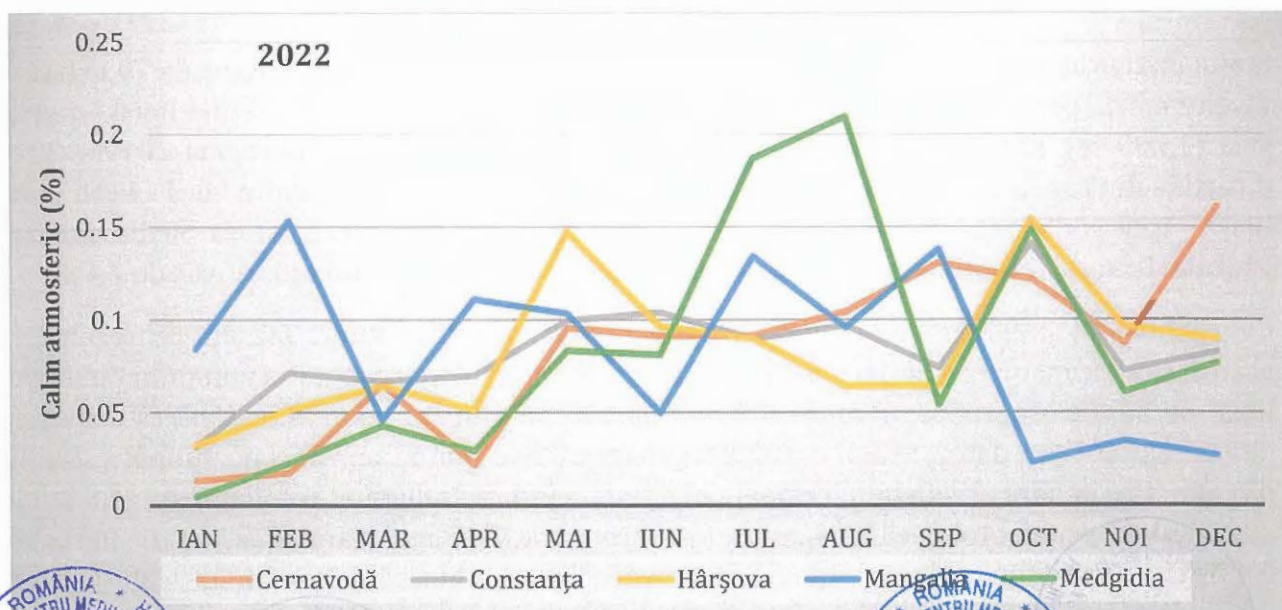
Figura 3-20: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



Sursa date: ANM

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 3-21: Frecvența calmului atmosferic înregistrat la stațiile meteorologice din județul Constanța, în anul 2022



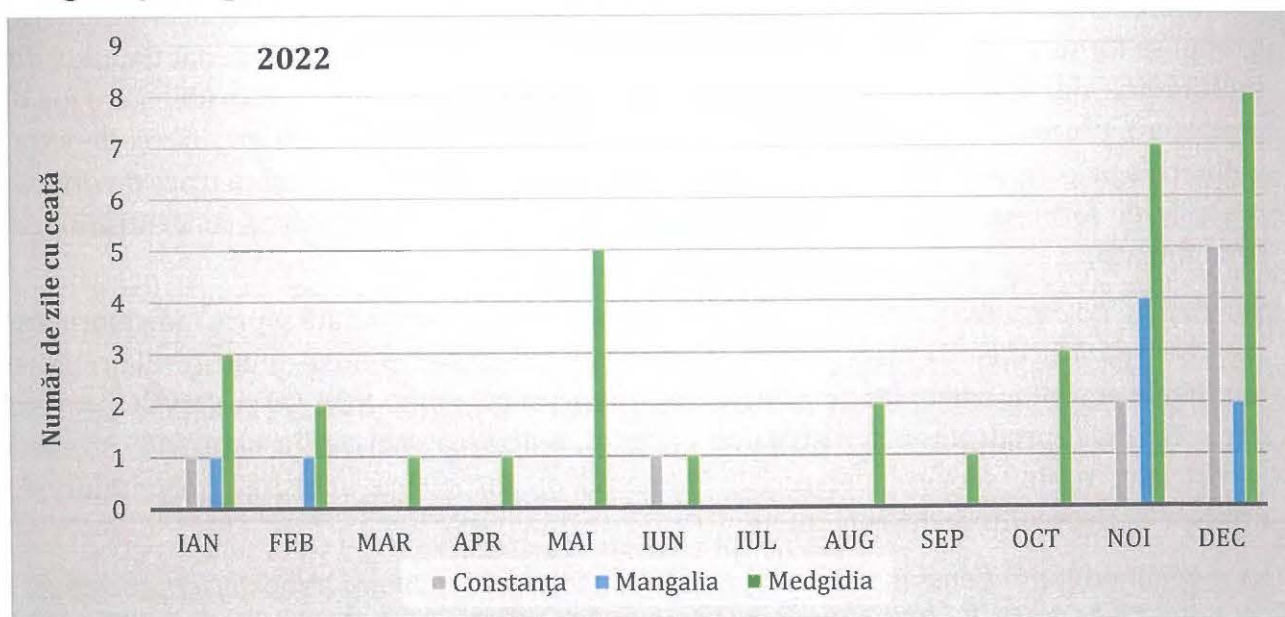
Sursa date: ANM



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.

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.

Figura 3-22: Numărul de zile cu ceață înregistrate în anul 2022 la stațiile meteorologice Constanța, Mangalia și Medgidia



Sursa date: ANM

Având în vedere poziția județului Constanța și a celor mai apropiate platforme industriale din zonele 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 o concentrație nefavorabilă importului de poluanți din zonele învecinate care ar putea conduce la concentrații ridicate de poluanți.



3.9. Informații legate de sursele de emisie ale substanțelor precursorare ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscaală

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 foliare, 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: NO_x, CO și COV, 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: NO_x, CO și NMVOC proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; trafic, sectorul comercial, industrial și gospodăriei; 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.



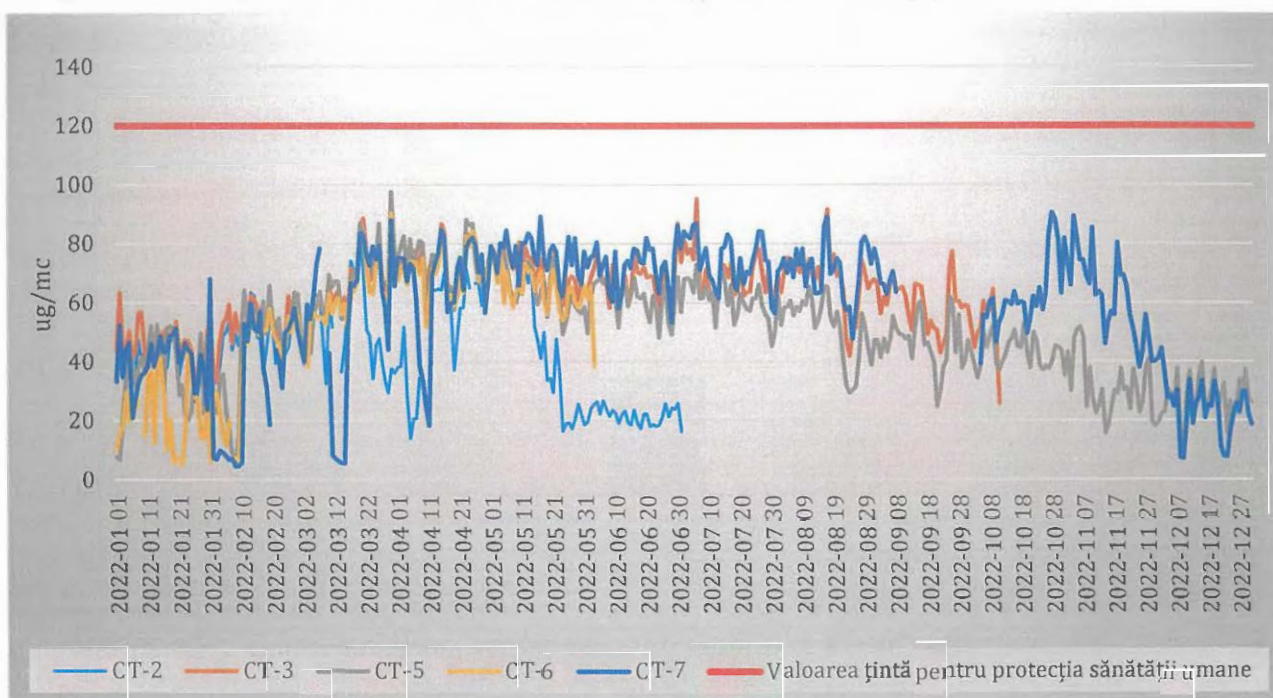
Year	NOx (Tons)	CO (Tons)	NMVOC (Tons)
2020	3,000	6,800	2,400
2021	3,200	6,300	10,800
2022	2,900	8,700	900

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

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



Figura 3-24: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru 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 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, conform Legii nr. 104/2011.

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

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

4.1. Măsurile locale, regionale, naționale, internaționale

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.

Planul Local de Acțiune pentru Mediu (PLAM) pentru județul Constanța a fost inițiat și implementat de autoritatea județeană pentru protecția mediului, Agenția pentru Protecția Mediului Constanța.

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)

1. Calitatea și cantitatea apei potabile
2. Poluarea apelor de suprafață
3. Degradarea solului
4. Poluarea apelor subterane
5. Poluarea atmosferei
6. Gestiunea deșeurilor
7. Mediul natural și antropic
8. Pericole generate de fenomene naturale
9. Turismul și agrementul
10. Urbanizarea mediului
11. Educația ecologică





Tabelul 4-1: Planul de implementare pentru problema PM05 - Poluarea atmosferei din PLAM județul Constanța, anul 2005

Problema	Obiectiv general	Obiectiv specific	Țintă	Indicator	Acțiune	Responsabili	Termen
1. Poluarea atmosferei generată de instalațiile mari de ardere	1.1. Îmbunătățirea calității aerului în județ	1.1.1. Reducerea emisiilor din industria energetică	Respectarea valorilor limită ale imisiilor la SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO, PM ₁₀ pentru protecția sănătății umane și protecția ecosistemelor	Cantități anuale de noxe evacuate Concentrații de noxe emise Frecvența depășirilor	1. Modernizarea instalațiilor de ardere / Realizarea de instalații de depoluare	Agenți economici cu Unități mari de ardere	2013
2. Poluarea aerului cu emisii de noxe provenite din trafic	2.1. Îmbunătățirea calității aerului în județ	2.1.1. Eliminarea din trama stradală a mijloacelor de transport ce nu corespund din punct de vedere al emisiilor de noxe în atmosferă	Identificarea și responsabilizarea tuturor agenților economici din județ, care pun în circulație mijloace de transport ce nu respectă normele în vigoare privind emisiile de noxe în atmosferă	Procentul de agenți economici din județul ce au fost verificați din total număr de agenți economici ce desfășoară activități de transport aut o	1. Realizarea unui studiu privind zonele de trafic cele mai poluate	RAR, Direcția de Sănătate Publică, Agenția de Protecție a Mediului	2010
		2.1.2. Completarea parcului auto al agenților economici transportatori		Număr de agenți economici din județ ce desfășoară activități de transport auto și dispun de mijloace	1. Promovarea unor soluții de eficientizare a traficului	Consiliul Local Poliția Rutieră	2007





Problema	Obiectiv general	Obiectiv specific	Țintă	Indicator	Acțiune	Responsabili	Termen
		din județ, numai cu mijloace auto corespunzătoare noilor cerințe de protecția mediului		de transport necorespunzătoare sau și-au asumat responsabilitatea înlocuirii parcului auto necorespunzător			
3. Poluarea atmosferei datorită emisiilor de COV rezultați din instalațiile și activitățile care utilizează solvenți organici	3.1. Îmbunătățirea calității aerului în județ	3.1.1. Reducerea emisiilor de compuși organici volatili de la activitățile care utilizează substanțe cu conținut de COV	Reducerea emisiilor de compuși organici volatili	Cantitatea anuală de COV emisă	1. Actualizarea inventarului instalațiilor tehnologice care generează compuși organici volatili	Agencia de Protecție a Mediului	2005
				Numărul de societăți care au introdus tehnici de reducere a emisiilor de COV	2. Autorizarea societăților care dețin instalații care, prin funcționarea lor, generează compuși organici volatili și se încadrează în H.G. 699	Agencia de Protecție a Mediului	2005
					3. Extinderea tehnologiei de vopsire electrostatică pentru reducerea cantității de solvent	agenți economici	2007
					4. Realizarea schemelor de reducere	agenți economici	2015





Problema	Obiectiv general	Obiectiv specific	Țintă	Indicator	Acțiune	Responsabili	Termen
					a emisiilor de compuși organici volatili		
					5. Încadrarea instalațiilor puse în funcțiune după data de 1 aprilie 2001 în reglementările legale.	agenți economici	2015
					6. Înlocuirea solvenților organici care prin utilizare produc emisii COV cu solvenți ecologici.	agenți economici	2015
4. Închiderea crematoriilor din unitățile medicale	Îmbunătățirea calității aerului în județ	Eliminarea emisiilor de dioxine		Nr crematorii închise	Identificarea punctuală a alternativelor	Direcția de sănătate publică	2008
5. Lipsa instalațiilor de recuperare COV de la stațiile de distribuție a benzinei	5.1. Îmbunătățirea calității aerului în județ	5.1.1. Reducerea emisiilor de compuși organici volatili de la depozitele / stațiile de distribuție carburanți	Reducerea emisiilor de hidrocarburi la depozitele / stațiile care nu au sisteme de recuperare a	Nr. depozite / stații de distribuție carburanți care au instalat sisteme de recuperare a vaporilor și eficiența acestor sisteme	1. Îmbunătățirea etanșării capacului la rezervoare pentru reducerea cantităților de COV emiși	Societățile care dețin stații de distribuție benzină	2010





Problema	Obiectiv general	Obiectiv specific	Țintă	Indicator	Acțiune	Responsabili	Termen
			vaporilor în următorii 5 ani	Cantitatea anuală de hidrocarburi emisă în atmosfera de fiecare stație de distribuție a benzinei	2. Dotarea rezervoarelor de la stațiile de distribuție a benzinei și terminalele de benzină cu instalații de captare COV în timpul transvazării combustibilului. 3. Acțiuni de dotare a laboratoarelor și monitorizare în aceste instalații	Societățile care dețin stații de distribuție benzină Direcția de Sănătate Publică	
6. Lipsa instalațiilor de recuperare a substanțelor care epuizează stratul de ozon la agenții economici care efectuează service la instalațiile frigorifice	6.1. Îmbunătățirea calității aerului în județ	6.1.1. Înlocuirea în instalații a freonilor cu freoni ecologici	Micșorarea pierderilor de freon	Cantitatea de freon recuperată	Dotarea societăților care efectuează service la instalațiile frigorifice cu recuperatoare de freoni și creșterea gradului de recuperare	Societățile care utilizează freoni Societățile comerciale care dețin instalații ce utilizează freoni	2007

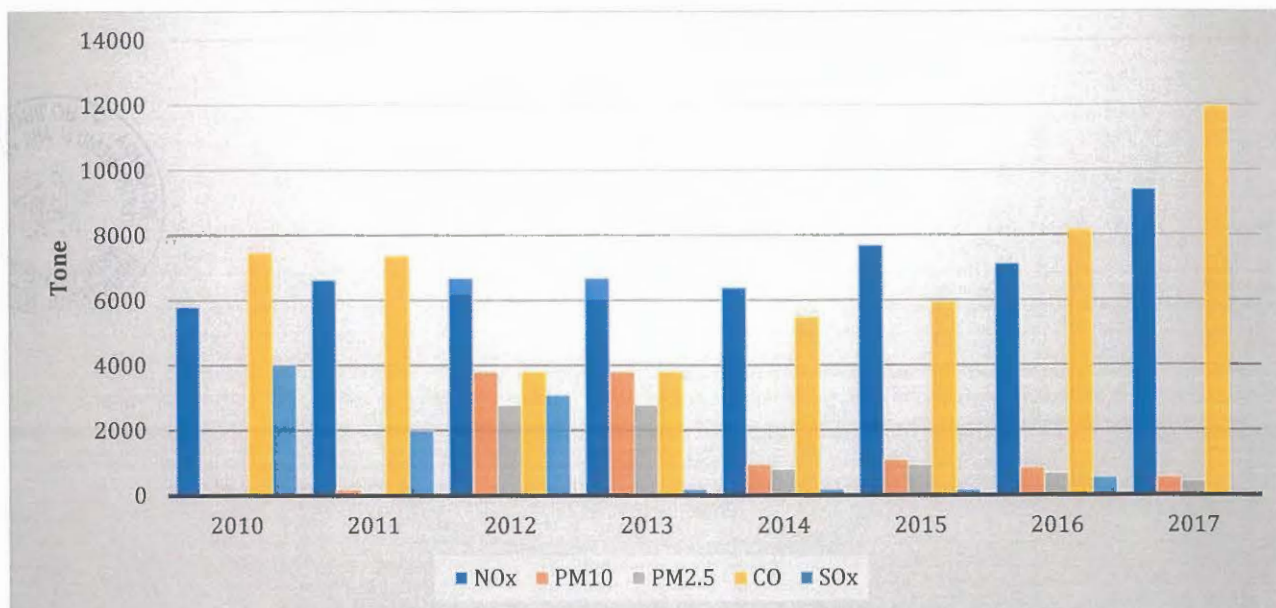
Sursa date: APM Constanța, 2005



4.2. Efectele observate ale acestor măsuri

În figura următoare sunt prezentate tendințele emisiilor de NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, CO și SO_x la nivelul județului Constanța pentru perioada 2010-2017. Aceste date au fost furnizate de către APM Constanța la solicitarea Consiliului Județului Constanța.

Figura 4-1: Tendința emisiilor totale de NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, CO și SO_x, la nivelul județului Constanța, pentru perioada 2010 – 2017



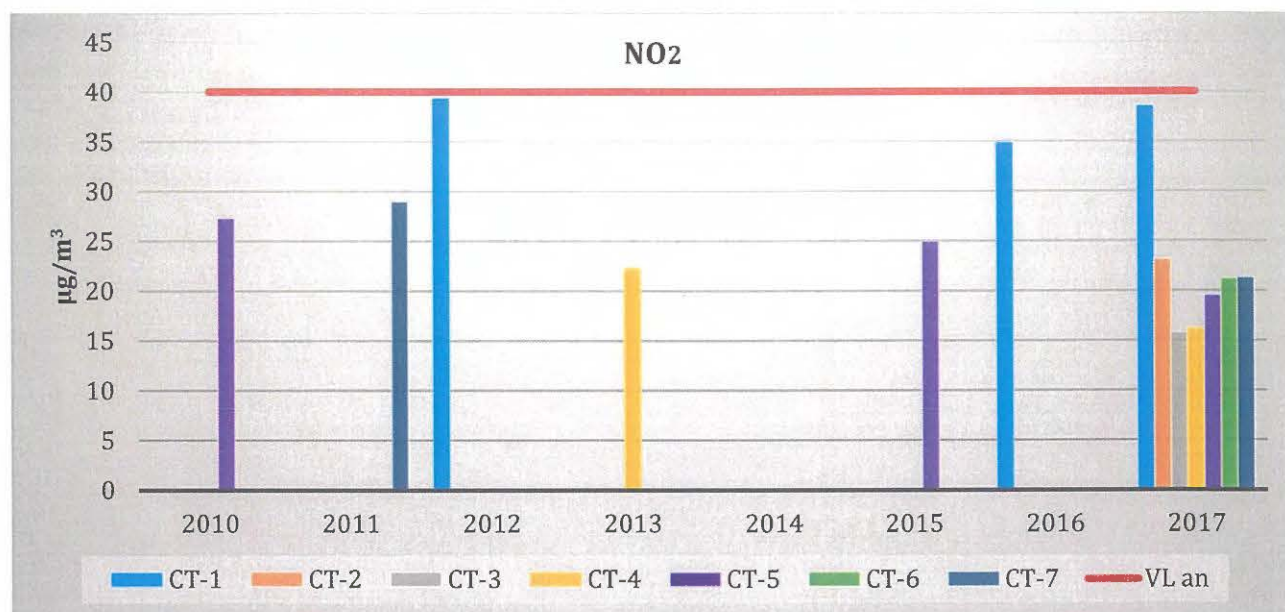
Sursa date: APM Constanța

Din analiza datelor din Figura 4-1 se poate observa o creștere a emisiilor de oxizi de azot până în anul 2017, cu excepția anilor 2014 și 2016. Pentru CO, datele relevă un trend ascendent al emisiilor din 2012 până în 2017. Cantitatea de oxizi de sulf a înregistrat scăderi în fiecare an cu excepția anilor 2012 și 2016. Emisiile de particule PM₁₀ și PM_{2.5} au înregistrat o creștere până în anul 2012, scădere în perioada 2013-2014, cu o creștere în anul 2015, urmată de noi scăderi până în anul 2017.

Implementarea măsurilor din PLAM județul Constanța nu a condus la o reducere semnificativă a concentrațiilor poluanților NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} și C₆H₆ nivelul acestora situându-se sub valoarea-limită stabilită în conformitate cu Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului, însă aceste măsuri constituie primii pași importanți efectuați pentru îmbunătățirea calității aerului, având efecte pozitive și asupra celorlalți poluanți care fac obiectul prezentului plan de menținere.

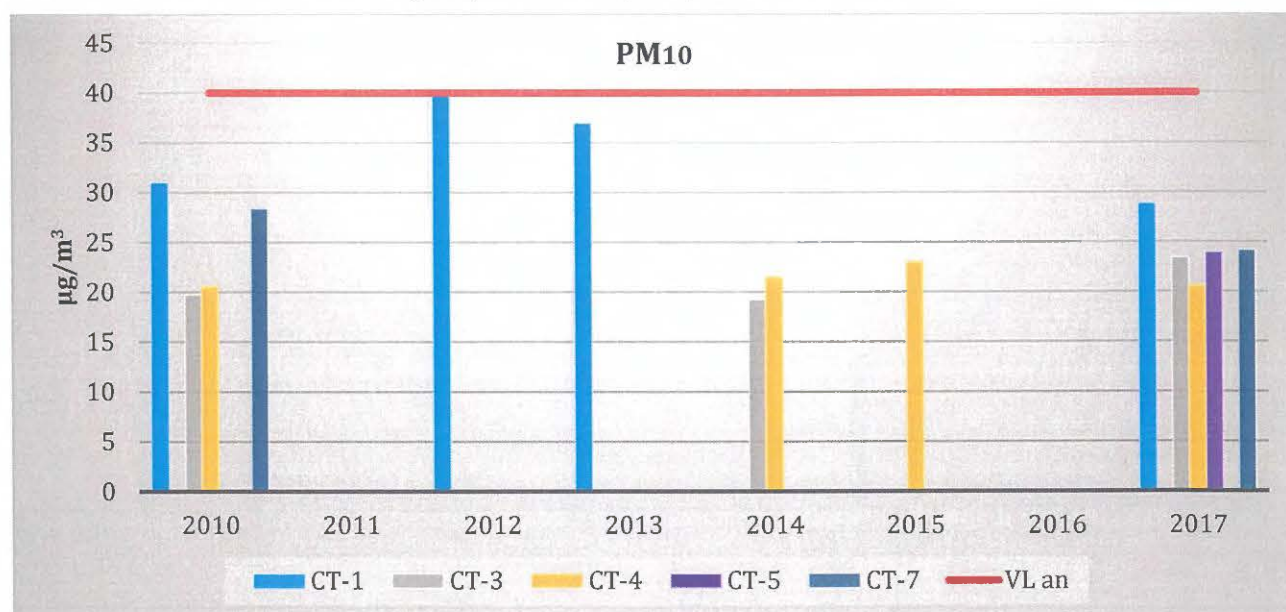
Figurile de mai jos prezintă evoluția concentrațiilor medii anuale de NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} și C₆H₆ înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța, în intervalul 2010-2017.

Figura 4-2: Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța în perioada 2010-2017



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

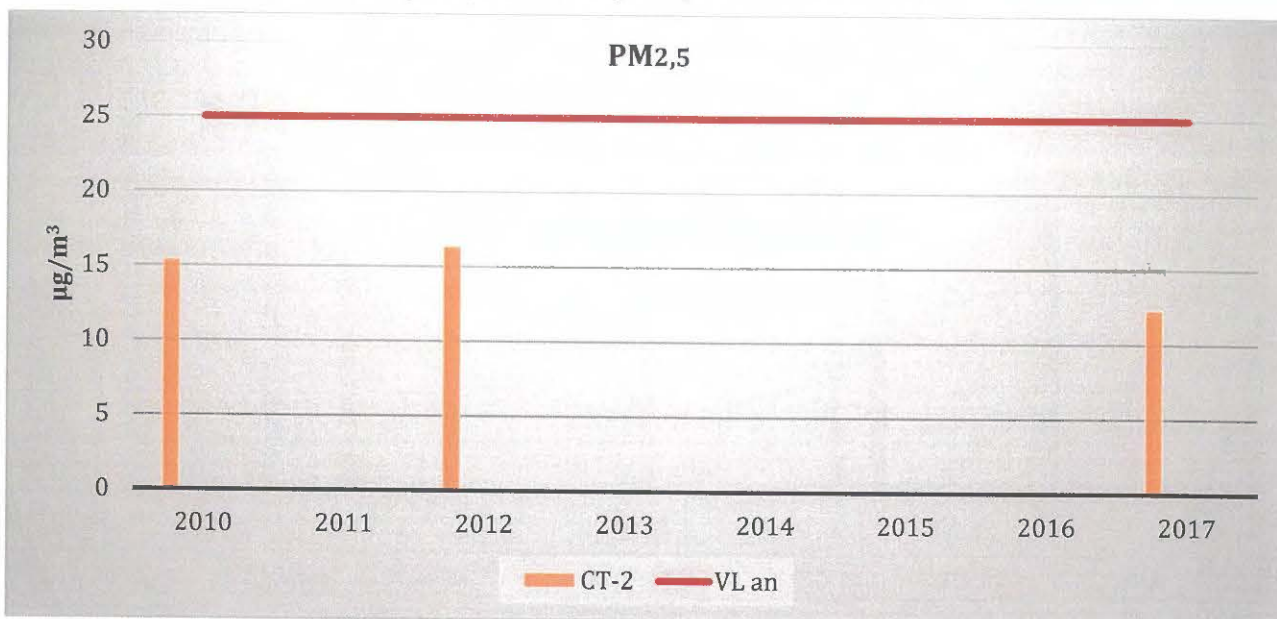
Figura 4-3: Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța în perioada 2010-2017



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

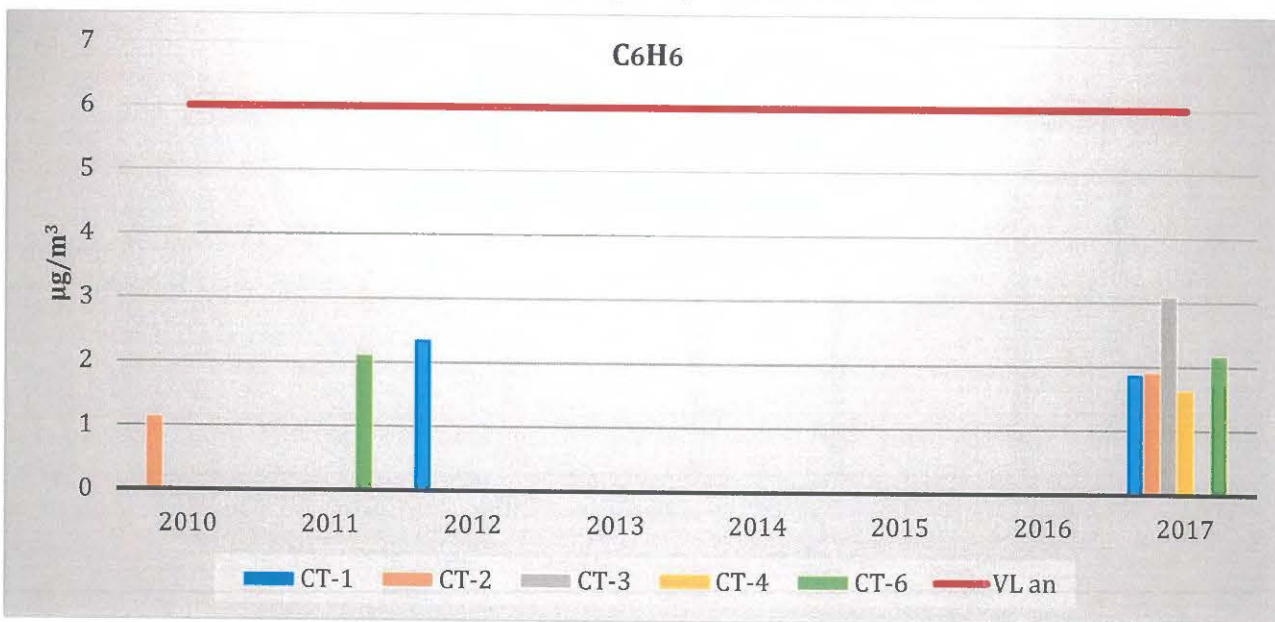


Figura 4-4: Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța în perioada 2010-2017



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

Figura 4-5: Evoluția concentrațiilor medii anuale pentru C_6H_6 ($\mu g/m^3$) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din județul Constanța în perioada 2010-2017



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

4.3. Detalii privind măsurile sau proiectele adoptate în vederea reducerii poluării în urma intrării în vigoare a Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Planul de calitate a aerului în municipiul Constanța, pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2 , NO_x), perioada 2021– 2025 a fost elaborat de către comisia tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale a municipiului Constanța, din reprezentanții



Planul a fost aprobat prin HCL nr. 424/26.11.2021 privind aprobarea Planului de calitate a aerului în municipiul Constanta.

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
SURSE MOBILE					
M.1.1	Reabilitarea/modernizarea arterelor de circulație din municipiul Constanța	Îmbunătățirea mobilității în Municipiul Constanța, Zona Bd. 1 Mai - Șoseaua Mangaliei prin realizarea de benzi de circulație dedicate transportului public, cu o lungime totală de 3,198 km, reabilitarea unei suprafețe de carosabil de 0,088 km ² , realizarea de piste de biciclete pe o lungime de 3,048 km și reabilitarea trotuarelor pe o suprafață de 0,026 km ² .	01.01.2022-31.12.2023	Suprafață carosabil reabilitată, lungime benzi circulație dedicate, lungime piste biciclete, suprafață trotuare reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Acces și mobilitate pietonală în zona centrală a municipiului Constanța, prin transformarea segmentului străzii Ștefan cel Mare într-o esplanadă pietonală modernă și modernizarea infrastructurii pietonale (trotuare și zone shared-space) pe străzile adiacente, dar și prin crearea de benzi dedicate pentru transportul public și de piste de biciclete pe Bulevardul Ferdinand și strada Mircea cel Bătrân. Suprafață reabilitată și extinsă strada Ștefan cel Mare = 15.780,00 m ² . Lungimea pistelor/ traseelor pentru biciclete construite/modernizate/extinse 5,304 km. Lungimea benzilor	04.08.2021-04.02.2023	Suprafață carosabil reabilitată, lungime benzi circulație dedicate, lungime piste biciclete, suprafață trotuare reabilitată	Primarul municipiului Constanța





Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
		separate pentru mijloacele de transport public construite 2,817 km.			
		Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța, între Gara C.F.R. și stațiunea Mamaia prin sistematizarea infrastructurii de transport corespunzătoare arterelor rutiere: Bd. 1 Decembrie 1918 și Bd. Alexandru Lăpușneanu. Benzi de circulație dedicate transportului public, cu o lungime totală de 11,174 km. realizarea de piste de biciclete pe o lungime de 7,787 km. reabilitarea trotuarelor pe o suprafață de 0,045 km ² .	17.05.2021-16.11.2022	Suprafață carosabil reabilitată, lungime benzi circulație dedicate, lungime piste biciclete, suprafață trotuare reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reamenajarea integrată a zonei pietonale din centrul istoric al municipiului Constanța - etapa II. Investiția propusă în cadrul proiectului vizează reamenajarea a 27 de străzi, în lungime totală de 2,679 km, ca și spații exclusiv pietonale și pentru transportul nemotorizat	01.04.2022-01.10.2023	Km. de drum modernizați	Primarul municipiului Constanța
		Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța, zona Bulevardul Mamaia (Pescărie - Năvodari). L=7 km.	01.01.2023-31.12.2025	Km. de drum modernizați	Primarul municipiului Constanța
		Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța, zona B-dul I. C. Brătianu. L=5,8 km	01.01.2023-31.12.2025	Km. de drum modernizați	Primarul municipiului Constanța
		Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța, zona Bd. Aurel Vlaicu. L=3,8 km	01.01.2023-31.12.2025	Km. de drum modernizați	Primarul municipiului Constanța
M.1.2	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public	Achiziție mijloace de transport public-autobuze electrice 10 m șes, Alexandria, Brăila, Constanța, Dr. Tr. Severin, Focșani, Slobozia. Pentru Municipiul Constanța vor fi achiziționate un număr de 21 autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 10 m, însoțite de 5 stații de încărcare rapidă și 21 stații de încărcare lentă.	01.01.2022-31.12.2022	Număr de autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 10 m, număr de stații de încărcare rapidă și număr de stații	Primarul municipiului Constanța





Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
				de încărcare lentă.	
		Achiziție mijloace de transport public-autobuze electrice 12 m șes, Alba Iulia, Buzău, Constanța, Ploiești. Pentru Municipiul Constanța vor fi achiziționate un număr de 20 autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 12 m, însoțite de 5 stații de încărcare rapidă și 20 stații de încărcare lentă.	01.12.2021-31.12.2022	Număr de autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 12 m, număr de stații de încărcare rapidă și număr de stații de încărcare lentă.	Primarul municipiului Constanța
M.1.3	Îmbunătățirea eficienței de gestionare a traficului	Sistem integrat adaptiv de management al traficului și prioritizare a transportului public în municipiul Constanța. Se vor semaforiza 76 de intersecții.	01.01.2023-31.12.2025	Nr. intersecții semaforizate	Primarul municipiului Constanța
SURSE STAȚIONARE					
M.2.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța	Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.1	20.10.2020-19.10.2021	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.2	15.02.2021-14.02.2022	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.5	28.10.2020-27.10.2021	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea liceului cu program sportiv "Nicolae Rotaru"	06.01.2021-05.01.2022	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Spitalul municipal Constanța	01.09.2022-31.12.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Colegiul Național Mircea cel Bătrân, Constanța	01.01.2021-31.12.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Traian, Constanța	01.06.2022-01.12.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Decebal, Constanța	01.04.2022-01.09.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit "Mugurel", Constanța	07.06.2021-07.12.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța





Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Liceului tehnologic de electrotehnică și telecomunicații, Constanța	01.01.2021-26.02.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Liceului Tehnologic Dimitrie Leonida, Constanța	01.11.2021-01.05.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Teatrul de stat, Constanța	01.12.2021-01.06.2022	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala Gimnazială Nr. 8, Constanța	01.02.2021-01.08.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala Gimnazială Nr. 17, Ion Minulescu, Constanța	10.05.2021-30.09.2022	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala Gimnazială Nr. 38, Dimitrie Cantemir, Constanța	16.06.2021-14.12.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit "Amicii", Constanța	05.04.2021-30.06.2022	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitare Școala Gimnazială Nr. 16 "Marin Ionescu Dobrogianu"	07.09.2021-07.03.2023	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Ovidius, Constanța	05.10.2020-05.10.2021	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		SURSE DE SUPRAFAȚĂ			
M.3.1	Întreținerea și extinderea rețelei de spații verzi	Îmbunătățirea mediului urban în zona Constanța Sud. S=9,87 ha.	01.01.2023-31.12.2025	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța
		Îmbunătățirea mediului urban în zona Coiciu - Casa de cultură. Aproximativ 5 ha.	01.01.2023-31.12.2025	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța
		Regenerarea urbană a arealului zonei urbane a Cartierului Faleză Nord – Delfinariu. S=5,74 ha.	01.01.2023-31.12.2025	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța
		Îmbunătățirea mediului urban în zona Tomis Nord - Henri Coandă. S=26,67 ha.	01.01.2023-31.12.2025	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța
		Îmbunătățirea mediului urban în zona Inel II. S=26,07 ha.	01.01.2023-31.12.2025	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța





Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
		Creșterea atractivității turistice a zonei de agrement Lacului și Parcului Tăbăcărie. Aproximativ 50 ha.	01.01.2023-31.12.2025	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța
		Perdea verde (Cartier Veterani). S=4,29 ha.	01.01.2023-31.12.2025	Suprafață spațiu verde extinsă	Primarul municipiului Constanța
		Îmbunătățirea mediului urban în zona Compozitori. S=1 ha.	2023-2025	Suprafață spațiu verde extinsă	Primarul municipiului Constanța

Sursa date: UAT Constanța, 2021





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. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul ales este prezentată în subcapitolul 6.3.

Măsurile identificate sunt descrise în capitolul 6, pentru fiecare măsură fiind furnizate și informații cu privire la: sectorul sursă (de emisii) afectat, calendarul de aplicare, autoritatea responsabilă, costurile estimate și sursele de finanțare, indicator stabilit 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 în perioada de timp a valabilității planului

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





Tabelul 5-1: Estimarea reducerilor emisiilor de poluanți în urma implementării măsurilor

Cod	Măsuri	As (t/an)	C ₆ H ₆ (t/an)	Cd (t/an)	CO (t/an)	Ni (t/an)	NO _x (t/an)	Pb (t/an)	PM ₁₀ (t/an)	PM _{2,5} (t/an)	SO _x (t/an)
Surse mobile	M.1.1 Reabilitarea și modernizarea arterelor județene de circulație	0	0	0	0	0	0	0	17,353	17,353	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	31,758	31,758	0
	M.1.4 Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători	0	0,001	0	4,020	0	0,313	0,000031	0,001	0,354	0
Total surse mobile		0	0,001	0	4,020	0	0,313	0,000031	64,056	64,409	0
Surse staționare	M.2.1 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța	0,000001	0	1,05E-09	0,101	2,14E-09	0	6,28E-09	0	0,002	0,006
	M.2.2 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale Consiliului Județean Constanța	1,12E-07	0	2,33E-10	0,022	4,75E-10	0,034	1,40E-09	2,09E-04	4,19E-04	1,30E-03
	M.2.3 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Mangalia	3,13E-08	0	6,52E-11	0,006	1,33E-10	0,019	3,91E-10	1,17E-04	1,17E-04	3,65E-04
	M.2.4 Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Medgidia	1,12E-07	0	2,33E-10	0,022	4,75E-10	0,068	1,40E-09	4,19E-04	4,19E-04	1,30E-03





Cod	Măsuri	As (t/an)	C ₆ H ₆ (t/an)	Cd (t/an)	CO (t/an)	Ni (t/an)	NO _x (t/an)	Pb (t/an)	PM ₁₀ (t/an)	PM _{2,5} (t/an)	SO _x (t/an)
M.2.5	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din orașul Murfatlar	3,99E-09	0	2,73E-07	0,084	4,20E-08	0,002	0,000001	0,010	0,010	2,31E-04
M.2.6	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Constanța	7,18E-08		4,91E-06	1,511	7,56E-07	0,030	1,02E-05	0,181	0,181	0,004
Total surse staționare		0,000001	0	0,000005	1,747	0,000001	0,153	0,000011	0,192	0,194	0,013
Surse de suprafață	M.3.1 Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța	0,000001	0	1,62E-09	0,143	3,31E-09	0	9,73E-09	0	0,001	0,002
	M.3.2 Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța	0,000026	0	5,48E-08	5,477	1,12E-07	0	3,29E-07	0	0,110	0
	M.3.3 Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale	0,000043	0	0,000315	96,373	0,000048	0,080	0,000654	18,418	17,933	0,259
Total surse de suprafață		0,000070	0	0,000315	101,993	0,000049	0,080	0,000655	18,418	18,044	0,261
TOTAL		0,000071	0,001	0,000320	107,760	0,000050	0,546	0,000697	82,666	82,647	0,274





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 mobile) și emisiile de substanțe poluante aferente au fost introduse în modelul matematic utilizat pentru dispersia substanțelor poluante în atmosferă. Repartizarea surselor a fost prezentată în subcapitolele 3.6 și 3.7 al prezentului plan.

Concentrațiile de fond regional total pentru județul Constanța au fost utilizate pentru modelarea dispersiei poluanților 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 pentru poluanții de interes, obținute în urma modelării matematice a dispersiei poluanților în atmosferă, pentru anul de referință 2022, sunt prezentate în tabelul de mai jos.





Tabelul 5-2: Concentrațiile pentru poluanții de interes, obținute în urma modelării matematice, pentru anul de referință 2022

Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	VL/VȚ/NC Legea 104/2011	Concentrația evaluată 2022									
				Agglomerare				Zonă					
				CT-1	CT-2	CT-5	Concentrația maximă / localizare	CT-3	CT-4	CT-6	CT-7	CT-8	Concentrația maximă / localizare
SO ₂	(μg/m ³)	oră	350	29,971	28,255	27,863	37,446 Constanța	54,241	16,537	55,809	60,393	16,529	74,137 Medgidia
		zi	125	13,739	12,575	12,239	14,570 Constanța	16,333	8,509	20,125	24,897	8,189	37,989 Medgidia
		an	20***	7,169	7,073	7,052	7,226 Constanța	7,203	6,852	7,351	7,597	6,773	13,231 Medgidia
NO ₂	(μg/m ³)	oră	200	-	-	-	-	27,385	40,115	29,679	24,728	23,119	56,002 Năvodari
		an	40	-	-	-	-	13,510	16,519	14,393	12,658	13,185	38,835 Năvodari
NO _x	(μg/m ³)	an	30***	-	-	-	-	19,215	25,684	20,670	19,702	19,040	62,755 Năvodari***
PM ₁₀	(μg/m ³)	zi	50	-	-	-	-	21,340	32,080	23,580	19,040	20,430	35,560 Poarta albă
		an	40	-	-	-	-	16,862	17,611	16,934	16,688	16,754	17,938 Poarta albă
PM _{2,5}	(μg/m ³)	an	25	14,062	13,335	13,612	14,062 Bd. Al. Lăpușneanu	13,556	14,179	13,633	13,475	13,529	14,422 Poarta albă
C ₆ H ₆	(μg/m ³)	an	5	1,717	1,649	1,802	1,802 Bd. A. Vlaicu	1,634	1,716	1,634	1,633	1,643	1,923 DN39 Eforie
CO	(mg/m ³)	an	10	1,489	1,461	1,471	1,489 Bd. Al. Lăpușneanu	1,473	1,473	1,475	1,463	1,459	1,772 M. Kogălniceanu
As	(ng/m ³)	an	6**	0,5780	0,4751	0,4863	0,5780	0,4728	0,4884	0,4786	0,4703	0,4665	0,9954 Năvodari



Poluant	u.m.	Perioada de mediere*	VL/VT/NC Legea 104/2011	Concentrația evaluată 2022									
				Aglomerare				Zonă					
				CT-1	CT-2	CT-5	Concentrația maximă / localizare	CT-3	CT-4	CT-6	CT-7	CT-8	Concentrația maximă / localizare
							Bd. Al. Lăpușneanu						
Cd	(ng/m ³)	an	5**	0,2782	0,2717	0,2743	0,2782 Bd. Al. Lăpușneanu	0,2839	0,2745	0,2930	0,2757	0,2657	1,8636 Năvodari
Ni	(ng/m ³)	an	20**	2,9482	2,8667	2,9793	2,9793 Bd. A. Vlaicu	2,9107	2,9525	2,9286	2,8941	2,8758	5,8539 Năvodari
Pb	(μg/m ³)	an	0,5	0,0074	0,0060	0,0076	0,0076 Bd. A. Vlaicu	0,0058	0,0073	0,0058	0,0058	0,0059	0,0079 Năvodari

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

* pentru perioadele de mediere ora/zi au fost luate în considerare percentilele specifice

**valori țintă

***nivel critic pentru protecția vegetației - conformarea la nivelurile critice, prevăzute la lit. F din anexa nr. 3 la Legea nr. 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 nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare.





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

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

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

Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2028	
		t/an	%
NO _x *	Surse staționare	495,432	18,78
	Surse mobile	2055,081	77,88
	Surse de suprafață	88,200	3,34
	TOTAL	2638,713	100
PM ₁₀ *	Surse staționare	5,455	6,00
	Surse mobile	65,681	72,29
	Surse de suprafață	19,726	21,71
	TOTAL	90,862	100
PM _{2,5}	Surse staționare	6,213	13,46
	Surse mobile	31,781	68,87
	Surse de suprafață	8,155	17,67
	TOTAL	46,149	100
C ₆ H ₆ **	Surse staționare	0,000	0
	Surse mobile	14,957	100
	Surse de suprafață	0,000	0
	TOTAL	14,957	100
Ni	Surse staționare	0,020200	60,31
	Surse mobile	0,011554	34,50
	Surse de suprafață	0,001739	5,19
	TOTAL	0,033493	100
SO _x	Surse staționare	193,813	80,88
	Surse mobile	9,763	4,07
	Surse de suprafață	36,046	15,03
	TOTAL	239,622	100
CO	Surse staționare	1050,855	12,35
	Surse mobile	7015,427	82,45
	Surse de suprafață	442,790	5,20
	TOTAL	8509,072	100
Pb	Surse staționare	0,017085	7,51
	Surse mobile	0,196012	86,20
	Surse de suprafață	0,014303	6,29
	TOTAL	0,227400	100





Indicator	Categorie surse de emisie	Cantitatea totală de emisii 2028	
		t/an	%
As	Surse staționare	0,005033	60,79
	Surse mobile	0,002253	27,21
	Surse de suprafață	0,000994	12,00
	TOTAL	0,008280	100
Cd	Surse staționare	0,008290	59,46
	Surse mobile	0,000898	6,44
	Surse de suprafață	0,004754	34,10
	TOTAL	0,013942	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 aglomerării Constanța, cinci puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA aflate pe teritoriul zonei Constanța și locul unde s-a înregistrat, în urma modelării matematice, cea mai mare valoare a concentrației de poluanți pentru aglomerarea și zona Constanța.

Distribuția spațială a măsurilor prevăzute în planul de menținere a aerului în județul Constanța nu are un impact semnificativ asupra concentrațiilor poluanților atmosferici din punctele în care sunt amplasate stațiile de monitorizare a calității aerului din județ.

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, astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.





Tabelul 5-4: Niveluri ale concentrației medii anuale evaluate în anul de proiecție 2028

Poluant	u.m.	Perioada de mediere	Valoare evaluată										VL/VT*/NC**	
			Agglomerare				Zonă						De atins până la 11 decembrie 2026	De atins până la 1 ianuarie 2030
			CT-1	CT-2	CT-5	Concentrația maximă / localizare	CT-3	CT-4	CT-6	CT-7	CT-8	Concentrația maximă / localizare		
NO ₂	(μg/m ³)	anuală	-	-	-	-	13,510	16,504	14,393	12,655	13,170	38,835 Năvodari***	40	20
NO _x	(μg/m ³)	anuală	-	-	-	-	19,215	25,653	20,670	19,695	19,009	62,755 Năvodari	30**	30**
SO ₂	(μg/m ³)	anuală	7,169	7,073	7,052	7,226 Constanța	7,203	6,852	7,351	7,597	6,773	13,231 Medgidia	20**	NC=20**
PM ₁₀	(μg/m ³)	anuală	-	-	-	-	16,862	17,611	16,934	16,663	16,753	17,692 Poarta albă	40	20
PM _{2,5}	(μg/m ³)	anuală	14,054	13,327	13,604	14,054 Bd. Al. Lăpușneanu	13,556	14,179	13,633	13,450	13,528	14,179 Poarta albă	25	10
C ₆ H ₆	(μg/m ³)	anuală	1,716	1,648	1,801	1,801 Bd. A. Vlaicu	1,634	1,746	1,634	1,633	1,643	1,923 DN39 Eforie	5	3,4
As	(ng/m ³)	anuală	0,5780	0,4751	0,4863	0,5780 Bd. Al. Lăpușneanu	0,4728	0,4884	0,4786	0,4703	0,4665	0,9954 Năvodari	6*	VL=6
Cd	(ng/m ³)	anuală	0,2782	0,2717	0,2743	0,2782 Bd. Al. Lăpușneanu	0,2839	0,2745	0,2930	0,2757	0,2657	1,8636 Năvodari	5*	VL=5
Ni	(ng/m ³)	anuală	2,9482	2,8667	2,9793	2,9793 Bd. A. Vlaicu	2,9107	2,9525	2,9286	2,8941	2,8758	5,8539 Năvodari	20*	VL=20
Pb	(μg/m ³)	anuală	0,0074	0,0060	0,0076	0,0076 Bd. A. Vlaicu	0,0058	0,0073	0,0058	0,0058	0,0059	0,0079 Năvodari	0,5	VL=0,5

Notă: având în vedere că anul de proiecție este anul 2028, în tabel sunt înscrise standardele de calitate a aerului conform DIRECTIVEI (UE) 2024/2881 a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2024 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa (reformare), Directivă care trebuie transpusă în legislația națională până la 11 decembrie 2026.

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

*valori țintă



****nivel critic pentru protecția vegetației** - conformarea la nivelurile critice, prevăzute la lit. F din anexa nr. 3 la Legea nr. 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 nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare

******* Această arie se încadrează în amplasamentele pentru care respectarea valorilor-limită stabilite în scopul protecției sănătății umane nu se evaluează (anexa IV, secțiunea A, punct 2 a DIRECTIVEI (UE) 2024/2881).

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

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

Poluant	u.m.	Perioada de mediere	Valoare evaluată										VL**	
			Aglomerare				Zonă						De atins până la 11 decembrie 2026	De atins până la 1 ianuarie 2030
			CT-1	CT-2	CT-5	Concentrația maximă / localizare	CT-3	CT-4	CT-6	CT-7	CT-8	Concentrația maximă / localizare		
NO ₂	(μg/m ³)	orară	-	-	-	-	27,385	40,085	29,679	24,722	23,089	56,002 Năvodari	200	200
PM ₁₀	(μg/m ³)	zilnică	-	-	-	-	21,340	32,080	23,580	19,005	20,4286	35,560 Poarta albă	50	45
SO ₂	(μg/m ³)	orară	29,970	28,254	27,862	37,446 Constanța	54,241	16,536	55,809	60,388	16,528	74,132 Medgidia	350	350
		zilnică	13,739	12,575	12,239	14,570 Constanța	16,333	8,509	20,125	24,896	8,189	37,988 Medgidia	125	50
CO	(mg/m ³)	8 ore	1,489	1,461	1,47	1,489 Bd. Al. Lăpușneanu	1,473	1,473	1,475	1,458	1,459	1,772 M. Kogălniceanu	10	10

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

*pentru perioadele de mediere ora/zi au fost luate în considerare percentilele specifice

**având în vedere că anul de proiecție este anul 2028, în tabel sunt înscrise standardele de calitate a aerului conform DIRECTIVEI (UE) 2024/2881 a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2024 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa (reformare), Directivă care trebuie transpusă în legislația națională până la 11 decembrie 2026.

Distribuția spațială a măsurilor prevăzute în planul de menținere a aerului în județul Constanța nu are un impact semnificativ asupra concentrațiilor poluanților atmosferici din punctele în care sunt amplasate stațiile de monitorizare a calității aerului din județ.





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 5-6: Lista măsurilor în cadrul acestui scenariu

Cod	Măsuri	Aglomerare zonă
M.1.1	Reabilitarea și modernizarea arterelor județene de circulație	Zonă
M.1.2	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație din municipii și orașe	Zonă
M.1.3	Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație de interes local	Zonă
M.1.4	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători	Aglomerare/ zonă
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța	Aglomerare
M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale Consiliului Județean Constanța	Aglomerare/ zonă
M.2.3	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Mangalia	Zonă
M.2.4	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Medgidia	Zonă
M.2.5	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din orașul Murfatlar	Zonă
M.2.6	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Constanța	Zonă
M.3.1	Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța	Aglomerare
M.3.2	Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța	Aglomerare
M.3.3	Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale	Zonă





6. MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA MENȚINERII CALITĂȚII AERULUI

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

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

Măsurile de menținere a calității aerului în județul 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.

Modernizarea/asfaltarea arterelor de circulație din județul Constanța (măsurile M.1.1, M.1.2 și M.1.3.)

Estimarea reducerii emisiilor de PM₁₀ și PM_{2,5} datorate asfaltării drumurilor a fost realizată pe baza metodologiei US-EPA¹⁷ AP-42, *Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, Chapter 13* (US-EPA, 1995). Acest capitol face referire la emisiile de particule în suspensie, care se datorează uzurii suprafeței drumului.

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

Prin implementarea măsurii M.1.1. se urmărește îmbunătățirea condițiilor de circulație și în general asupra mediului, influențând în mod pozitiv nivelul de trai al locuitorilor prin asfaltarea drumurilor județene DJ222 M. Kogălniceanu - Cuza Vodă - Medgidia, DJ224 - Medgidia - Tortomanu - Siliștea - bifurcația DC 63 (Țepeș Vodă), DJ392 Vânători-Pecineaga, DJ392 Pecineaga - Amzacea și DJ224, tronson intersecție DC63 - Bălăgești.

Prin asfaltarea celor 58,7 km se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}) de 17 353t/an. Reducerea emisiilor nu s-a aplicat și la gazele de eșapament.

¹⁷ U.S. Environmental Protection Agency (Agenția pentru Protecția Mediului din SUA) <https://www.epa.gov/>





Prin implementarea măsurii M.1.2. se urmărește asfaltarea drumurilor municipale și orășenești din Hârșova, Eforie, Mangalia și Murfatlar având o lungime de 25,180 km.

Prin asfaltarea a 25,180 km se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}) de 14,944 t/an. Reducerea emisiilor nu s-a aplicat și la gazele de eșapament.

Prin implementarea măsurii M.1.3. se urmărește asfaltarea drumurilor de interes local din comunele Amzacea, Castelu, Ciobanu, Cobadin, Costinești, Gârliciu, Ghindărești, Independența, Lumina, Mircea Vodă, Oltina, Poarta Albă, Siliștea, Topraisar și Tuzla având o lungime de 111,637 km.

Prin asfaltarea a 107,022 km se estimează o reducere a emisiilor de particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}) de 31,758 t/an. Reducerea emisiilor nu s-a aplicat și la gazele de eșapament.

Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători (măsura M.1.4.)

Prin implementarea acestei măsuri se urmărește promovarea mobilității urbane durabile prin crearea unui sistem de transport public eficient, ecologic și modern în județul Constanța care să conducă la reducerea de emisii poluante degajate în atmosferă, reducerea numărului de autoturisme în trafic, creșterea numărului de persoane care utilizează transportul public în comun cu impact asupra fluidizării traficului rutier.

În cadrul măsurii vor fi achiziționate de către:

- Primăria municipiul Constanța: 22 de autobuze electrice cu lungimea de 12 m, 22 de stații de reîncărcare lentă și 7 stații de reîncărcare rapidă;
- Consiliul Județean Constanța: 25 microbuze electrice pentru elevi ai unităților de învățământ preuniversitar care funcționează în localitățile eligibile de pe raza Județului Constanța (fără stații de încărcare);
- Primăria Eforie și Primăria Techirghiol: 4 autobuze electrice, 4 stații de încărcare lentă și 2 stații de încărcare rapidă.

Estimarea reducerii emisiilor de PM₁₀ datorate înlocuirii parcului de autobuze a fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 1.A.3.b.i-iv Road transport 2023* (EEA, 2023). Acest ghid oferă metodologia, factorii de emisie și datele relevante privind activitatea pentru a permite calcularea emisiilor de eșapament pentru diferite categorii de vehicule rutiere. Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament.

S-a considerat o reducere a emisiilor de poluanți datorate:

- înlocuirii a 22 autobuze având norma de poluare Euro 2 cu autobuze electrice. Distanța parcursă într-un an de către aceste autobuze, pe traseele respective, a fost considerată ca fiind 1.606.000 km (media zilnică pentru un autobuz este de 200 km).
- achiziționării de 25 microbuze electrice în detrimentul microbuzelor cu norma de poluare Euro 6. Distanța parcursă într-un an de către aceste microbuze, pe traseele respective, a fost considerată ca fiind 912.500 km (media zilnică pentru un microbuz este de aproximativ 100 km).





- achiziționării de 4 autobuze electrice în detrimentul autobuzelor cu norma de poluare Euro 6. Distanța parcursă într-un an de către aceste microbuze, pe traseele respective, a fost considerată ca fiind 146.000km (media zilnică pentru un microbuz este de aproximativ 100 km).

Prin aplicarea factorilor de emisie specifici pentru autobuze din Tabelul 3.23 și Tabelul 3.24 și pentru microbuze din Tabelul 3.19 și Tabelul 3.20 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 5-1).

Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din județul Constanța (măsurile M.2.1, M.2.2, M.2.3, M.2.4, M.2.5 și M.2.6)

Prin realizarea acestor măsuri se urmărește implementarea unui set integrat de măsuri destinate optimizării consumurilor energetice la nivelul clădirii și alinierii la standardele și cerințele de performanță energetică europene pentru clădirile din municipiul Constanța (liceul teoretic „George Călinescu”, Școala gimnazială nr. 22 „I.C. Brătianu”, Școala gimnazială nr. 36 „Comandor Dimitrie Știubei”, Școala gimnazială nr. 10 „Mihai Koiciu”, Școala gimnazială nr. 6, Școala gimnazială nr. 33 „Anghel Saligny”, Liceul teoretic „Lucian Blaga”, Liceul tehnologic „Dimitrie Leonida”, - corp liceu, Liceul tehnologic Tomis – corp cantină și corp ateliere, Grădinița cu program prelungit nr. 53, Grădinița cu program prelungit nr. 45, Colegiul național Mihai Eminescu, Școala gimnazială nr. 23, Grădiniței cu program prelungit „Lumea copiilor”, Școala gimnazială nr. 7 „Remus Opreanu”, Școala gimnazială nr. 24 „Ion Jalea”, Școala gimnazială nr. 37, Școala gimnazială nr. 14 și Grădinița nr. 39, Palazu Mare, Grădiniței cu program prelungit „Steluțele mării”, Grădiniței cu program prelungit „Căsuța de turtă dulce”, Liceul tehnologic Tomis – corp liceu, Colegiul național pedagogic „Constantin Brătescu”, Casa căsătoriilor, Spitalul municipal Constanța, Liceul teoretic Decebal, Liceul teoretic Traian, Teatrul de stat, Clădire – Filiala 1 Constanța din str. Izvor nr. 23), Agigea (corpul C1 Unitatea de Asistență Medico-Socială), Mangalia (Liceul Callatis, Școala Sf. Apostol Andrei, Grădinița nr. 3, Mangalia), Medgidia (clădirea Consiliului local, Școala gimnazială „Lucian Grigorescu” (Corp C1, C2), Școala gimnazială „Constantin Brâncuși”, Școala Gimnazială „Mihail Sadoveanu”, Școala Gimnazială „Spiru – Haret”, Liceul Tehnologic „Dragomir Hurmuzescu”, Liceul tehnologic „Nicolae Titulescu”, Spitalul Municipal Medgidia, Str. Ion Creangă Nr. 18), Murfatlar (Școala Gimnazială „Adrian V. Rădulescu”), Albești (Școala Gimnaziale „Ion Creangă”), Techirghiol (corp C1Primăria), Independența (Corp A Liceul Tehnologic), Castelu (Școala gimnazială nr. 1 Castelu, Școala gimnazială nr. 1 Nisipari), Cobadin (Corp C2 - Școala germană, Corp C3 - Școala tătară, Corp C3 - Școala generală veche, Cămin cultural), Gârliciu (Căminul Cultural Gârliciu), Lumina (sediului administrativ – Serviciul Salubritate, sediul administrativ – Asistență socială/Asistență Medicală Comunitară, clădire publică corp C1-sediu administrativ), Mircea Vodă (Centru Comunitar Integrat), Poarta Albă (dispensar uman, grădinița cu program normal -Nazarcea) și Topraisar (Căminul Cultural, Liceului Tehnologic Topraisar, Școala gimnazială nr. 2).

Estimările reducerii emisiilor de poluanți datorate reabilitării clădirilor instituțiilor publice și de învățământ au fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA Air Pollution Emission Inventory Guidebook 4.4.4 Small combustion 2023 (EEA, 2023). Acest ghid oferă metodele și datele





necesare pentru estimarea emisiilor din ardere staționare în sectoarele NFR 1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i, 1.A.4.c.i și 1.A.5.a. Acestea acoperă activitățile instalațiilor de ardere care sunt considerate a avea o capacitate termică ≤ 50 MWth. Micile instalații de ardere incluse în acest ghid sunt destinate în principal încălzirii și furnizării de apă caldă în sectoare rezidențiale și comerciale / instituționale.

S-a considerat o reducere a emisiei de As, Cd, CO, Ni, NO_x, Pb, PM₁₀, PM_{2,5} și SO_x prin nearderea unei cantități de 112.500m³ (măsura 2.1), 25.000 m³ (măsura 2.2), 7.000 m³ (măsura 2.3) și 25.000m³ (măsura 2.4) de gaze naturale. Prin aplicarea factorilor de emisie specifici din Tabelul 3.26 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 5-1).

S-a considerat o reducere a emisiei de As, Cd, CO, Ni, NO_x, Pb, PM₁₀, PM_{2,5} și SO_x prin nearderea unei cantități de 2 tone combustibil solid (măsura 2.5) și 36 tone combustibil solid (măsura 2.6). Prin aplicarea factorilor de emisie specifici din Tabelul 3.40 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 6-1).

Reabilitarea termică a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța (măsura M.3.1)

Prin realizarea acestei măsuri se urmărește implementarea unui set integrat de măsuri destinate optimizării consumurilor energetice la nivelul clădirii și alinierii la standardele și cerințele de performanță energetică europene pentru 13 blocuri de locuințe cu un număr total de 484 apartamente din municipiul Constanța:

- zona Badea Cârțan: blocurile K11 și K12;
- zona Casa de Cultură: blocurile L48, L49, L50;
- zona Badea Cârțan: blocurile K9, K10, K13, K14 și K15;
- zona Soveja: blocurile FT4 și FT3A și FT3B.

Estimarea reducerii emisiilor de poluanți datorate reabilitării blocurilor de locuințe a fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 1.A.4 Small combustion 2023* (EEA, 2023).

S-a considerat o reducere a emisiei de As, Cd, CO, Ni, NO_x, Pb, PM₁₀, PM_{2,5} și SO_x prin nearderea unei cantități de 174.240 m³ de gaze naturale. Prin aplicarea factorilor de emisie specifici din Tabelul 3.16 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 5-1).

Reabilitarea rețelilor de termoficare din municipiul Constanța (măsura M.3.2)

Prin implementarea acestei măsuri se urmărește:

- creșterea lungimii rețelilor termice primare reabilite cu 25,432 km rețea termică primară reabilitată (12,716 km traseu) în etapa a 2-a;
- creșterea lungimii rețelilor termice primare și secundare astfel: 4,030 km de traseu conducte aferente rețelei termice primare și 3,025 km de traseu conducte aferente rețelei termice secundare în etapa a 3-a;
- reducerea pierderilor de energie termică în rețelele de transport





- Reducerea emisiilor poluante produse de sistemul de încălzire urbană din municipiul Constanța

Estimarea reducerii emisiilor de As, Cd, CO, Ni, Pb, PM_{2,5} și SO_x datorate reabilitării rețelei termice a fost efectuată prin aplicarea unui procent la emisiile raportate de către operatorul de termoficare al municipiului Constanța în Inventarele locale de emisii pentru județul Constanța, în anul 2022.

Reducerea consumului de combustibili solizi prin extinderea rețelei de gaze naturale (măsura M.3.3)

Prin implementarea acestei măsuri se urmărește înlocuirea instalațiilor termice care funcționează pe combustibil solid (lemn) cu instalații care funcționează pe gaze naturale în comuna Albești, sat Amzacea din comuna Amzacea, comuna Castelu și satele aparținătoare, satele Cobadin și Viișoara din comuna Cobadin, comuna Independența, sat Valea Dacilor și sat Remus din orașul Medgidia, satele Nicolae Bălcescu și Dorobanțu din comuna Nicolae Bălcescu, comuna Poarta Albă și comuna Topraisar. Lungimea rețelei de distribuție gaze naturale propusă este de 526,540km. Estimarea reducerii emisiilor a fost efectuată pentru un număr de 15.398 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale.

Estimarea reducerii emisiilor de poluanți datorate înlocuirii instalațiilor termice care funcționează pe combustibil solid (lemn) a fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 1.A.4 Small combustion 2023 (EEA, 2023).

S-a considerat o reducere a emisiei de As, Cd, CO, Ni, NO_x, Pb, PM₁₀, PM_{2,5} și SO_x prin nearderea unei cantități de 23.097 tone de lemn/an în schimbul arderii a 7.699.000m³ de gaze naturale/an (consum gaze naturale într-un an: 500 m³ per locuință). Prin aplicarea factorilor de emisie specifici din Tabelul 3.40 și Tabelul 3.16 din ghidul mai sus amintit s-au obținut estimări ale reducerilor emisiilor de poluanți vizați (tabelul 5-1).

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

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





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

Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	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.	17,7 km	Președintele Consiliului Județean Constanța	01.01.2025-31.12.2026	39.440.450 lei buget local, buget de stat	Nr. km de drum reabilitați
		Reabilitare drum județean DJ224 - Medgidia - Tortomanu - Siliștea - bifurcația DC 63 (Țepeș Vodă), în lungime de 21,585 km.	21,585 km	Președintele Consiliului Județean Constanța	01.01.2025-30.06.2027	54.980.080 lei buget local, buget de stat	Nr. km de drum reabilitați
		Modernizare DJ392 Vânători-Pecineaga, în lungime de 3 km.	3 km	Președintele Consiliului Județean Constanța	01.01.2025-30.06.2026	10.805.093 lei buget local	Nr. km de drum modernizați
		Modernizare DJ392 Pecineaga - Amzacea, în lungime de 11,18 km.	11,18 km	Președintele Consiliului Județean Constanța	01.01.2025-31.12.2027	58.876.882 lei buget local	Nr. km de drum modernizați
		Modernizare DJ224, tronson intersecție DC63 - Băltăgești în lungime de 5,235 km.	5,235 km	Președintele Consiliului Județean Constanța	01.01.2025-31.12.2026	18.784.924,24 lei buget local buget de stat	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),	3,888 km	Primarul orașului Hârșova	01.01.2025-31.12.2026	6.960.222,76 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Nr. km de drum reabilitați





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Roșca Denisu Petre, Dobrogei), intravilan, orașul Hârșova, județul Constanța, în lungime de 3,888 km.					
		Reabilitare drumuri publice în interiorul orașului Eforie, în lungime de 4,275 km.	4,275 km	Primarul orașului Eforie	31.07.2023-31.12.2026	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	3,564 km	Primarul orașului Eforie	31.07.2023-31.12.2026	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	6,269 km	Primarul municipiului Mangalia	20.05.2024-31.12.2026	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.	7,184 km.	Primarul orașului Murfatlar	08.05.2023-31.12.2026	19.131.113,16 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny" Buget local	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.	14,022 km	Primarul Comunei Amzacea	12.05.2020-31.12.2025	13.551.767,69 lei PNDL II	Nr. km de drum asfaltați
		Asfaltare drumuri de pământ în localitățile Castelu și Nisipuri din comuna Castelu, județul Constanța, în lungime de 7,965 km	7,965 km	Primarul comunei Castelu	13.02.2024-31.12.2026	10.481.950,00 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum reabilitați și modernizați





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Modernizare drumuri de interes local, comuna Ciobanu, etapa I, în lungime de 6,388 km.	6,388 km	Primarul Comunei Ciobanu	06.09.2023-31.12.2026	10.000.000 lei buget de stat 466.415,69 lei buget local	Nr. km de drum modernizați
		Reabilitare str. Aluniș și str. Pelinului din localitatea Cobadin, județul Constanța, în lungime de 1,405 km.	1,405 km	Primarul Comunei Cobadin	01.11.2024-01.09.2025	3.031.639,92 lei buget local	Nr. km de drum reabilitați
		Reabilitare și modernizare drumuri de interes local în comuna Costinești, județul Constanța, în lungime de 6,804 km	6,804 km	Primarul Comunei Costinești	03.09.2024-31.12.2026	8.934.922,42 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum reabilitați
		Reabilitare și modernizare drumuri în comuna Gârliciu, județul Constanța, în lungime de 4,489 km	4,489 km	Primarul Comunei Gârliciu	03.10.2023-31.12.2026	7.831.877,07 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum reabilitați
		Modernizare și reabilitare drumuri comunale și stradale în comuna Ghindărești, județul Constanța, Etapa I și II, în lungime de 3,717 km.	3,717 km	Primarul Comunei Ghindărești	21.09.2024-21.09.2025	6.679.267,47 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum modernizați
		Modernizare drumuri de interes local în sat Olteni, comuna Independența, județul Constanța, în lungime de 3,654 km.	3,654 km	Primarul Comunei Independența	19.10.2023-19.10.2025	8.497.504,5 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Nr. km de drum modernizați
		Amenajare străzi în comuna Lumina, județul Constanța (lot 1), în lungime de 2,626 km.	2,626 km	Primarul comunei Lumina	02.08.2023-02.02.2025	6.059.838,65 lei Programul Național de	Nr. km de drum modernizați





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Amenajare străzi în comuna Lumina, județul Constanța (lot 2), în lungime de 2,300 km.	2,300 km	Primarul comunei Lumina	18.08.2023-07.03.2025	Investiții "Anghel Saligny", Programul Național de Investiții "Anghel Saligny",	Nr. km de drum modernizați
		Modernizare și reabilitare drumuri în comuna Mircea Vodă, județul Constanța, în lungime de 2,905 km.	2,905 km	Primarul comunei Mircea Vodă	15.02.2024-31.12.2026	4.678.667,88 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny", buget local	Nr. km de drum modernizați
		Modernizare infrastructură rutieră în comuna Mircea Vodă, județul Constanța, în lungime de 4,206 km.	4,206 km	Primarul comunei Mircea Vodă	12.04.2024-31.12.2026	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.	3,570 km	Primarul Comunei Oltina	03.03.2023-31.12.2026	6.973.638,49 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum asfaltați
		Asfaltare străzi în comuna Poarta Albă, județul Constanța, în lungime de 15km.	15km	Primarul comunei Poarta Albă	01.11.2018-31.12.2025	11.311.718,34 lei Buget local	Nr. km de drum asfaltați
		Sistematizare infrastructură rutieră în cartierele zona D și zona E din comuna Poarta Albă, județul Constanța, în lungime de 11,297km.	11,297km	Primarul comunei Poarta Albă	07.09.2022-30.08.2026	53.175.995,37 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Nr. km de drum asfaltați





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Modernizare drumuri de interes local în comuna Siliștea, județul Constanța, în lungime de 5,140 km.	5,140 km	Primarul comunei Siliștea	15.02.2024-15.02.2026	12.144.537,53 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.	4,730 km	Primarul Comunei Topraisar	10.08.2023-31.08.2025	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.	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
M.1.4	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public de călători	Achiziția de 22 autobuze cu emisii de carbon scăzute, destinate transportului public și crearea infrastructurii aferente în municipiul Constanța. 22 de autobuze electrice cu lungimea de 12 m, 22 de stații de reîncărcare lentă și 7 stații de reîncărcare rapidă	22 de autobuze electrice cu lungimea de 12 m, 22 de stații de reîncărcare lentă și 7 stații de reîncărcare rapidă	Primarul municipiului Constanța	28.11.2022-27.11.2025	77.893.998,86 lei PNRR, buget local	Număr autobuze electrice achiziționate, număr de stații de încărcare vehicule electrice
		Dotarea cu 25 microbuze electrice pentru elevi ai unităților de învățământ preuniversitar care funcționează în localitățile eligibile de pe raza Județului Constanța	25 microbuze electrice	Președintele Consiliului Județean Constanța	12.09.2023-30.09.2025	35.854.551,25 lei PNRR, buget local	Număr microbuze electrice achiziționate
		Transport public local cu mijloace ecologice în orașul Eforie și Techirghiol: 4 autobuze electrice, 4	4 autobuze electrice, 4 stații de încărcare lentă și 2	Primarul orașului Eforie	28.11.2022-27.11.2026	12.266.679,22 lei PNRR	Număr autobuze electrice achiziționate,





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		stații de încărcare lentă și 2 stații de încărcare rapidă.	stații de încărcare rapidă.				număr de stații de încărcare vehicule electrice
SURSE STAȚIONARE							
M.2.1	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța	Creșterea eficienței energetice a imobilului liceul teoretic „George Călinescu”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	22.02.2023-22.02.2026	15.682.068,21 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 22 „I.C. Brătianu”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	22.02.2023-22.02.2026	8.862.350,44 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 36 „Comandor Dimitrie Știubei”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	22.02.2023-22.02.2026	18.029.996,37 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 10 „Mihai Koiciu”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	22.02.2023-22.02.2026	8.251.930,25 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 6, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	22.02.2023-22.02.2026	21.697.882,96 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 33 „Anghel Saligny”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	26.01.2023-26.01.2026	14.310.852,99 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul teoretic „Lucian Blaga”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	26.01.2023-26.01.2026	36.583.741,52 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul tehnologic „Dimitrie Leonida”, Constanța- corp liceu	clădire	Primarul municipiului Constanța	26.01.2023-26.01.2026	33.154.302,03 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Liceul tehnologic Tomis, Constanța – corp cantină și corp ateliere	2 clădiri	Primarul municipiului Constanța	08.12.2022-08.12.2025	5.543.853,10 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Grădinița cu program prelungit nr. 53, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	07.12.2022-07.12.2025	15.819.955,16 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Grădinița cu program prelungit nr. 45, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	08.12.2022-07.12.2026	2.571.373,29 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare clădire Colegiul național Mihai Eminescu, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	22.11.2022-21.11.2025	20.044.117,23 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 23, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	21.11.2022-21.11.2025	24.485,05 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit „Lumea copiilor”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	07.11.2022-07.11.2025	12.915.637,96 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare Școala gimnazială nr. 7 „Remus Opreanu”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	10.11.2022-10.11.2025	13.231.411,64 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 24 „Ion Jalea”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	10.11.2022-10.11.2025	8.306.231,27 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala gimnazială nr. 37, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	10.11.2022-10.11.2025	15.720.739,62 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilelor Școala gimnazială nr. 14 și Grădinița nr. 39, Palazu Mare	clădire	Primarul municipiului Constanța	18.11.2022-08.11.2025	23.066.651,06 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit „Steluțele mării”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	18.11.2022-08.11.2025	42.638.839 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit „Căsuța de turtă dulce”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	25.11.2022-25.11.2025	11.901.028,65 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul tehnologic Tomis, Constanța – corp liceu	clădire	Primarul municipiului Constanța	14.10.2022-14.10.2025	29.724.721,40 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Colegiul național pedagogic „Constantin Brătescu”, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	14.10.2022-14.10.2025	25.450.985,89 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Casa căsătoriilor	clădire	Primarul municipiului Constanța	27.01.2023-27.01.2026	11.645.612,67 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Spitalul municipal Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	25.01.2023-25.01.2026	216.366.604,16 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul teoretic Decebal, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	02.04.2021-30.06.2026	13,644,198.43 lei POR 2014-2020	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul teoretic Traian, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	26.02.2021-30.06.2026	22,990,896.27 lei POR 2014-2020	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Teatrul de stat, Constanța	clădire	Primarul municipiului Constanța	30.04.2024-31.10.2026	20,719,408.13 lei POR 2014-2020	Nr. clădiri reabilitate





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
M.2.2	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale ale Consiliului Județean Constanța	Reabilitarea și modernizarea corpului C1 Unitatea de Asistență Medico-Socială Agigea	clădire	Președintele Consiliului Județean Constanța	01.01.2025-31.12.2027	12.061.106,34 lei buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitarea imobilului Clădire – Filiala 1 Constanța, situat în municipiul Constanța, strada Izvor nr.23	clădire	Președintele Consiliului Județean Constanța	01.01.2025-31.12.2026	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	clădire	Primarul municipiului Mangalia	12.08.2024-17.03.2026	21.834.923,33 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirii publice - Școala Sf. Apostol Andrei, Mangalia, județul Constanța	clădire	Primarul municipiului Mangalia	01.01.2025-21.12.2025	6.835.129,57 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirii publice - Grădinița nr. 3, Mangalia, județul Constanța	clădire	Primarul municipiului Mangalia	01.01.2025-21.12.2025	4.641.655,18 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
M.2.4	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din municipiul Medgidia	Creșterea eficienței energetice a clădirii publice – Consiliul local din municipiul Medgidia, Județul Constanța.	clădire	Primarul municipiului Medgidia	18.05.2022-23.09.2025	9.849.422,57 lei PRSE 2021-2027, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Consolidarea structurală și eficientizarea energetică a unității de învățământ- Școala gimnazială "Lucian Grigorescu" (Corp C1, C2), din municipiul Medgidia, județul Constanța.	2 clădiri	Primarul municipiului Medgidia	01.10.2025-24.02.2027	28.914.995,62 lei PNCCRS, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Consolidarea, modernizarea și creșterea eficienței energetice a unității de învățământ - Școala gimnazială "Constantin Brâncuși" din municipiul Medgidia, județul Constanța.	clădire	Primarul municipiului Medgidia	01.10.2025-31.12.2026	29.848.272,08 lei PNCCRS, buget local	Nr. clădiri reabilitate





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Consolidarea, modernizarea și creșterea eficienței energetice a unității de învățământ - Școala Gimnazială "Mihail Sadoveanu" din municipiul Medgidia, județul Constanța	clădire	Primarul municipiului Medgidia	01.10.2025-11.12.2026	23.265.326,78 lei PNCCRS, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirilor publice – Școala Gimnazială „Spiru – Haret” din municipiului Medgidia, județul Constanța.	clădire	Primarul municipiului Medgidia	31.05.2022-23.05.2025	11.442.990,90 lei PRSE 2021-2027, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirii publice – Liceul Tehnologic „Dragomir Hurmuzescu” din Municipiul Medgidia, județul Constanța.	clădire	Primarul municipiului Medgidia	07.03.2023-07.03.2026	17.440.018,59 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Consolidare și eficientizare energetică a Liceului tehnologic „Nicolae Titulescu” - etapa 1 Eficientizare energetică din Municipiul Medgidia, județul Constanța.	clădire	Primarul municipiului Medgidia	23.12.2024-23.12.2026	48.713.680,96 lei PRSE 2021-2027, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a Spitalului Municipal Medgidia, Str. Ion Creangă, Nr. 18, lot 1 din municipiul Medgidia, Județul Constanța	clădire	Primarul municipiului Medgidia	27.07.2018-31.12.2025	24.742.901,36 lei PRSE 2021-2027, buget local	Nr. clădiri reabilitate
2.5.	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale din orașul Murfatlar	Reabilitare energetică moderată la Școala Gimnazială „Adrian V. Rădulescu” oraș Murfatlar, județul Constanța	clădire	Primarul orașului Murfatlar	23.01.2023-23.04.2026	5.835.518,23 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
2.6.	Reabilitarea termică a clădirilor instituționale de interes local din județul Constanța	Reabilitare moderată a Școlii Gimnaziale „Ion Creangă”, Albești, comuna Albești, județul Constanța	clădire	Primarul Comunei Albești	24.02.2023-28.06.2025	2.283.686,11 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare, anvelopare și consolidare imobil Primăria Techirghiol, corp C1	clădire	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	clădire	Primarul Comunei Independența	01.01.2025-31.12.2028	11.490.017,05 lei Agenția pentru Dezvoltare Regională Sud-Est	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Școala gimnazială nr. 1 Castelu din comuna Castelu, județul Constanța	clădire	Primarul Comunei Castelu	06.03.2023-06.03.2026	2.790.523,07 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei la Școala gimnazială nr. 1 Nisipari din comuna Castelu, județul Constanța	clădire	Primarul Comunei Castelu	06.03.2023-06.03.2026	1.501.760,21 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Renovarea integrată a clădirii publice Corp C2 - Școala germană din localitatea Cobadin, comuna Cobadin, județul Constanța.	clădire	Primarul Comunei Cobadin	31.01.2024-08.06.2025	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.	clădire	Primarul Comunei Cobadin	02.09.2024-02.09.2025	2.723.235,91 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Renovarea integrată a clădirii publice Corp C3 - Școala generală veche din localitatea Vișoara, comuna Cobadin, județul Constanța.	clădire	Primarul Comunei Cobadin	16.11.2023-08.06.2025	1.396.539,30 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Reabilitare moderată a clădirii publice Cămin cultural, localitatea Viișoara, comuna Cobadin, județul Constanța	clădire	Primarul Comunei Cobadin	19.08.2024-19.08.2025	3.208.500,75 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Renovare integrată a Căminului Cultural Gârliciu, județul Constanța	clădire	Primarul comunei Gârliciu	29.07.2022-29.07.2025	3.254.360,54 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Renovare integrată a sediului administrativ – Serviciul Salubritate din comuna Lumina, județul Constanța	clădire	Primarul comunei Lumina	11.03.2024-19.03.2025	1.679.492,33 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Renovare integrată a sediului administrativ – Asistență socială/Asistență Medicală Comunitară din comuna Lumina, județul Constanța	clădire	Primarul comunei Lumina	14.07.2022-14.07.2025	1.679.492,33 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare moderată a clădirii publice corp C1-sediu administrativ, localitatea Lumina, județul Constanța.	clădire	Primarul comunei Lumina	11.03.2024-10.03.2025	799.032,97 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare, modernizare Centru Comunitar Integrat în comuna Mircea Vodă, județul Constanța	clădire	Primarul comunei Mircea Vodă	31.01.2025-13.06.2025	1.675.713,71 lei PNRR, buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirii publice dispensar uman din comuna Poarta Albă, județul Constanța	clădire	Primarul comunei Poarta Albă	10.09.2024-10.09.2025	2.052.787,39 lei AFM + buget local	Nr. clădiri reabilitate
		Creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în unitatea de învățământ grădinița cu program normal -Nazarcea sat din comuna Poarta Albă, județul Constanța	clădire	Primarul comunei Poarta Albă	06.09.2024-06.09.2025	2.973.982,07 lei AFM + buget local	Nr. clădiri reabilitate





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Renovarea integrată a clădirii publice Căminul Cultural din localitatea Topraisar	clădire	Primarul Comunei Topraisar	17.11.2023-31.12.2025	6.302.798,19 lei PNRR	Nr. clădiri reabilitate
		Reabilitare moderată a clădirii publice Școala gimnazială nr. 2, localitatea Movilița, comuna Topraisar, județul Constanța	clădire	Primarul Comunei Topraisar	23.07.2024-31.12.2025	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, 2 blocuri de locuințe (K11 și K12) având în total 60 apartamente.	2 blocuri de locuințe (K11 și K12) având în total 60 apartamente.	Primarul municipiului Constanța	10.11.2022-10.11.2025	8.915.867,77 lei PNRR, buget local	Număr de apartamente reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța – zona Casa de Cultură: 3 blocuri de locuințe (L48, L49, L50) având în total 132 apartamente.	3 blocuri de locuințe (L48, L49, L50) având în total 132 apartamente.	Primarul municipiului Constanța	30.12.2022-21.12.2025	18.543.724,15 lei PNRR, buget local	Număr de apartamente reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța – zona Badea Cârțan: 5 blocuri de locuințe (K9, K10, K13, K14 și K15) având în total 140 apartamente.	5 blocuri de locuințe (K9, K10, K13, K14 și K15) având în total 140 apartamente.	Primarul municipiului Constanța	06.12.2022-06.12.2025	25.309.121,28 lei PNRR, buget local	Număr de apartamente reabilitate
		Creșterea eficienței energetice a clădirilor rezidențiale din municipiul Constanța – zona Soveja: 3 blocuri de locuințe (FT4, FT3A și FT3B) având în total 152 apartamente.	3 blocuri de locuințe (FT4, FT3A și FT3B) având în total 152 apartamente.	Primarul municipiului Constanța	06.12.2022-06.12.2025	25.661.656,50 lei PNRR, buget local	Număr de apartamente reabilitate
M.3.2	Reabilitarea rețelei de termoficare din municipiul Constanța	Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța –	25,432 km rețea termică primară (12,716 km traseu).	Primarul municipiului Constanța	31.01.2022-31.12.2025	116.136.102,77 lei POIM 2014-2020, buget local	Nr. km lungime





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		etapa 2: 25,432 km rețea termică primară (12,716 km traseu).					conduce reabilitate
		Reabilitarea rețelelor de termoficare din municipiul Constanța etapa 3: 4,030 km de traseu conducte aferente rețelei termice primare și 3,025 km de traseu conducte aferente rețelei termice secundare	4,030 km de traseu conducte 3,025 km de traseu conducte	Primarul municipiului Constanța	14.10.2022-31.12.2025	52.206.963,17 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	Înființare rețea de distribuție gaze naturale în comuna Albești, județul Constanța în lungime de 56,220km și 1.200 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale	56,220km lungime și 1.200 locuințe	Primarul Comunei Albești	01.01.2025-31.12.2028	33.656.919,39 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată Număr de locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale
		Dezvoltare rețea inteligentă de distribuție gaze naturale în Comuna Amzacea, sat Amzacea, județul Constanța în lungime de 5,998 km și 325 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale	lungime de 5,998 km și 325 locuințe racordate	Primarul Comunei Amzacea	26.01.2024-31.12.2027	6.893.194,66 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată Număr de locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		Înființare rețea inteligentă de distribuție gaze naturale în comuna Castelu și satele aparținătoare, județul Constanța în lungime de 56,999 km și 1.871 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale	lungime de 56,999 km și 1.871 locuințe	Primarul Comunei Castelu	17.04.2024-31.12.2026	46.550.368,01 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată Număr de locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale
		Înființarea distribuției de gaze naturale în localitățile Cobadin și Vișoara, comuna Cobadin, județul Constanța. L=89,202km și 2.821 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale	lungime de 89,202km și 2.821 locuințe	Primarul Comunei Cobadin	01.01.2025-31.12.2028	74.289.519,19 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată Număr de locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale
		Înființare rețea inteligentă de distribuție a gazelor naturale în comuna Independența, județul Constanța în lungime de 5,124 km și 732 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale	lungime de 5,124 km și 732 locuințe	Primarul Comunei Independența	01.01.2025-31.12.2028	23.155.051,24 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată Număr de locuințe racordate la





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
							rețeaua de gaze naturale
		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 și 640 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale	lungime de 31,856 km și 640 locuințe	Primarul Orașului Medgidia	10.06.2024-09.06.2025	21.426.484,54 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată Număr de locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale
		Înființare distribuție de gaze naturale în orașul Murfatlar (L=30,498km) și satul aparținător Siminoc (L=33.605 km), județul Constanța și 1.362 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale	lungime de 64,103 km și 1.362 locuințe	Primarul orașului Murfatlar	04.10.2022-07.06.2025	50.771.297 lei POIM 2014-2020	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată Număr de locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale
		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 și 2.385 locuințe	lungime de 61,209 km și 2.385 locuințe	Primarul Comunei Nicolae Bălcescu	28.03.2024-31.12.2026	45.333.431 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată





Cod	Măsura	Acțiuni	Valoare indicator de monitorizare a progreselor	Responsabil	Perioadă de implementare	Estimare costuri/surse de finanțare	Indicator de monitorizare
		locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale					Număr de locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale
		Înființare distribuție gaze naturale în comuna Poarta Albă, județul Constanța, în lungime de 62.829 km și 1.862 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale	lungime de 62.829 km și 1.862 locuințe	Primarul comunei Poarta Albă	15.06.2022-31.12.2025	57.676.855,52 lei POIM 2014-2020	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată Număr de locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale
		Înființare distribuție de gaze naturale în comuna Topraisar, județul Constanța, în lungime de 93 km și 2.200 locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale	lungime de 93 km și 2.200 locuințe	Primarul Comunei Topraisar	19.08.2024-31.12.2028	82.426.646,41 lei Programul Național de Investiții "Anghel Saligny"	Număr km lungime rețea distribuție gaze naturale realizată Număr de locuințe racordate la rețeaua de gaze naturale





6.3. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariile alese

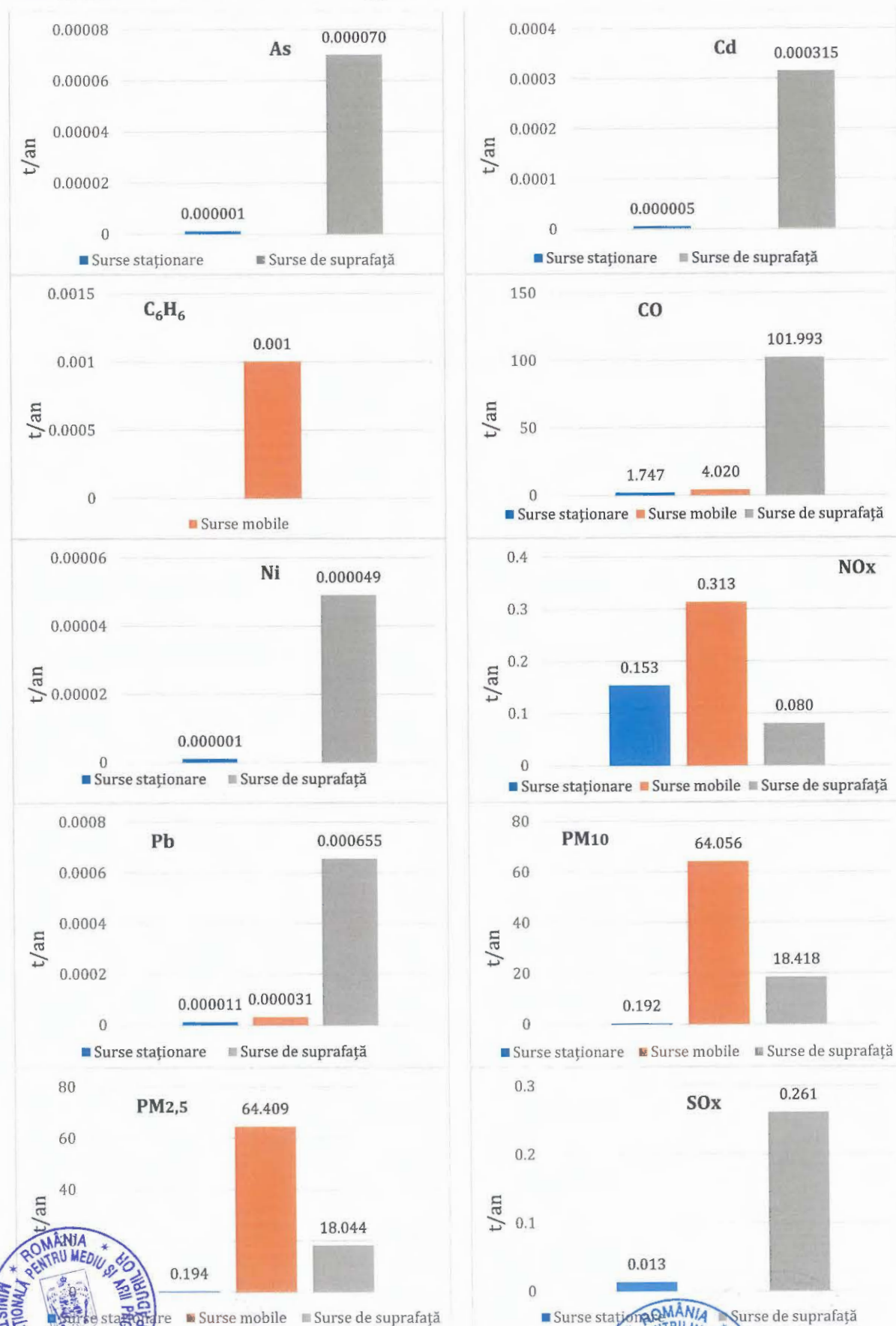
Tabelul 6-2: Cantitatea totală de emisii pe categorii de surse, în anul de referință 2022 și în anul de proiecție 2028 în urma aplicării măsurilor stabilite prin prezentul plan

Poluant	Categorie sursă	Cantitatea totală de emisii			
		An de referință 2022		Anul de proiecție 2028	
		t/an	%	t/an	%
NO_x*	Surse staționare	495,585	18,78	495,432	18,78
	Surse mobile	2055,394	77,88	2055,081	77,88
	Surse de suprafață	88,280	3,34	88,200	3,34
	TOTAL	2639,259	100	2638,713	100
PM₁₀*	Surse staționare	5,647	3,25	5,455	6,00
	Surse mobile	129,737	74,77	65,681	72,29
	Surse de suprafață	38,144	21,98	19,726	21,71
	TOTAL	173,528	100	90,862	100
PM_{2,5}	Surse staționare	6,407	4,97	6,213	13,46
	Surse mobile	96,190	74,68	31,781	68,87
	Surse de suprafață	26,199	20,34	8,155	17,67
	TOTAL	128,796	100	46,149	100
C₆H₆**	Surse staționare	0	0	0,000	0
	Surse mobile	14,958	100	14,957	100
	Surse de suprafață	0	0	0,000	0
	TOTAL	14,958	100	14,957	100
Ni	Surse staționare	0,020201	60,22	0,020200	60,31
	Surse mobile	0,011554	34,45	0,011554	34,50
	Surse de suprafață	0,001788	5,33	0,001739	5,19
	TOTAL	0,033543	100	0,033493	100
SO_x	Surse staționare	193,826	80,80	193,813	80,88
	Surse mobile	9,763	4,07	9,763	4,07
	Surse de suprafață	36,307	15,13	36,046	15,03
	TOTAL	239,896	100	239,622	100
CO	Surse staționare	1.052,602	12,22	1050,855	12,35
	Surse mobile	7.019,448	81,46	7015,427	82,45
	Surse de suprafață	544,783	6,32	442,790	5,20
	TOTAL	8.616,833	100	8509,072	100
Pb	Surse staționare	0,017096	7,49	0,017085	7,51
	Surse mobile	0,196043	85,95	0,196012	86,20
	Surse de suprafață	0,014958	6,56	0,014303	6,29
	TOTAL	0,228097	100	0,227400	100
As	Surse staționare	0,005034	60,28	0,005033	60,79
	Surse mobile	0,002253	26,98	0,002253	27,21
	Surse de suprafață	0,001064	12,74	0,000994	12,00
	TOTAL	0,008351	100	0,008280	100
Cd	Surse staționare	0,008295	58,16	0,008290	59,46
	Surse mobile	0,000898	6,30	0,000898	6,44
	Surse de suprafață	0,005069	35,54	0,004754	34,10
	TOTAL	0,014262	100	0,013942	100





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





Tabelul 6-3: Impactul măsurilor asupra calității aerului

Cod	Impact asupra calității aerului										
	As (ng/m ³)	C ₆ H ₆ (μg/m ³)	Cd (ng/m ³)	CO (μg/m ³)	Ni (ng/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	NO _x (μg/m ³)	Pb (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2,5} (μg/m ³)	SO ₂ (μg/m ³)
M.1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,205	0,204	0
M.1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,225	0,224	0
M.1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,312	0,311	0
M.1.4	0	0,001	0	0,000035	0	0,031	0,041	0,00004	0,008	0,008	0
M.2.1	<0,000001	0	<0,000001	0,000005	<0,000001	n/a	n/a	<0,000001	n/a	0,0003	0,0014
M.2.2	<0,000001	0	<0,000001	0,000015	<0,000001	0,458	0,938	<0,000001	0,0008	0,0008	0,004
M.2.3	<0,000001	0	<0,000001	0,000005	<0,000001	0,149	0,305	<0,000001	0,0003	0,0003	0,0014
M.2.4	<0,000001	0	<0,000001	0,000005	<0,000001	0,149	0,305	<0,000001	0,0003	0,0003	0,0014
M.2.5	<0,000001	0	<0,000001	0,000186	<0,000001	0,061	0,121	<0,000001	0,101	0,101	0,122
M.2.6	<0,000001	0	<0,000001	0,000186	<0,000001	0,061	0,121	<0,000001	0,101	0,101	0,122
M.3.1	0,000001	0	<0,000001	0,000009	<0,000001	n/a	n/a	<0,000001	n/a	0,000003	0,000007
M.3.2	0,000020	0	0,000050	0,0006	0,000090	n/a	n/a	<0,000001	n/a	0,000250	0
M.3.3	0,000051	0	<0,000001	0,081	<0,000001	0,052	0,131	0,000018	0,411	0,406	0,012

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





Din analiza efectelor generate de implementarea măsurilor se poate observa că cele mai importante reduceri ale emisiilor anuale de CO, PM₁₀ și PM_{2,5} sunt datorate reducerii consumului de combustibili solizi și reabilitării și modernizării arterelor de circulație, iar cele mai importante reduceri de emisii de NO_x se datorează modernizării parcului auto utilizat pentru transportul public.

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

Măsurile în vederea menținerii calității aerului din prezentul plan au fost stabilite astfel încât prin aplicarea acestora, nivelul concentrației poluanților să fie sub valorile-limită sau valorile-țintă, astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.





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

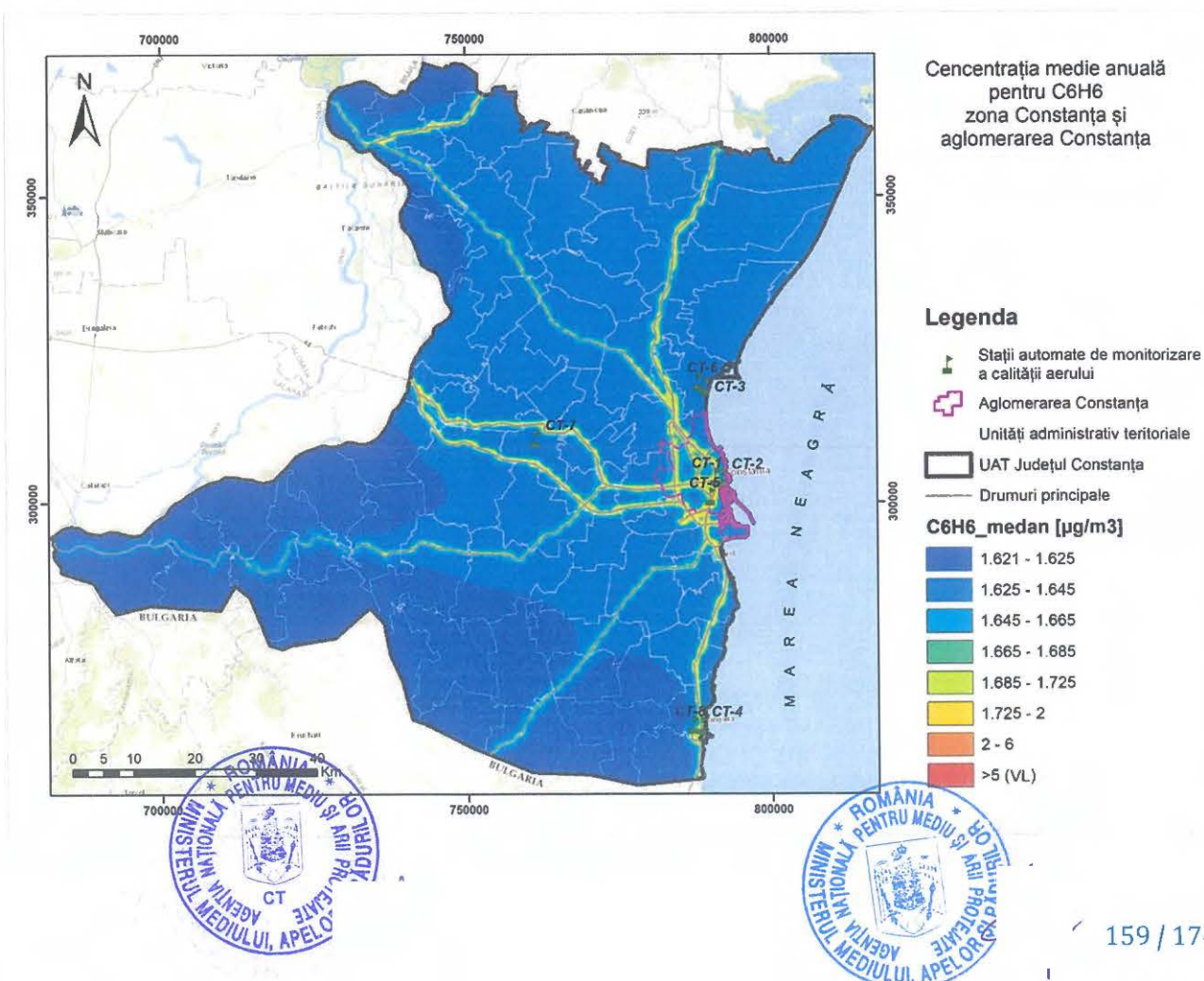
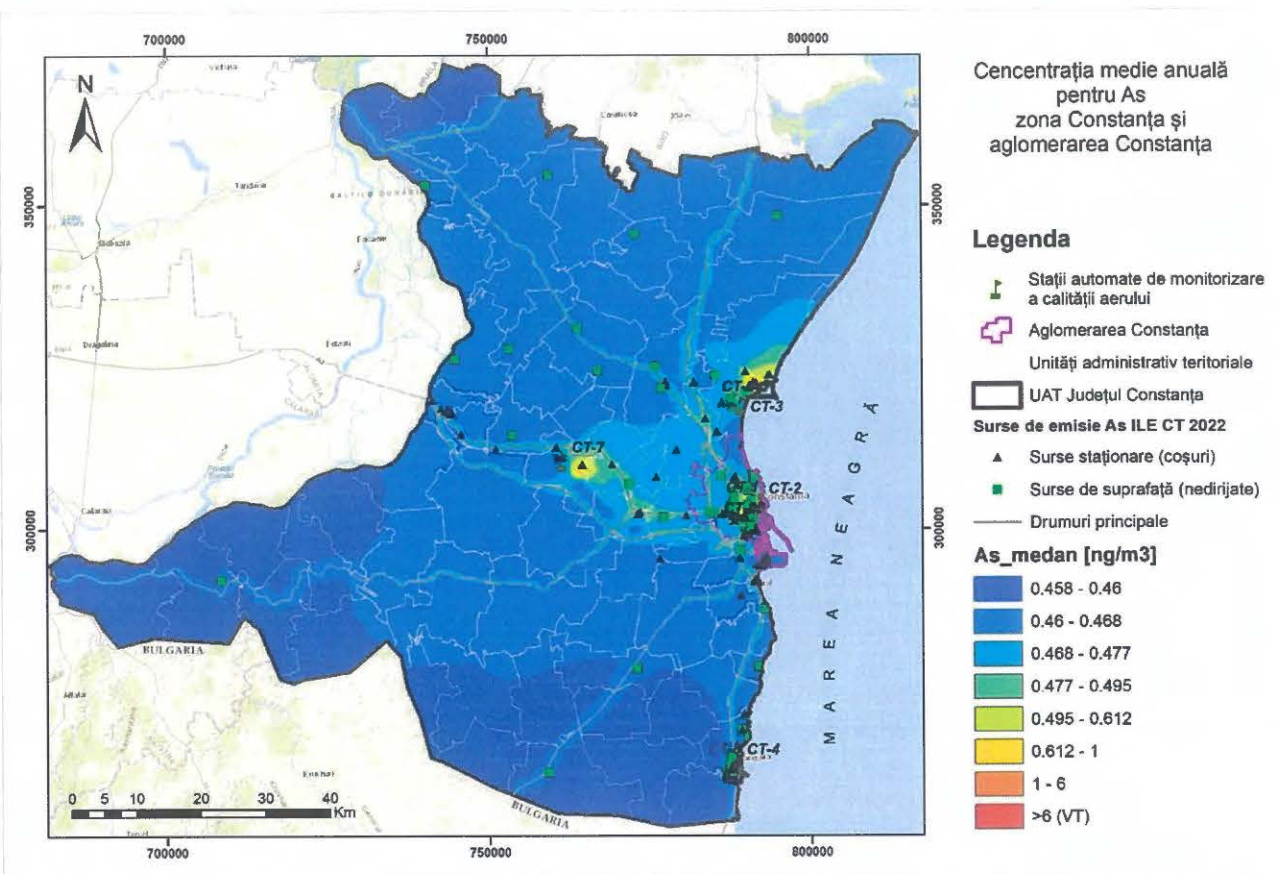
1. APM Constanța, 2024, *Raport județean privind starea mediului pe anul 2023*, <http://www.anpm.ro/web/apm-constanta/rapoarte-anuale1> (accesat la 06.02.2024);
2. APM Constanța, 2023, *Raport județean privind starea mediului pe anul 2022*, <http://www.anpm.ro/web/apm-constanta/rapoarte-anuale1> (accesat la 06.02.2024);
3. APM Constanța, *Inventarele locale de emisii pentru județul Constanța, în anii 2020-2022*;
4. APM Constanța, 2005, *Planul local de acțiune pentru protecția mediului - județul Constanța*, disponibil la adresa: http://apmct-old.anpm.ro/upload/7074_p.l.a.m.%20cta%202005.pdf
5. ANPM, 2023; *Raport anual privind starea mediului în România, anul 2022*, disponibil online la <http://www.anpm.ro/raport-de-mediul>;
6. CERC, 2020: *ADMS Urban User Guide, Version 5.0* disponibil online la <https://www.cerc.co.uk/environmental-software/user-guides.html>
7. CESTRIN, 2022; *Recensământ 2022 drumuri naționale*, disponibil online la <https://www.cestrin.ro/assets/pdf/recensamant%202022.pdf>
8. Consiliul Județean Constanța, 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
9. EEA, 2023; *EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2023*, disponibil online la <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2023>
10. EEA, 2022; *Report no. 05/2022, Air quality in Europe 2022*, ISBN 978-92-9480-515-7 - ISSN 1977-8449, disponibil online la <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/air-quality-in-europe-2022> (accesat la 19.08.2024);
11. EEA, 2009; *EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009*, disponibil online la <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>;
12. <https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/>
13. <https://geoportal.ancpi.ro/portal/home/>
14. <https://regexp.ro/pages/lista-experti>
15. <http://statistici.insse.ro>
16. <http://www.calitateaer.ro/>
17. INS, 2022 - *Recensământul populației și al locuințelor 2021* disponibil online la <http://www.recensamantromania.ro>
18. INS, 2024, *Anuarul statistic al României 2023*, București, I.S.S.N.:1220 – 3246, disponibil online la <http://www.insse.ro>
19. MMAP, 2022, *Ghid privind evaluarea calității aerului – G1*, p.18
20. UAT Constanța, 2021 - *Planul de calitate a aerului în municipiul Constanța, pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x), perioada 2021– 2025*, disponibil la adresa <https://www.municipiul-constanta.ro/pagina-pmc/comunitate/mediu/planul-de-calitate-a-aerului-din-municipiul-constanta/> (accesat la 21.03.2025);

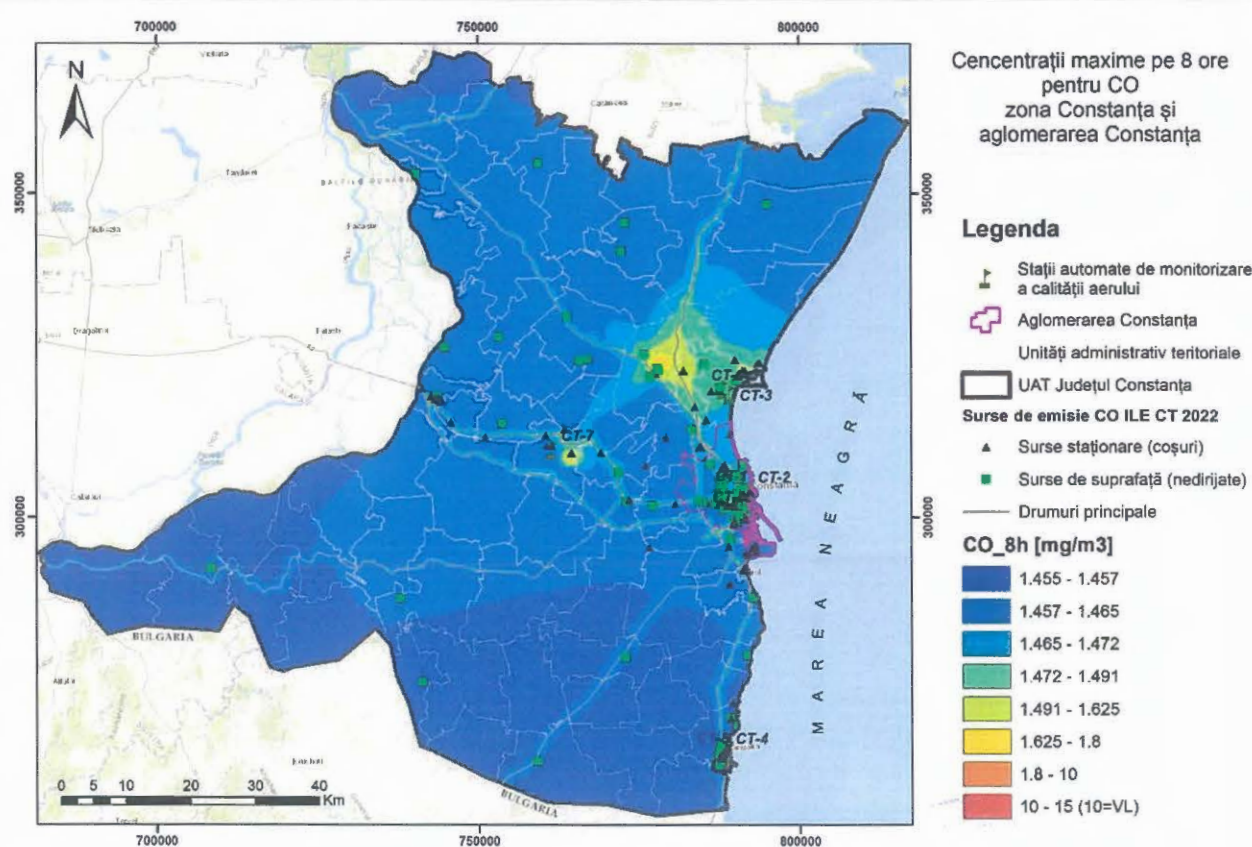
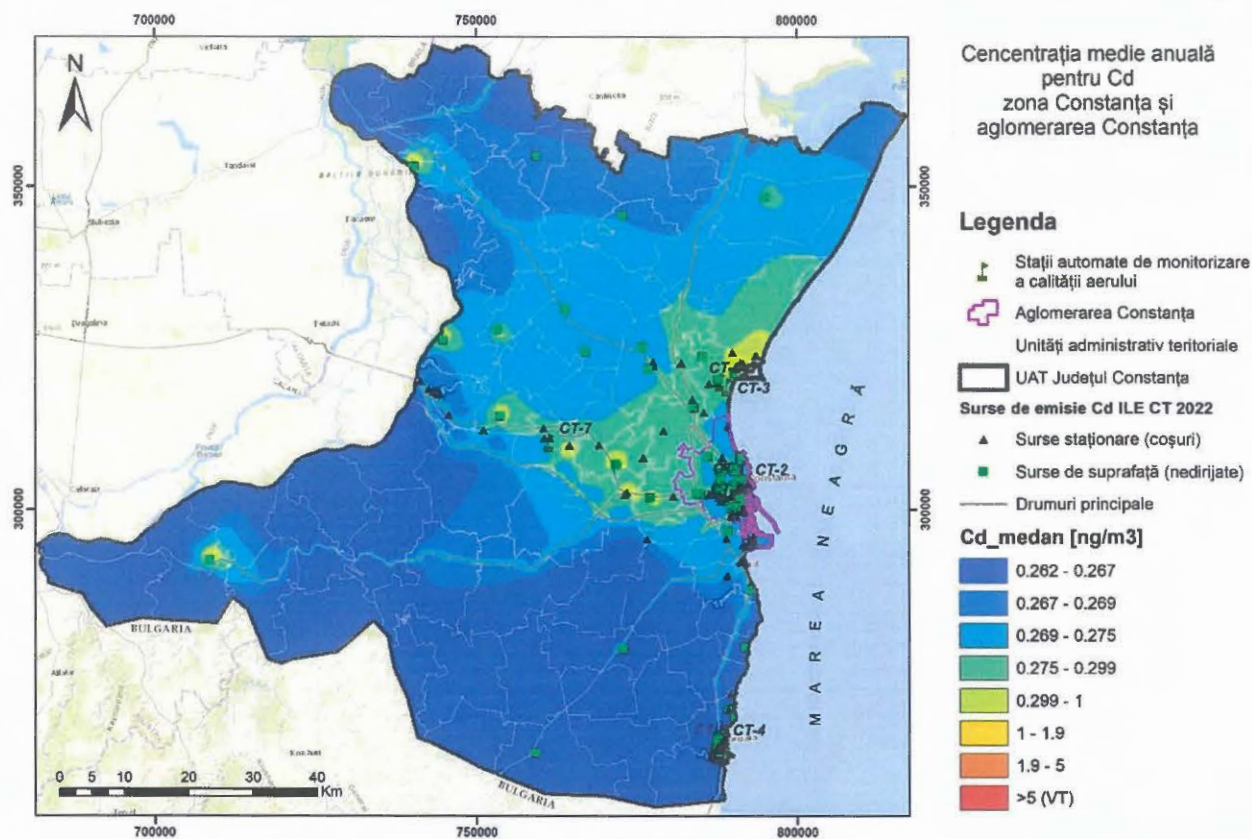


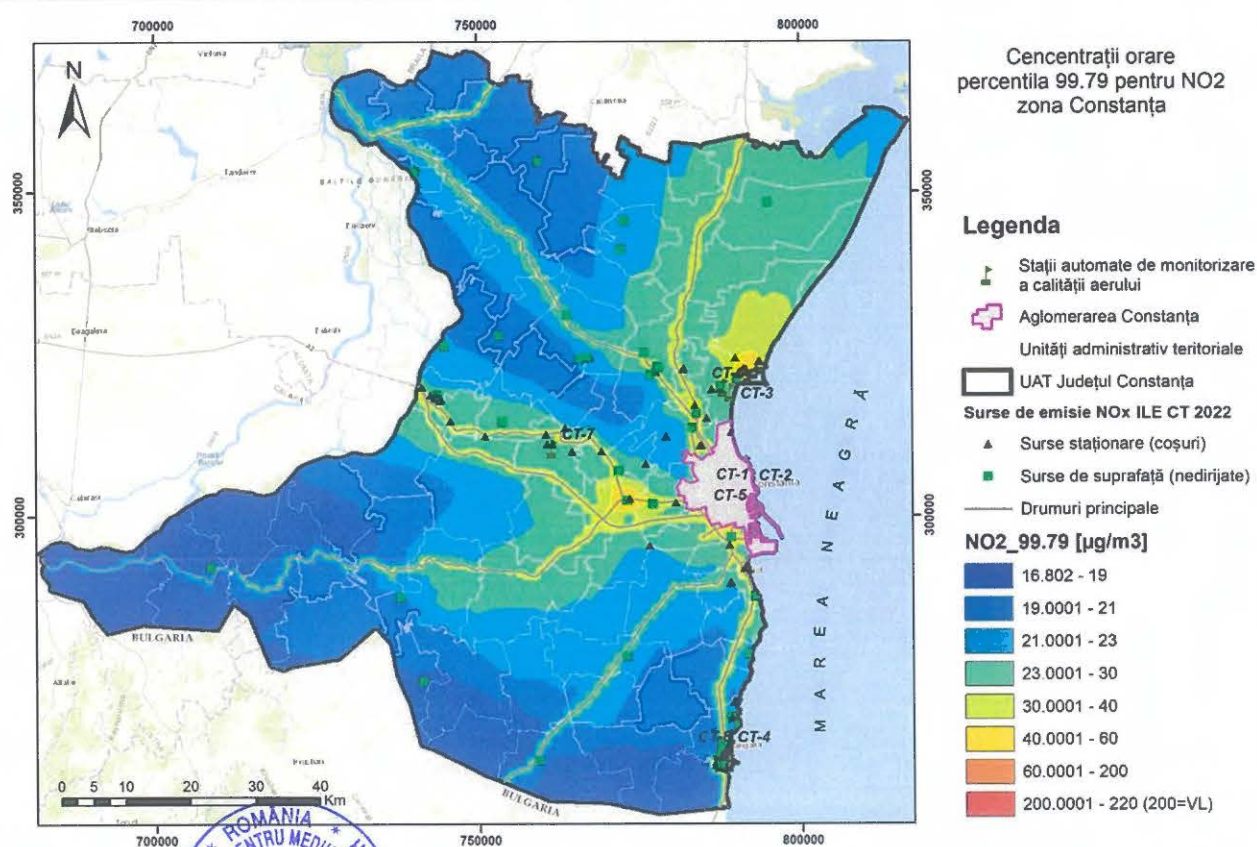
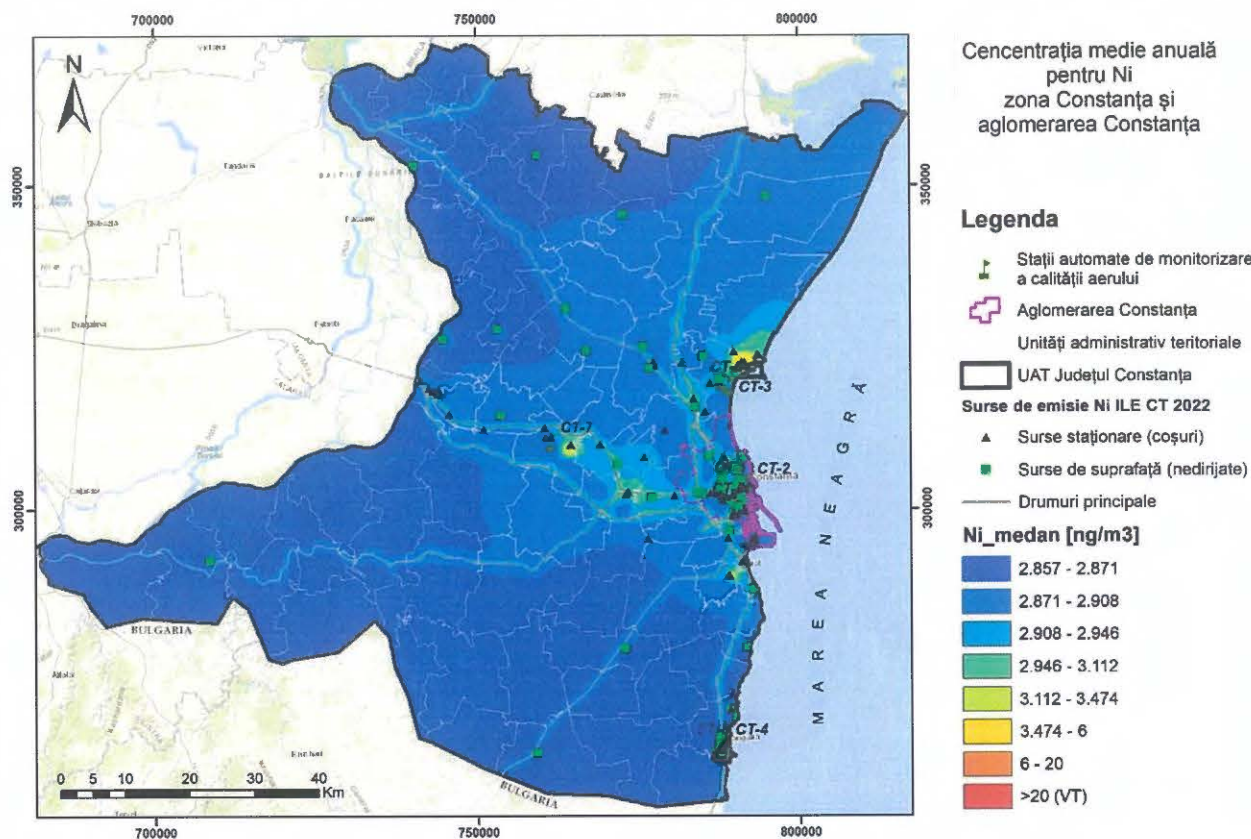
-

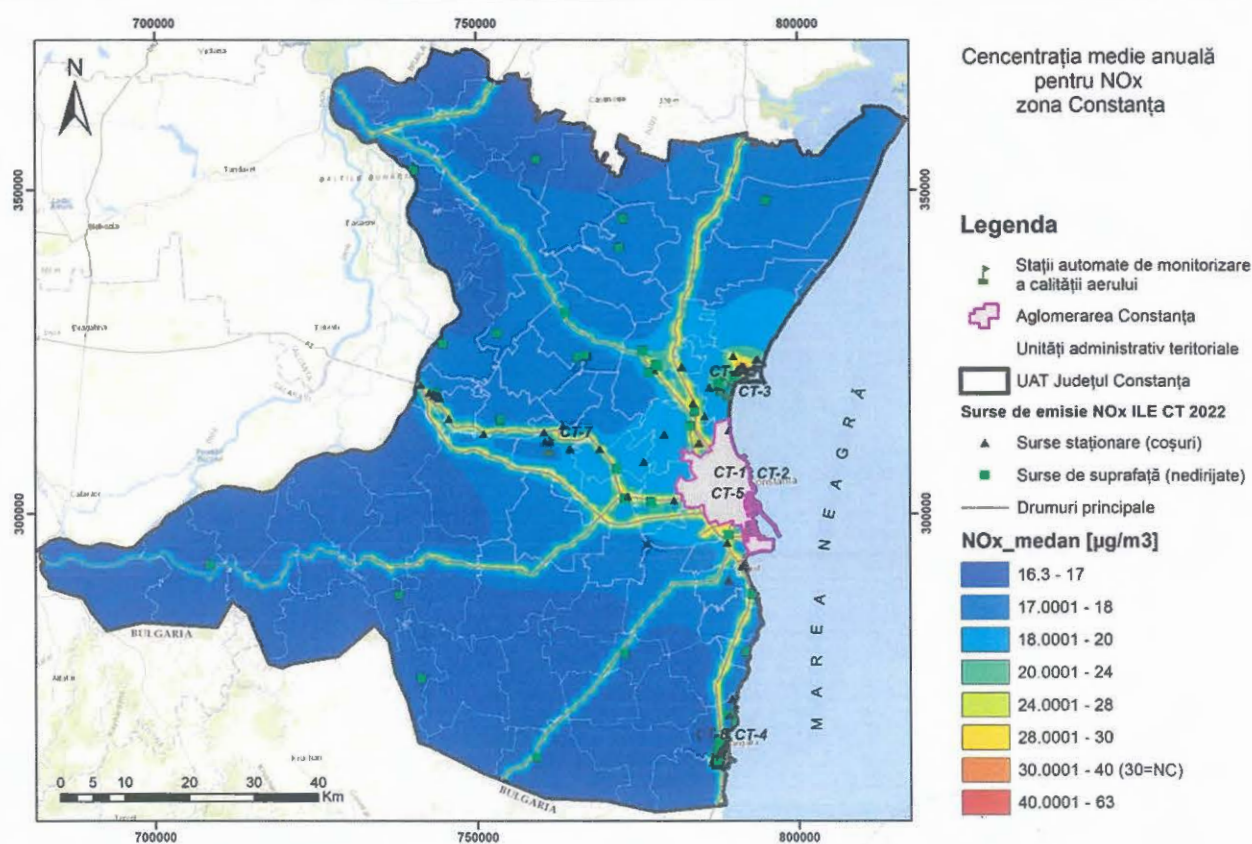
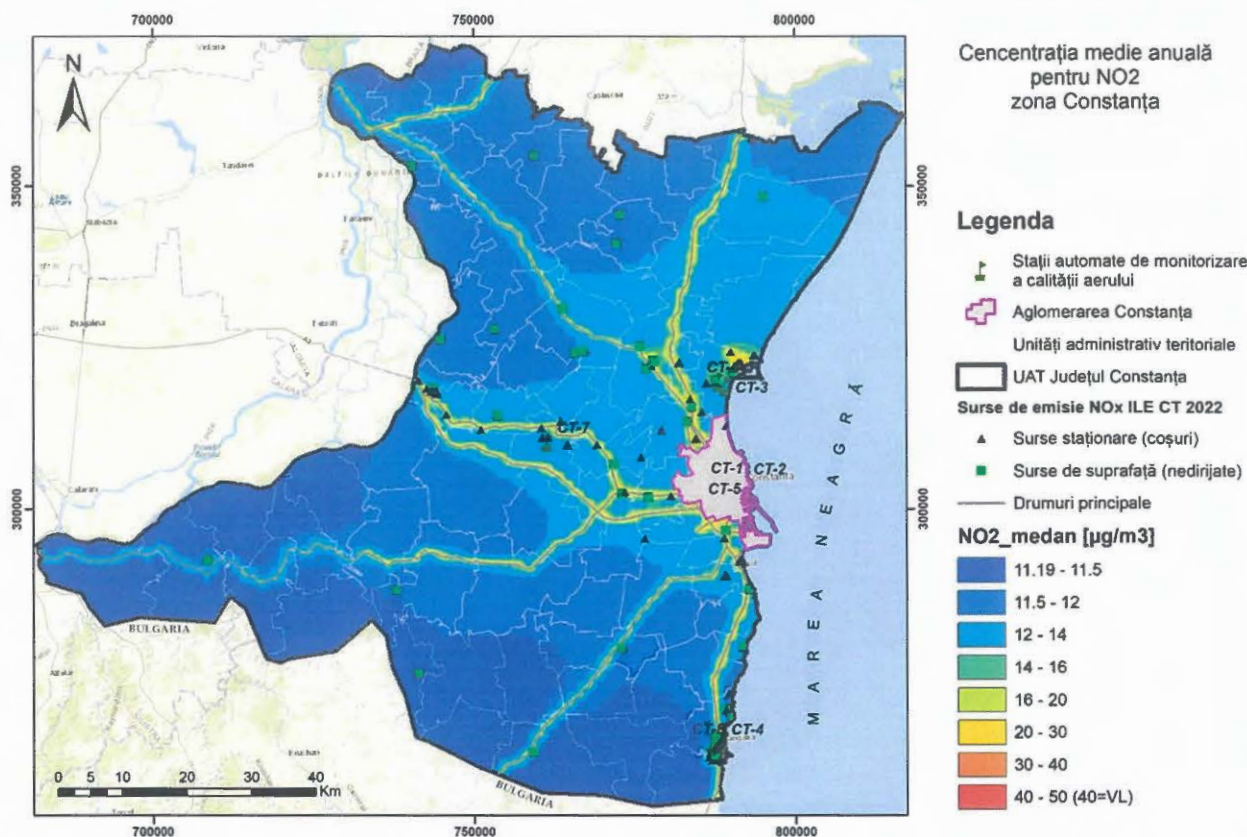


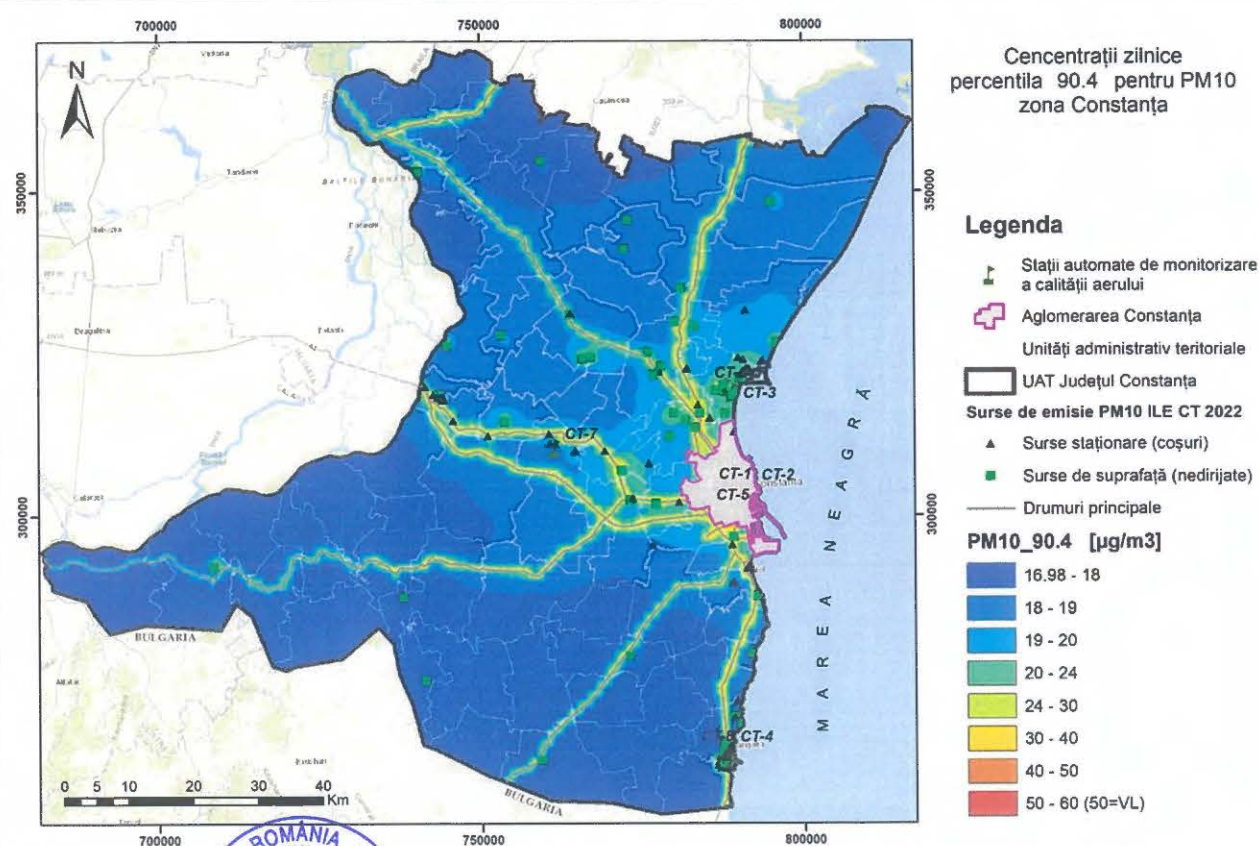
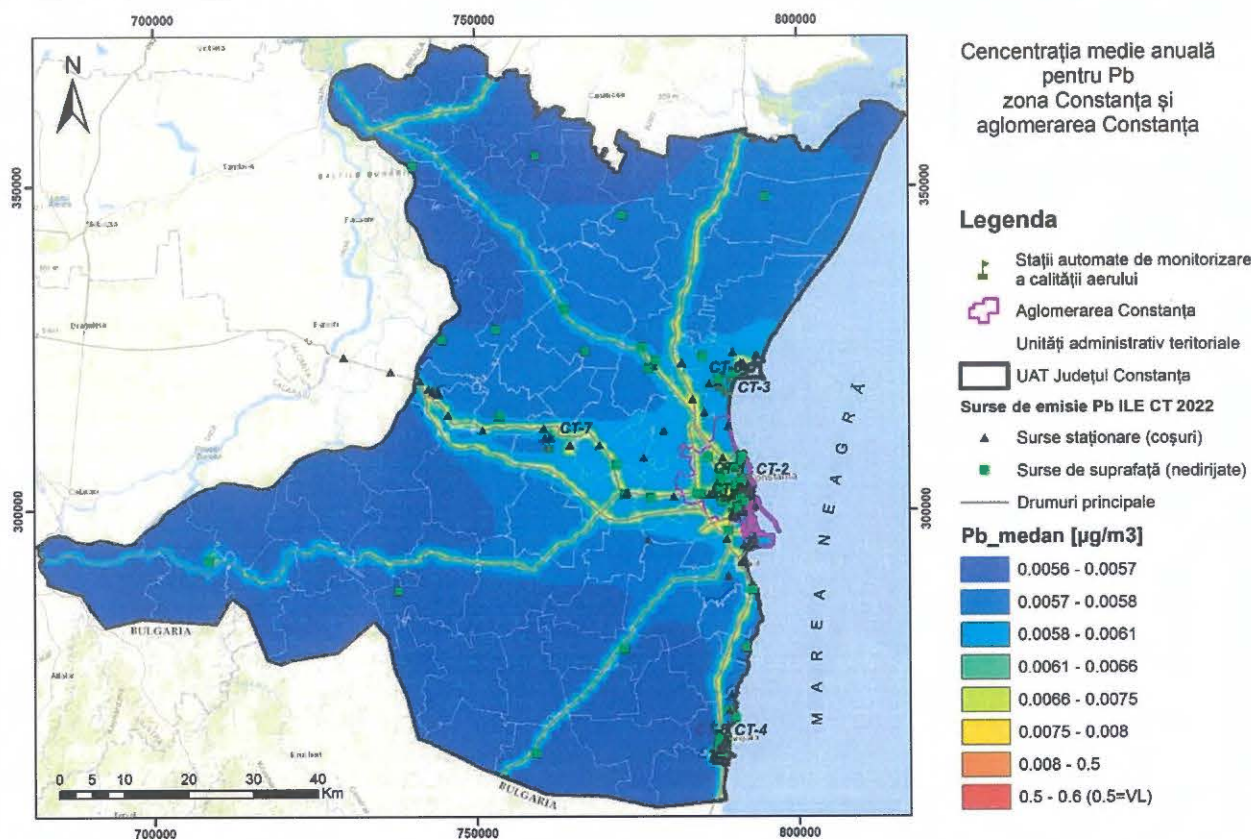
ANEXA 1: Hărțile de concentrații pentru anul de referință 2022

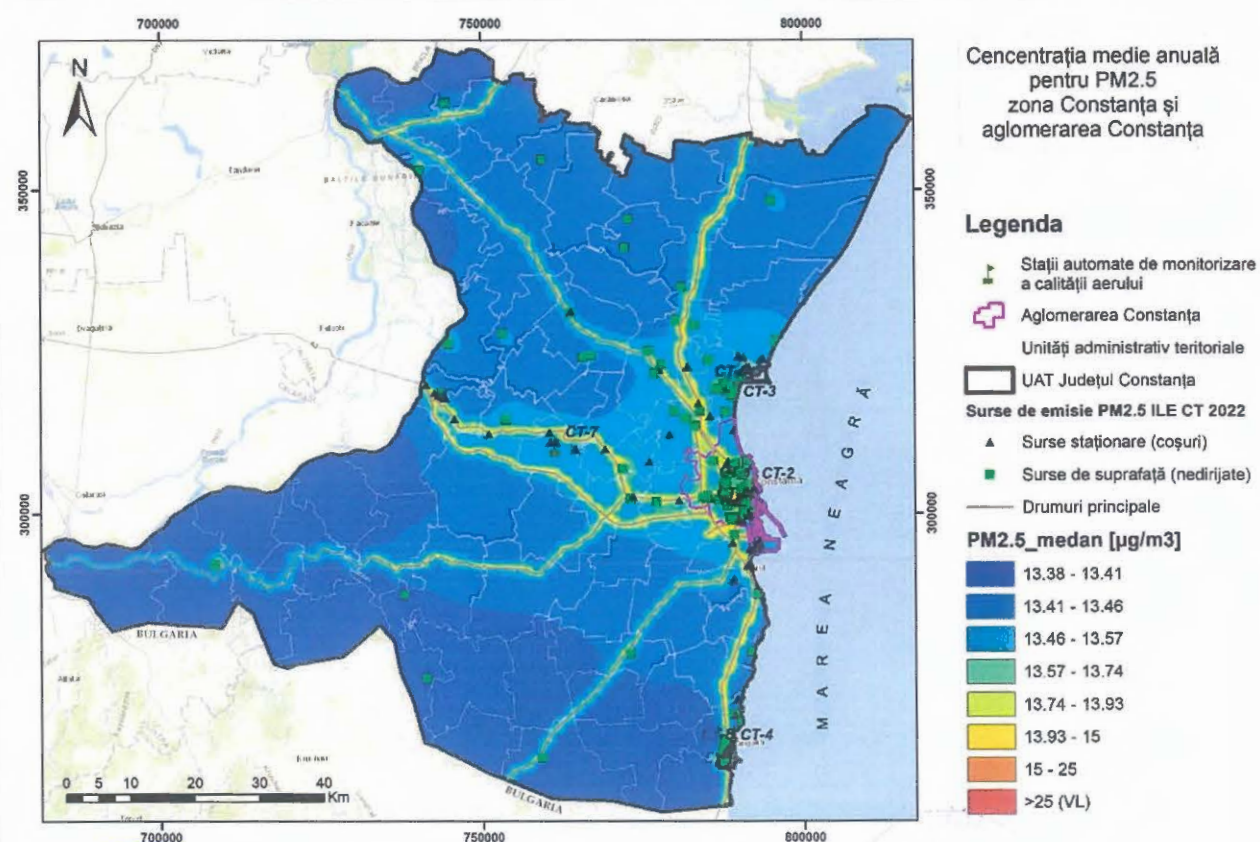
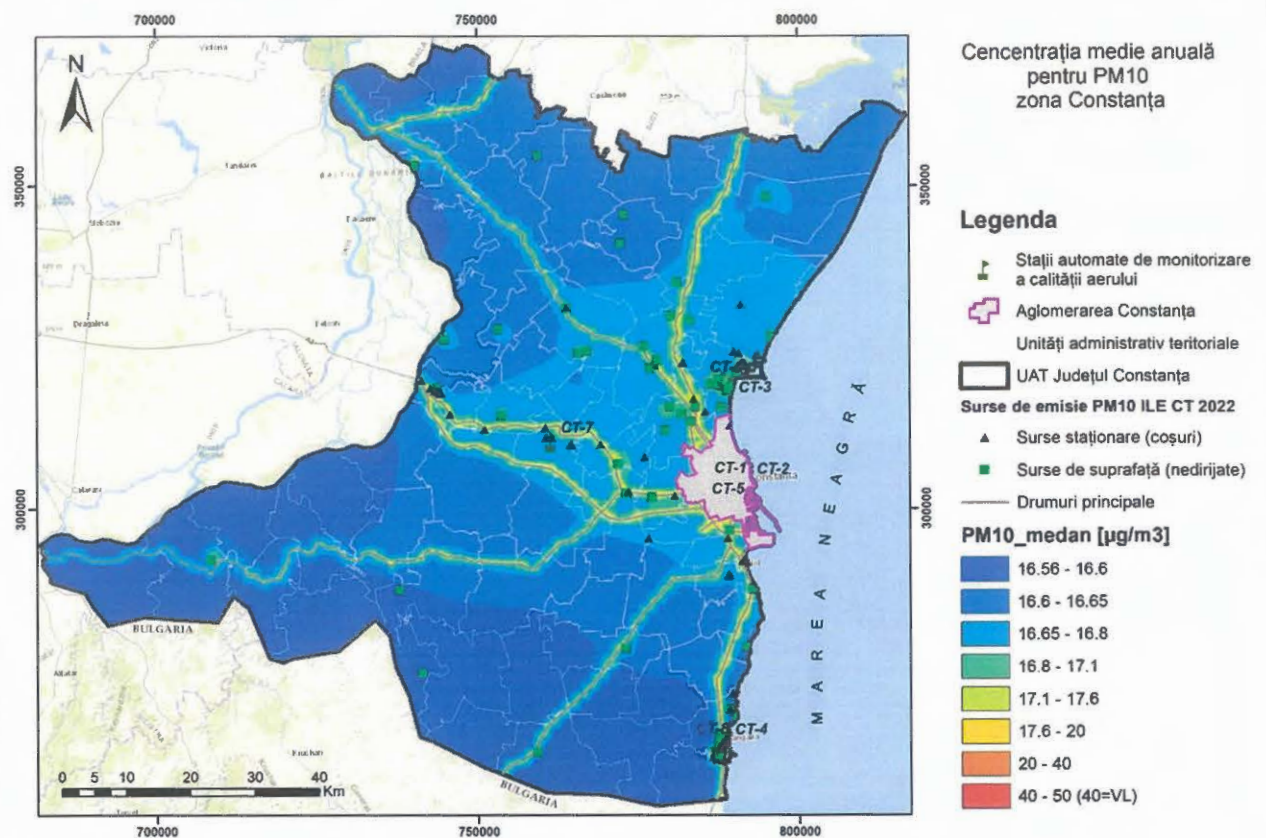


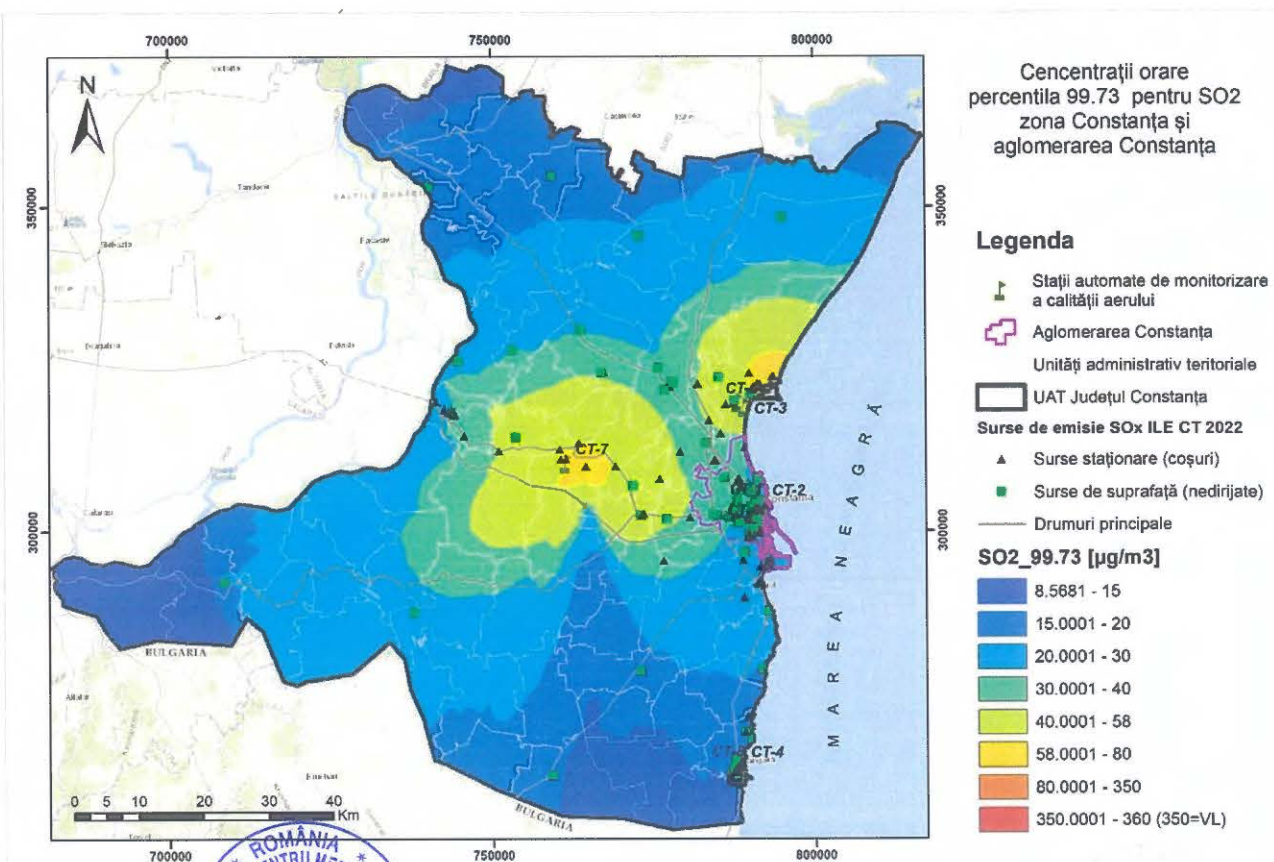
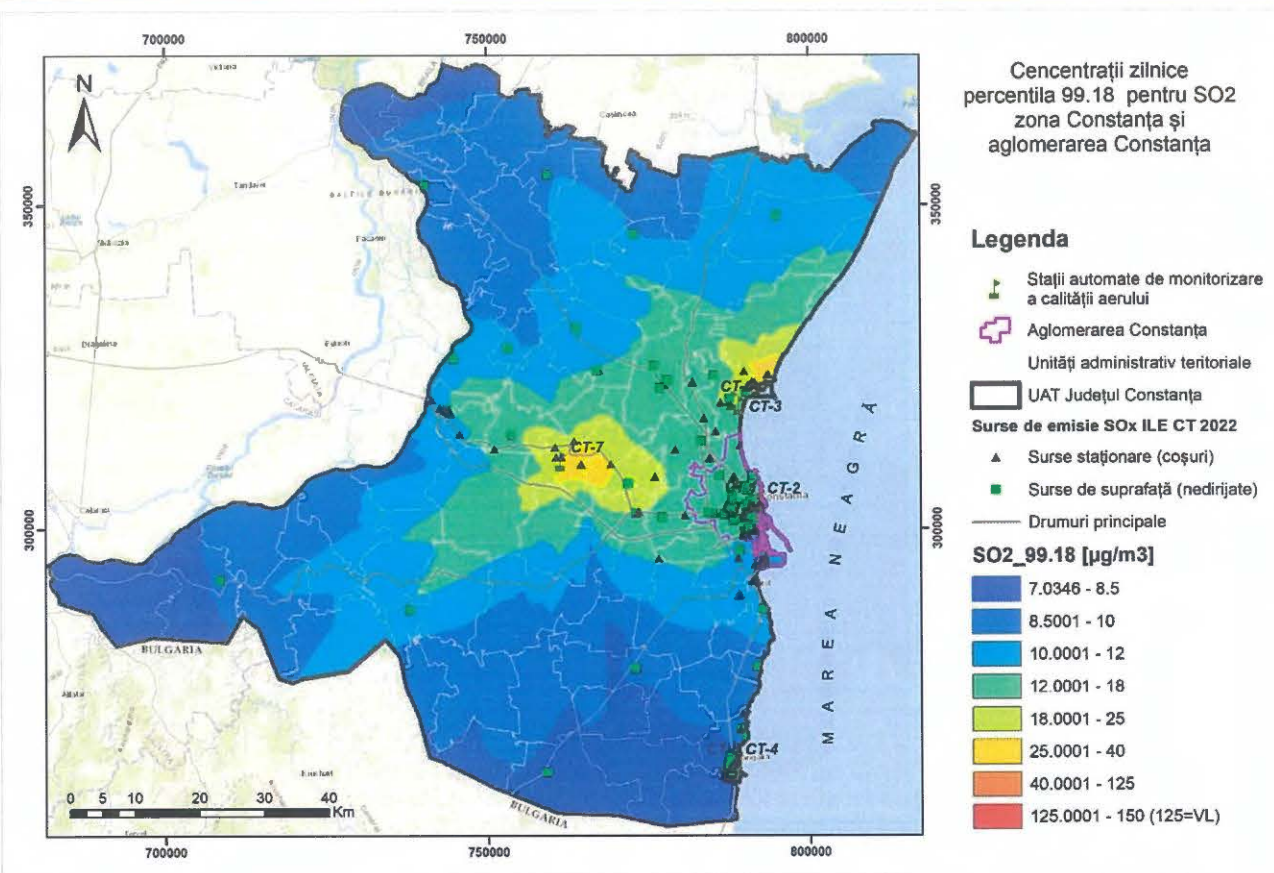


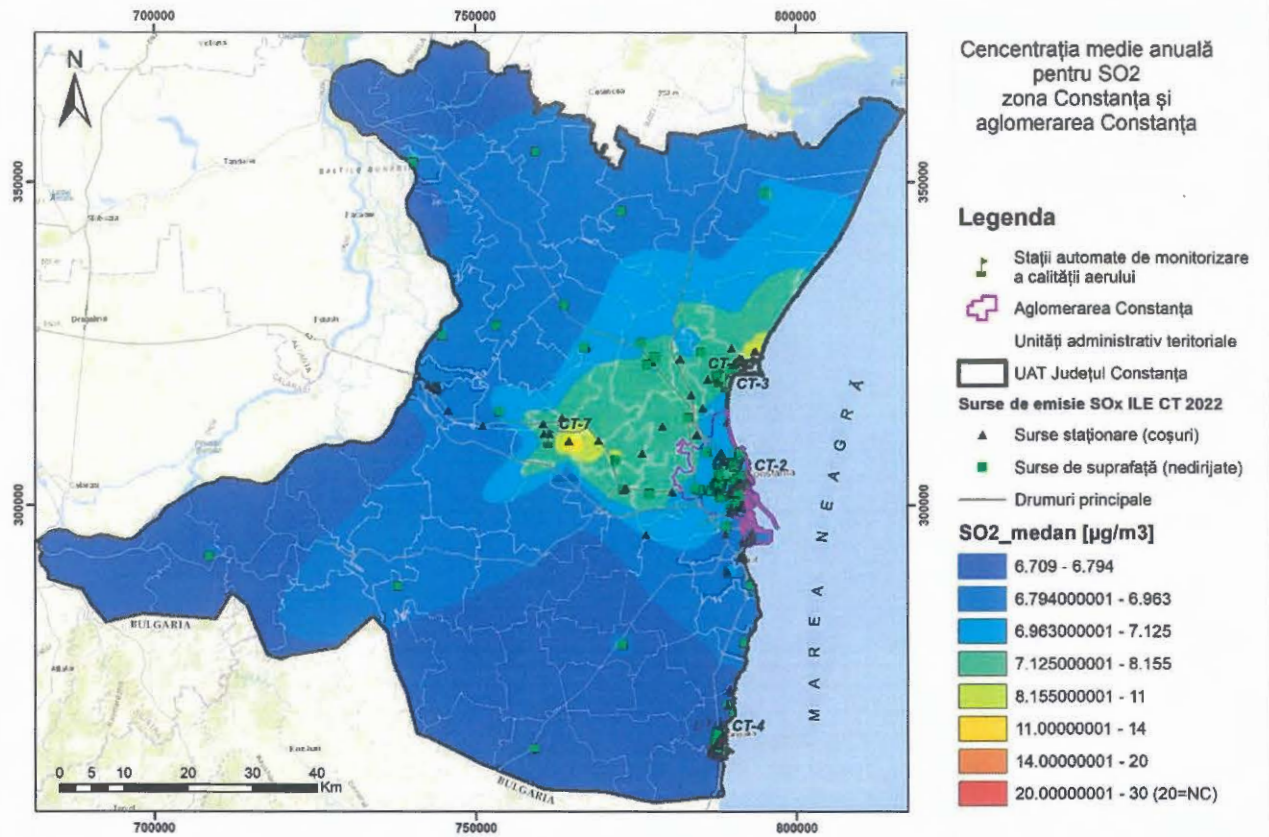














ANEXA 2: Hărțile de concentrații pentru anul de proiecție 2028

