PLAN DE CALITATE A AERULUI ÎN MUNICIPIUL CONSTANȚA, PENTRU DIOXID DE AZOT ȘI OXIZI DE AZOT (NO_2/NO_X), PERIOADA 2021 – 2025

primaria-constanta.ro

Informații generale pentru planul de calitate a aerului:

a) denumire: Plan de calitate a aerului în municipiul Constanța, pentru dioxid de azot şi oxizi de azot (NO_2/NOx), perioada 2021– 2025;

b) an de referință: 2018

c) autoritatea responsabilă de elaborarea şi punerea în practică a planului de calitate:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CONSTANȚA,

Bulevardul Tomis 51, Constanța, T: 0241488100,

Email: primarie@primaria-constanta.ro, Web: http://www.primaria-constanta.ro/

Responsabil: Primarul Municipiului Constanța Vergil CHIȚAC

d) stadiu plan de calitate a aerului:

e) poluantul vizat: dioxid de azot şi oxizi de azot (NO_2/NOx)

- ✓ valori limită pentru protecția sănătății umane pentru dioxid de azot:
  - ➢ orară: 200 µg/m^3, a nu se depăşi mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
  - ➢ anuală: 40 µg/m^3
- ✓ nivel critic pentru protecția vegetației pentru oxizi de azot
  - ➢ anual: 30 µg/m^3
- ✓ valoarea limită care a fost depăşită: În intervalul aprilie 2017 - aprilie 2018, concentrația medie la stația CT1 a fost de 40,11 µg/m^3. În anul 2020, la stația CT-1, concentrația medie anuală a fost de 53,78 µg/m^3

f) data adoptării oficiale:

g) calendarul punerii în aplicare: 2021-2025

h) trimitere la planul de calitate a aerului:

http://www.primaria-constanta.ro/mediu/planul-de-calitate-a-aerului-din-municipiul-constan%C8%9Ba

i) trimitere la punerea în aplicare:

http://www.primaria-constanta.ro/mediu/planul-de-calitate-a-aerului-din-municipiul-constan%C8%9Ba

CUPRINS

1. DESCRIEREA MODULUI DE REALIZARE A PLANULUI, INCLUSIV DESCRIEREA MODELULUI MATEMATIC UTILIZAT PENTRU DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN ATMOSFERĂ ÎN VEDEREA ELABORĂRII SCENARIILOR/MĂSURILOR ŞI ESTIMĂRII EFECTELOR ACESTORA 12
1.1. Introducere 12
1.2. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza elaborării Planului 15
1.3. Modelul matematic utilizat pentru analiza dispersiei emisiilor oxizilor de azot 19
2. LOCALIZAREA POLUĂRII 23
2.1. Aglomerarea Constanța 23
2.2. Estimarea zonei poluate şi a populației expuse poluării 31
2.3. Date climatice utile - analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum şi a celor referitoare la calmul atmosferic şi condițiile de ceață 32
2.4. Date relevante privind topografia 40
2.5. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă 41
2.6. Stațiile automate de monitorizare a calității aerului 42
3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE 46
4. NATURA ŞI EVALUAREA POLUĂRII 47
4.1. Concentrații pentru NO_2/NOx în aglomerarea Constanța 47
4.2. Tehnicile utilizate pentru evaluare 58
4.3. Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul de calitate a aerului şi informațiile corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau a vegetației, după caz 60
4.3.1. Surse de poluare 60
4.3.2. Efecte ale poluării cu oxizi de azot 62
4.4. Informațiile legate de sursele de emisie ale substanțelor precursoare ale ozonului şi condițiile meteorologice la macroscară. 64
5. ORIGINEA POLUĂRII 69
5.1. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare 69
5.2. Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an) 70
5.2.1. Surse mobile 71
5.2.2. Surse staționare 73
5.2.3. Surse de suprafață 75
5.3. Evaluarea situației curente prin modelare (anul 2018) 77
5.4. Informații privind poluarea importată din alte regiuni 79
6. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE 81
6.1. Detaliile factorilor responsabili de depăşire 81
6.1.1. Transportul 81
6.1.2. Industria 93
6.1.3. Surse comerciale şi rezidențiale 93
6.2. Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului 98

7. Detalii privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire care existau înainte de 11 iunie 2008 99
7.1. Măsuri locale, regionale, naționale, internaționale 99
7.2. Efectele observate ale acestor măsuri 112
8. INFORMAȚII PRIVIND REPARTIZAREA SURSELOR 114
8.1. Nivel de fond regional 114
8.2. Creșterea nivelului de fond urban 115
8.3. Creșterea locală 115
9. INFORMAȚII PRIVIND SCENARIILE PREVĂZUTE PENTRU ANUL DE REALIZARE A OBIECTIVELOR 117
A. SCENARIUL DE BAZĂ 118
B. SCENARIUL DE PROIECȚIE 122
10. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA REDUCERII POLUĂRII ÎN URMA INTRĂRII ÎN VIGOARE A PLANULUI DE CALITATE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA 126
10.1. Măsuri pentru reducerea poluării cu dioxid de azot şi oxizi de azot (NO_2/NOx) în municipiul Constanța 129
10.2. Reducerea emisiilor anuale ca urmare a măsurilor aplicate 141
10.3. Estimarea îmbunătățirii planificate a calității aerului şi a perioadei de timp preconizate conform necesarului pentru atingerea acestor obiective 143
11. LISTA PUBLICAȚIILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE ELABORĂRII PLANULUI 146

INDEX TABELE

Tabelul 2-1: Fondul funciar la nivelul municipiului Constanța în anul 2014 26
Tabelul 2-2: Evoluția spațiilor verzi aferente municipiului Constanța 28
Tabelul 2-3: Ariile de protecție specială avifaunistică din UAT municipiul Constanța 29
Tabelul 2-4: Populația rezidentă pe grupe de vârstă la 1 iulie 2020* 31
Tabelul 2-5: Temperatura medie anuală a aerului (°C) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 33
Tabelul 2-6: Cantitatea anuală totală de precipitații (mm) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 34
Tabelul 2-7: Tipul, locația precum şi parametrii monitorizați de fiecare stație în parte 43
Tabelul 3-1: Reprezentanții primăriei municipiului Constanța în comisia tehnică 46
Tabelul 4-1: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2) (µg/m^3) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2015-2020 47
Tabelul 4-2: Concentrația medie anuală pentru oxizi de azot (NOx) (µg/m^3) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2015-2020 48
Tabelul 4-3: Pragurile superior şi inferior de evaluare pentru dioxid de azot şi oxizi de azot 59
Tabelul 4-4: Valori limită pentru dioxid de azot 59
Tabelul 5-1: Încadrarea în regimul de gestionare I a municipiului Constanța 69
Tabelul 5-2: Emisii de NOx, pe tipuri de activități, în municipiul Constanța - Inventar local de emisii 2018 70

Tabelul 5-3: Emisii de NOx, pe categorii de surse, în municipiul Constanța 71
Tabelul 5-4: Emisii NOx din transport rutier în anul de referință 2018 72
Tabelul 5-5: Emisii NOx din surse mobile nerutiere în anul 2018 72
Tabelul 5-6: Emisii de NOx provenite din surse staționare (coșuri), în municipiul Constanța - ILE 2019 75
Tabelul 5-7: Emisii de NOx provenite din surse de suprafață (nedirijate), în municipiul Constanța - ILE 2018 75
Tabelul 6-1: Locuințe după modul de încălzire, în municipiul Constanța 94
Tabelul 6-2: Numărul locuințelor dotate cu încălzire centrală, în municipiul Constanța 95
Tabelul 6-3: Numărul locuințelor fără încălzire centrală, în municipiul Constanța 95
Tabelul 6-4: Cantitatea de energie termică livrată de către RADET în municipiul Constanța 96
Tabelul 7-1: Situația privind Stadiul realizării acțiunilor de mediu incluse în PLAM Constanța 2005, la finele anului 2016 99
Tabelul 7-2: Situația măsurilor de reducere a concentrației poluanților cuprinse în Programul Integrat de Gestionare a Calității Aerului realizate până la data de 31.12.2012 100
Tabelul 7-3: Încadrarea în regimuri de evaluare 113
Tabelul 8-1: Concentrații de fond regional pentru Aglomerarea Constanța, anul 2018 114
Tabelul 8-2: Nivelul de fond urban 115
Tabelul 8-3: Creșterea locală 116
Tabelul 9-1: Emisii de NOx în anul de referință 2018 118
Tabelul 9-2: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2) pentru anul de referință 2018 119
Tabelul 9-3: Emisii de NOx în anul de proiecție 2025, scenariul A 119
Tabelul 9-4: Niveluri ale concentrației medie anuală pentru NO_2 în anul de proiecție 2025 120
Tabelul 9-5: Niveluri ale concentrației maxime orare pentru NO_2 în anul de proiecție 2025 121
Tabelul 9-6: Lista măsurilor din cadrul acestui scenariu 122
Tabelul 9-7: Emisii de NOx în anul de proiecție 2025, scenariul B 123
Tabelul 9-8: Niveluri ale concentrației medie anuală pentru NO_2 în anul de proiecție 2025 123
Tabelul 9-9: Niveluri ale concentrației maxime orare pentru NO_2 în anul de proiecție 2025 124
Tabelul 9-10: Lista măsurilor din cadrul acestui scenariu 125
Tabelul 10-1: Măsuri pentru reducerea poluării cu dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx) în municipiul Constanța 131
Tabelul 10-2: Estimarea reducerii emisiilor de NOx în urma aplicării măsurilor 141
Tabelul 10-3: Impactul măsurilor asupra calității aerului în scenariul de proiecție 144

INDEX FIGURI

Figura 1-1: Ponderea emisiilor parcului auto în funcție de norma de poluare 18
Figura 1-2: Ponderea emisiilor din municipiu față de județ pentru anul 2018, pe categorii de vehicule 19

Figura 2-1: Localizarea municipiului Constanța 23
Figura 2-2: Unitatea administrativ teritorială municipiul Constanța 24
Figura 2-3: Utilizarea terenului în municipiului Constanța 25
Figura 2-4: Evidențierea zonelor verzi în municipiului Constanța 27
Figura 2-5: Rețeaua de arii naturale protejate la nivelul UAT municipiul Constanța 29
Figura 2-6: Hidrografia la nivelul UAT municipiul Constanța 30
Figura 2-7: Temperatura medie lunară a aerului (°C) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 33
Figura 2-8: Cantitatea lunară totală de precipitații (mm) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 34
Figura 2-9: Umiditatea relativă medie zilnică a aerului (%) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 35
Figura 2-10: Frecvența relativă medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 36
Figura 2-11: Frecvența relativă medie lunară pe anotimpuri a vântului (%) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 36
Figura 2-12: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 37
Figura 2-13: Frecvență relativă medie lunară a calmului atmosferic (%) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 37
Figura 2-14: Număr de zile lunar cu ceață la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020 38
Figura 2-15: Roza vântului la stațiile automate de monitorizare CT-2 și CT-5 din aglomerarea Constanța, între anii 2017-2019 39
Figura 2-16: Topografia municipiului Constanța 40
Figura 2-17: Distribuția densității populației în municipiul Constanța (loc/km^2) 41
Figura 2-18: Structura populației pe grupe de vârstă în anul 2020 42
Figura 2-19: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului în municipiul Constanța 44
Figura 2-20: Stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Constanța 45
Figura 4-1: Tendința concentrației medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2) (µg/m^3) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2015-2020 47
Figura 4-2: Tendința concentrației medie anuală pentru oxizi de azot (NOx) (µg/m^3) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2015-2020 48
Figura 4-3: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) (µg/m^3) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, în anul 2018 49
Figura 4-4: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) (µg/m^3) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, în anul 2019 50
Figura 4-5: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) (µg/m^3) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, în anul 2020 51

Figura 4-6: Concentraţii medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitaţiile atmosferice şi direcţia vântului, înregistrate la staţia CT-2, în anul 2018 52
Figura 4-7: Concentraţii medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitaţiile atmosferice şi direcţia vântului, înregistrate la staţia CT-2, în anul 2019 53
Figura 4-8: Concentraţii medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitaţiile atmosferice şi direcţia vântului, înregistrate la staţia CT-2, în anul 2020 54
Figura 4-9: Concentraţii medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitaţiile atmosferice şi direcţia vântului, înregistrate la staţia CT-5, în anul 2018 55
Figura 4-10: Concentraţii medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitaţiile atmosferice şi direcţia vântului, înregistrate la staţia CT-5, în anul 2019 56
Figura 4-11: Concentraţii medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitaţiile atmosferice şi direcţia vântului, înregistrate la staţia CT-5, în anul 2020 57
Figura 4-12: Mortalitate generală, municipiul Constanţa, între anii 2016-2019....63
Figura 4-13: Morbiditate generală, municipiul Constanţa, între anii 2016-2019 64
Figura 4-14: Variaţia concentraţiilor medii mobile orare pentru ozon (μg/m^3) înregistrată la staţiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanţa, în anul 2018 65
Figura 4-15: Variaţia concentraţiilor maxime zilnice ale mediilor mobile pentru ozon (μg/m^3) înregistrată la staţiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanţa, în anul 2018 66
Figura 4-16: Contribuţia emisiilor de NOx în anul de referinţă 2018 67
Figura 4-17: Contribuţia emisiilor de NMVOC în anul de referinţă 2018....67
Figura 4-18: Contribuţia emisiilor de CO în anul de referinţă 2018....68
Figura 5-1: Ponderea emisiilor de NOx, pe categorii de surse, în municipiul Constanţa....71
Figura 5-2: Ponderea emisiile de NOx din transport rutier în anul de referinţă 2018....72
Figura 5-3: Ponderea emisiile de NOx din transport (rutier, nonrutier, feroviar şi naval) în anul de referinţă 2018 73
Figura 5-4: Amplasarea surselor staţionare (coşuri) de emisie în municipiul Constanţa conform ILE 2018 74
Figura 5-5: Amplasarea surselor de suprafaţă (nedirijate) la nivelul municipiului Constanţa conform ILE 2018 76
Figura 5-6: Concentraţii maxime orare pentru NO_2 în municipiul Constanţa 77
Figura 5-7: Concentraţia medie anuală pentru NO_2 în municipiul Constanţa....78
Figura 5-8: Distribuţia în grid a emisiilor provenite din zonele învecinate municipiului Constanţa pentru NOx....79
Figura 6-1: Căile de acces rutier la nivelul municipiului Constanţa....81
Figura 6-2: Evidenţierea generatorilor de trafic în municipiul Constanţa....84
Figura 6-3: Fluxurile de circulaţie în Vehicule echivalent pe oră, ora de vârf de dimineaţa (PMUD Constanţa)....86

Figura 6-4: Fluxurile de circulaţie în Vehicule echivalent pe oră, ora de vârf de după amiaza (PMUD Constanţa) 87
Figura 6-5: Distribuţia parcului auto pe tipuri principale de vehicule 88
Figura 6-6: Distribuţia parcului auto în funcţie de norma de poluare 88
Figura 6-7: Harta traseele de transport în comun din municipiului Constanţa operate de către CTBUS 89
Figura 6-8: Evoluţia numărului de pasageri transportaţi în transportul public local, între anii 2015-2019 90
Figura 6-9: Reţeaua de cale ferată din zona municipiului Constanţa 90
Figura 6-10: Evoluţia numărului de pasageri în Aeroportul Internaţional Mihail Kogălniceanu Constanţa, între anii 2015-2019 91
Figura 6-11: Evoluţia traficului de marfă în Portul Constanţa, între anii 2015-2019 92
Figura 6-12: Locuinţe existente în municipiul Constanţa la sfârşitul anului pe forme de proprietate, între anii 2015-2019 94
Figura 6-13: Energia termică distribuită în municipiul Constanţa, între anii 2015-2019 97
Figura 6-14: Consumul de gaze naturale în municipiul Constanţa, între anii 2015-2019 97
Figura 7-1: Tendinţa concentraţiei medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2) (μg/m^3) înregistrată la staţiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanţa, pentru o perioadă de 10 ani 113
Figura 9-1: Concentraţia medie anuală pentru NO_2 în municipiul Constanţa în anul de proiecţie, scenariul A 120
Figura 9-2: Concentraţii maxime orare pentru NO_2 în municipiul Constanţa în anul de proiecţie, scenariul A 121
Figura 9-3: Concentraţia medie anuală pentru NO_2 în municipiul Constanţa în anul de proiecţie, scenariul B 124
Figura 9-4: Concentraţii maxime orare pentru NO_2 în municipiul Constanţa în anul de proiecţie, scenariul B 125
Figura 10-1: Localizarea proiectelor din cadrul măsurilor pentru reducerea poluării cu dioxid de azot şi oxizi de azot (NO_2/NOx) în municipiul Constanţa 130
Figura 10-2: Reducerea emisiilor de NOx pe categorii de surse în urma aplicării scenariilor studiate în vederea încadrării sub valoarea limită 141
Figura 10-3: Concentraţii medii anuale pentru NO_2 în urma aplicării scenariilor 143
Figura 10-4: Numărul de depăşiri pentru perioada de mediere orară pentru NO_2 în urma aplicării scenariilor 143

LISTA DE ABREVIERI

ANCPI - Agenţia Naţională de Cadastru şi Publicitate Imobiliară
ANM – Administraţia Naţională de Meteorologie;
ANPM - Agenţia Naţională pentru Protecţia Mediului;
APM Constanţa - Agenţia pentru Protecţia Mediului Constanţa;
CECA din cadrul ANPM - Centrul de Evaluare a Calităţii Aerului;
COPERT - software pentru calculul emisiilor provenite din traficul rutier;
DSP – Direcţia de Sănătate Publică;
DRPCIV - Direcţia Regim Permise de Conducere şi Înmatriculare a Vehiculelor;

H.G. – Hotărâre de Guvern;
ILE – Inventar local de emisii;
INS - Institutul Naţional de Statistică;
MDA - Modelul de dispersie atmosferică;
MM - Ministerul Mediului;
MMP – Ministerul Mediului şi Pădurilor;
MPGTR - Master Planul General de Transport al României;
NFR - codificări alte activităţilor generatoare de emisii;
OML Multi - model de dispersie a poluanţilor în atmosferă de tip Gaussian;
O.U.G. - Ordonanţă de Urgenţă a Guvernului;
PIE – prag inferior de evaluare;
POR - Programul Operaţional Regional;
PSE – prag superior de evaluare;
PUG – Plan de urbanism general;
RNMCA - Reţeaua Naţională de Monitorizare a Calităţii Aerului;
SNEGICA - Sistemul Naţional de Evaluare şi Gestionare Integrată a Calităţii Aerului;
UAT – Unitate administrativ teritorială;
UE/EU – Uniunea Europeană;

GLOSAR DE TERMENI (definiţi conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările şi completările ulterioare)

- **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepţia celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces şi pentru care se aplică dispoziţiile privind sănătatea şi siguranţa la locul de muncă;
- **aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbaţie cu o populaţie de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populaţia este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populaţiei 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 populaţiei urbane;
- **compuşi organici volatili COV** - compuşi organici proveniţi din surse antropogene şi biogene, alţii decât metanul, care pot produce oxidanţi fotochimici prin reacţie cu oxizii de azot în prezenţa luminii solare;
- **contribuţii din surse naturale** - emisii de poluanţi care nu rezultă direct sau indirect din activităţi umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupţiile vulcanice, activităţile seismice, activităţile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate;
- **depuneri totale sau acumulate** - cantitatea totală de poluanţi care este transferată din atmosferă pe suprafeţe cum ar fi sol, vegetaţie, apă, clădiri etc, cu o anumită arie, într-un anumit interval de timp;

- **emisii din surse difuze de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii nedirijate de poluanţi atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii şi alte surse care nu au fost definite specific.
- **emisii din surse fixe** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalaţii, inclusiv de ventilaţie, din activităţile de construcţii, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanţe poluante;
- **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale şi aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- **emisii fugitive** - emisii nedirijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uşi şi 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;
- **măsurări indicative** - măsurări care respectă obiective de calitate a datelor mai puţin stricte decât cele solicitate pentru măsurări în puncte fixe;
- **nivel** - concentraţia unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafeţe într-o perioadă de timp dată;
- **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoştinţelor ştiinţifice, care dacă este depăşit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu şi asupra oamenilor;
- **oxizi de azot** - suma concentraţiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) şi de dioxid de azot, exprimată în unităţi de concentraţie masică a dioxidului de azot (g/m^3);
- **planuri de calitate a aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor limită sau ale valori lor-ţintă;
- **poluant** - orice substanţă prezentă în aerul înconjurător şi care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătăţii umane şi/sau a mediului ca întreg;
- **prag de alertă** - nivelul care, dacă este depăşit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populaţiei, în general, şi la care trebuie să se acţioneze imediat;
- **prag inferior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă;
- **prag superior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, se poate utiliza o combinaţie de măsurări fixe şi tehnici de modelare şi/sau măsurări indicative;
- **substanţe precursoare ale ozonului** - substanţe 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 potenţial impact asupra calităţii aerului înconjurător;
- **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoştinţelor ştiinţifice, în scopul evitării şi prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare şi reducerii efectelor acestora asupra sănătăţii umane şi a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată şi care nu trebuie depăşit odată ce a fost atins;

- **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 cu modificările și completările ulterioare;
- ✓ H.G. nr. 806/26.10.2016 pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicat în Monitorul Oficial nr. 898/9.11.2016)
- ✓ H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- ✓ Ordinul MMP nr. 3299/28.08.2012 privind aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă;
- ✓ Ordinul MMAP nr. 2202/2020 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

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 (UE) 2015/1.480 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;
- ✓ Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED).

1. DESCRIEREA MODULUI DE REALIZARE A PLANULUI, INCLUSIV DESCRIEREA MODELULUI MATEMATIC UTILIZAT PENTRU DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN ATMOSFERĂ ÎN VEDEREA ELABORĂRII SCENARIILOR/MĂSURILOR ŞI ESTIMĂRII EFECTELOR ACESTORA

1.1. Introducere

Domeniul „calitatea aerului" este reglementat în România prin Legea nr.104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 452 din 28 iunie 2011), cu modificările şi completările ulterioare. Prin această lege au fost transpuse în legislaţia naţională prevederile Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European şi a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător şi un aer mai curat pentru Europa, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE) nr. L 152 din 11 iunie 2008, ale Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European şi a Consiliului privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul şi hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L23 din data de 26.01.2005 şi ale Directivei (UE) 2015/1.480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE şi 2008/50/CE ale Parlamentului European şi ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referinţă, validarea datelor şi amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calităţii aerului înconjurător.

Legea calităţii aerului are ca scop protejarea sănătăţii umane şi a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menţinerii calităţii aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător şi îmbunătăţirea acesteia în celelalte cazuri.

Măsurile prevăzute de lege pentru protejarea sănătăţii umane şi a mediului ca întreg cuprind:

a) definirea şi stabilirea obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător destinate să evite şi să prevină producerea unor evenimente dăunătoare şi să reducă efectele acestora asupra sănătăţii umane şi a mediului ca întreg;
b) evaluarea calităţii aerului înconjurător pe întreg teritoriul ţării pe baza unor metode şi criterii comune, stabilite la nivel european;
c) obţinerea informaţiilor privind calitatea aerului înconjurător pentru a sprijini procesul de combatere a poluării aerului şi a disconfortului cauzat de aceasta, precum şi pentru a monitoriza pe termen lung tendinţele şi îmbunătăţirile rezultate în urma măsurilor luate la nivel naţional şi european;
d) garantarea faptului că informaţiile privind calitatea aerului înconjurător sunt puse la dispoziţia publicului;
e) menţinerea calităţii aerului înconjurător acolo unde aceasta este corespunzătoare şi/sau îmbunătăţirea acesteia în celelalte cazuri.

Pentru punerea în aplicare a legii calităţii aerului înconjurător a fost înfiinţat Sistemul Naţional de Evaluare şi Gestionare Integrată a Calităţii Aerului (SNEGICA) care asigură cadrul

organizatoric, instituțional și legal de cooperare a autorităților și instituțiilor publice cu competențe în domeniu, în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător, în mod unitar, pe întreg teritoriul României, precum și pentru informarea populației și a organismelor europene și internaționale privind calitatea aerului înconjurător.

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, prevede obligativitatea ca în ariile din zonele și aglomerările clasificate în regim de gestionare I să se elaboreze planuri de calitate a aerului pentru atingerea valorilor limită sau, respectiv, a valorilor țintă corespunzătoare, având măsurile potrivite, astfel încât perioada de depășire să fie cât mai scurtă cu putință, iar în ariile din zonele și aglomerările clasificate în regim de gestionare II să se elaboreze planuri de menținere a calității aerului (art. 43, alin (1) și (2)).

Conform Ordinului MMAP nr. 2202/2020 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, municipiul Constanța este încadrat în regimul de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx).

Conform H.G. nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, art. 4, alin. 3), pentru ariile din aglomerările și zonele clasificate în regim de gestionare I, trebuie întocmit un Plan de calitate a aerului.

Încadrarea în regimul de gestionare I a municipiului Constanța s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor automate de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer.

Municipiul Constanța se încadrează în regimul de gestionare I în conformitate cu Anexa nr. 1 din Ordinul MMAP nr. 2202/2020 – Lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx).

Planul de calitate a aerului reprezintă setul de măsuri cuantificabile din punctul de vedere al eficienței lor, pe care titularii de activitate trebuie să le ia, astfel încât să fie atinse valorile limită pentru dioxid de azot (NO_2) astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea 104 din 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Planul de calitate a aerului elaborat pentru o unitate administrativ teritorială se aprobă prin hotărâre a consiliului local, în condițiile legii.

Planul de calitate a aerului s-a întocmit pe baza unui studiu de calitate a aerului, elaborat de către ENVIRO ECOSMART SRL, operator economic înscris în *Lista experților care elaborează studii de mediu*, poziția 836, pentru domeniile RM, RIM, BM, RA/RSR, RS, EA, conform prevederilor Ordinului MMAP nr. nr. 1134/20.05.2020 privind aprobarea condițiilor de elaborare a studiilor de mediu, a criteriilor de atestare a persoanelor fizice și juridice și a componenței și a Regulamentului de organizare și funcționare a Comisiei de atestare, publicat în Monitorul Oficial, partea I, nr. 445 din 27 mai 2020.

La elaborarea planului de calitate a aerului s-a asigurat, pe cât posibil, concordanţa cu alte planuri/programe astfel:

PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ POLUL DE CREŞTERE CONSTANȚA

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă urmăreşte crearea unui sistem de transport durabil, care să satisfacă nevoile de mobilitate din cadrul comunităţilor din teritoriul său, vizând următoarele obiective strategice: Accesibilitatea, Siguranţa şi securitatea, Mediul, Eficienţa economică şi Calitatea mediului urban.

Plan de Calitate a Aerului în aglomerarea Constanţa a avut în vedere măsuri în corelare cu scopul PMUD în ceea ce priveşte satisfacerea nevoilor de mobilitate ale locuitorilor prin resistematizarea infrastructurii de transport în vederea încurajării utilizării modurilor de transport mai prietenoase cu mediul, prin creşterea atractivităţii şi accesibilităţii deplasărilor cu transportul public, cu bicicleta şi pietonale (măsura din PCA Constanta M.1.1), înnoirea parcului pentru transportul public local cu autobuze electrice (măsura din PCA Constanta M.1.2) şi descongestionarea traficului (măsura PCA Constanţa M.1.3).

STRATEGIA SMART CITY A MUNICIPIULUI CONSTANȚA

Obiectivul general al Strategiei Smart City este consolidarea capacităţii administrative a UAT municipiul Constanţa prin dezvoltarea capacităţii de planificare strategică şi prin simplificarea procedurilor administrative, corelată cu introducerea de metode electronice de gestionare şi management a documentelor administrative.

Plan de Calitate a Aerului în aglomerarea Constanţa a avut în vedere măsuri în corelare cu scopul SMART CT în ceea ce priveşte managementul traficului (măsura PCA Constanţa M.1.3).

PLANUL DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ A MUNICIPIULUI CONSTANȚA

Planul de Acţiune privind Energia Durabilă reprezintă primul pas spre punerea în aplicare a unor măsuri care pornesc de la crearea de spaţii verzi suplimentare în oraş şi includ creşterea performanţelor energetice ale clădirilor, cogenerarea de înaltă eficienţă şi iluminatul public eco-eficient, utilizarea potenţialului local de surse regenerabilă de energie şi eco-moblitatea urbană realizată printr-un management inteligent şi securizat al traficului, inclusiv cu implementarea electro-mobilităţii.

Plan de Calitate a Aerului în aglomerarea Constanţa a avut în vedere măsuri în corelare cu scopul PAED în ceea ce priveşte creşterea eficienţei energetice a imobilelor grădiniţelor, şcolilor, liceelor şi spitalelor din municipiul Constanţa (măsura PCA Constanţa M.2.1), achiziţionarea de vehicule electrice (măsura PCA Constanţa M.1.2).

PLANUL DE ACȚIUNE PE ZGOMOT PENTRU AGLOMERAREA CONSTANȚA

Scopul acestui raport este acela de a stabili planul de acţiune pentru gestionarea zgomotului şi a efectelor acestuia în municipiul Constanţa, inclusiv Palazu Mare şi staţiunea Mamaia prin considerarea rezultatelor obţinute prin elaborarea hărţii strategice de zgomot a municipiului. În cadrul planurilor de acţiune, pe baza rezultatelor cartografierii acustice, se identifică zonele poluate fonic ca urmare a traficului rutier şi a activităţilor industriale şi se identifica soluţiile de diminuare a zgomotului ambiental sau de păstrare a nivelului scăzut de zgomot.

Plan de Calitate a Aerului în aglomerarea Constanța a avut în vedere corelarea cu măsurile ce au un impact asupra diminuării zgomotului și implicit să contribuie la diminuarea numărului de persoane afectate de expunerea la zgomot precum Reabilitarea/modernizarea arterelor de circulație din municipiul Constanța (măsura din PCA Constanta M.1.1), înnoirea parcului pentru transportul public local cu autobuze electrice (măsura din PCA Constanta M.1.2) și reabilitarea și extinderea spațiilor verzi (măsura din PCA Constanta M.3.1),

1.2. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza elaborării Planului

Planul de calitate a aerului în municipiul Constanța a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru municipiul Constanța, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor din ILE 2018[1] și a rezultatelor de monitorizare a calității aerului din RNMCA și a identificat măsurile aplicabile și scenariile în scopul atingerii valorii limită anuale.

Pentru măsurile grupate pe categorii de surse de emisii s-au definit două scenarii (scenariul de bază – A și scenariul de proiecție - B) cu cuantificarea eficienței măsurilor. Fiecărei măsuri din scenariu i s-a asociat un indicator cuantificabil.

Un prim pas în identificarea surselor fixe de emisie de oxizi de azot (NOx), l-a reprezentat și evaluarea activităților conform autorizațiilor de mediu în vigoare pentru operatorii economici din cadrul municipiului Constanța.

Pentru planul nostru, inventarele locale de emisie realizate pentru județul Constanța au reprezentat sursa de informații cantitative și calitative asupra categoriilor surselor de emisie și a cantităților de oxizi de azot (NOx) emise pe teritoriul administrativ al municipiului Constanța, în anul 2018.

Inventarul local de emisii ILE asociat județului Constanța este structurat conform formatului Anexei nr. 4 a Ordinului 3299/2012 privind 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.

Din inventarul local de emisii asociat județului Constanța, pentru aplicabilitatea în cadrul planului de calitate a aerului, au fost interogate doar datele referitoare la sursele de emisie pentru oxizi de azot (NOx) amplasate în municipiul Constanța, structurat pe următoarele categorii de surse:

- Surse fixe – sunt reprezentate de surse fixe individuale sau comune reprezentate în cea mai mare parte de instalații ale operatorilor economici autorizați din punct de

[1] ILE 2018 - Inventarul local de emisii se elaborează anual, conform Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător și Ordinului MMP nr. 3299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă și cuprinde datele colectate la nivel local, solicitate sub formă de chestionare, de la agenții economici, instituții publice, spitale, în scopul evaluării calității aerului prin modelarea dispersiei poluanților în aer. Inventarul local de emisii se elaborează anual pentru anul anterior anului curent, în conformitate cu cerințele Ghidului EMEP/EEA.

vedere al protecţiei mediului; aceste emisii sunt reprezentate de arderea combustibililor (solizi, lichizi, gazoşi) în centralele termice şi cazanele industriale fiind prezente cu precădere pe platformele industriale ale municipiului Constanţa;

- Surse de suprafaţă – sunt reprezentate de surse difuze (nedirijate) de poluare mai mici sau mai multe distribuite pe o suprafaţă de bază;
- Surse liniare (mobile) – sunt reprezentate de emisiile din transportul rutier, feroviar şi naval.

Emisiile de oxizi de azot (NOx) pe teritoriul municipiului Constanţa sunt eliberate în atmosferă în special în zonele urbane (zone locuite) şi pe platformele industriale. Odată eliberaţi în aer, poluanţii, datorită fenomenului de dispersie, pot fi transportaţi în zone diferite funcţie de condiţiile meteorologice prezente. Combinaţia nefavorabilă dispersiei poluanţilor în atmosferă, condiţiile meteorologice, topografia regiunii şi concentraţiile poluanţilor pot să ducă la depăşirea valorilor limită, cu efecte asupra stării de sănătate umană.

În calculul estimărilor emisiilor de poluanţi din transport s-au utilizat în primul rând valori implicite ale factorilor de emisie disponibile în Ghidul „EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016" - Trafic rutier. Acesta transpune metodologia şi parametrii de calcul utilizaţi de modelul COPERT.

Ghidul stabileşte factori de emisie/informaţii specifice activităţilor, tipurilor de lucrări şi echipamentelor utilizate în cadrul studiului.

Astfel în cadrul studiului pentru realizarea planului, evaluarea emisiilor generate s-a realizat aplicând metodele de estimare a emisiilor pentru următoarele activităţi:

- ✓ **1.A.3 – Transport;**
- ✓ 1.A.3.b - Transport rutier;
- ✓ 1.A.3.b.i - Transport rutier - Autoturisme;
- ✓ 1.A.3.b.ii - Transport rutier - Autoutilitare;
- ✓ 1.A.3.b.iii - Transport rutier - Autovehicule grele incluzând şi autobuze;
- ✓ 1.A.3.b.iv - Transport rutier - Motociclete.

Metodele aplică relaţii liniare simple între datele de activitate şi factorii de emisie. Datele de activitate sunt derivate din informaţiile statistice disponibile (statisticile în domeniul consumului de energiei, date ale flotelor, date cu privire la controlul traficului etc.).

a) Algoritmul de calcul al emisiilor de gaze provenite din transporturile rutiere pe baza consumului specific

Calculul emisiilor de gaze din transporturi se face cu ajutorul următoarei formule generale:

$$\mathbf{E_i = \sum_j \left(\sum_m \left(FC_{j,m} \times EF_{i,j,m} \right) \right)} \quad \mathbf{[1]}$$

unde:

E_i – emisia poluantului *i* [g],

FC_i – consumul de carburant al categoriei de vehicul *j* utilizând combustibilul *m* [kg],

$EF_{j,m}$ - consumul de carburant specific factorului de emisie i pentru categoria de vehicul *j* şi combustibilul *m* [g/kg],

Categoriile de vehicule care se iau în considerare sunt: autobuze şi microbuze ce utilizează motorina drept combustibilul. Ecuaţia necesită ca statisticile privind consumul/vânzarea de combustibil sa fie defalcate pe categorii de vehicule, dar statisticile naţionale nu furnizează aceste detalii.

b) Algoritmul de calcul al emisiilor de gaze provenite din transporturile rutiere pe baza distanţei parcurse

Această metodă ia în calcul consumul de combustibil pentru diferite categorii de vehicule precum şi standardele lor de emisie. Prin urmare, cele două categorii de vehicule utilizate descrise în codul NFR 1.A.3.b.iii sunt împărţite în diferite clase de poluare conform legislaţiei privind controlul emisiilor de gaze.

Prin urmare, utilizatorul trebuie să ofere numărul de vehicule şi kilometrajul anual pe clasă de poluare (sau numărul de vehicul-km pe clasă de poluare). Aceste date sunt multiplicate prin metoda factorilor de emisie.

Prin urmare formula folosită este:

$$\mathbf{E_{i,j} = \sum_k \left(< M_{j,k} > \times EF_{i,j,k} \right)} \quad \mathbf{[2]}$$

sau

$$\mathbf{E_{i,j} = \sum_k \left(N_{j,k} \times M_{j,k} \times EF_{i,j,k} \right)} \quad \mathbf{[3]}$$

unde:

$<M_{j,k}>$ – distanţa totală anuală parcursă de toate vehiculele pe categorii i şi clasă de poluare k [vehicul-km]

$EF_{i,j,k}$ – factorul de emisie specific clasei de poluare pentru poluantul i pentru categoria de vehicul j şi clasă de poluare k [g/vehicul-km]

$M_{j,k}$ – distanţa anuală parcursă per categoria de vehicul j şi clasă de poluare k [km/vehicul]

$N_{j,k}$ – numărul de vehicule per categorie din flota naţională j şi clasă de poluare k.

Din datele furnizate de către Direcţiei Regim Permise de Conducere şi Înmatriculare Vehicule (DRPCIV), în anul de referinţă 2018, se constantă că la nivelul municipiului Constanţa sunt înmatriculate 146.415 autovehicule, reprezentând 52% din totalul autovehiculelor înmatriculate în judeţ (281.866 autovehicule).

Din punct de vedere al emisiilor se remarcă faptul că parcul actual de autovehicule al municipiului Constanţa este învechit, ponderea emisiilor pe municipiu, pe categorii de norme de poluare, respectând ponderea emisiilor pe judeţ.

Figura 1-1: Ponderea emisiilor parcului auto în funcție de norma de poluare

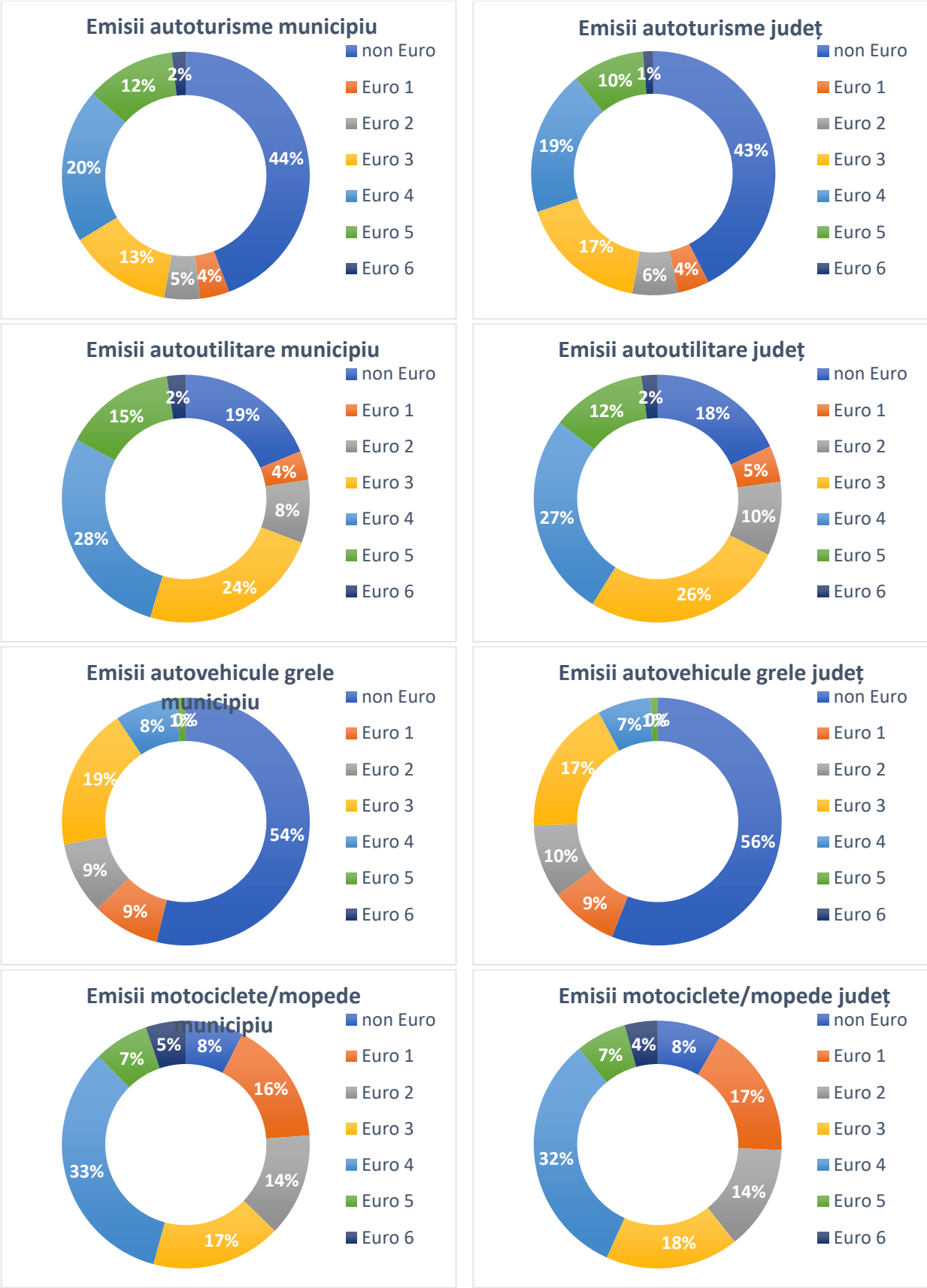
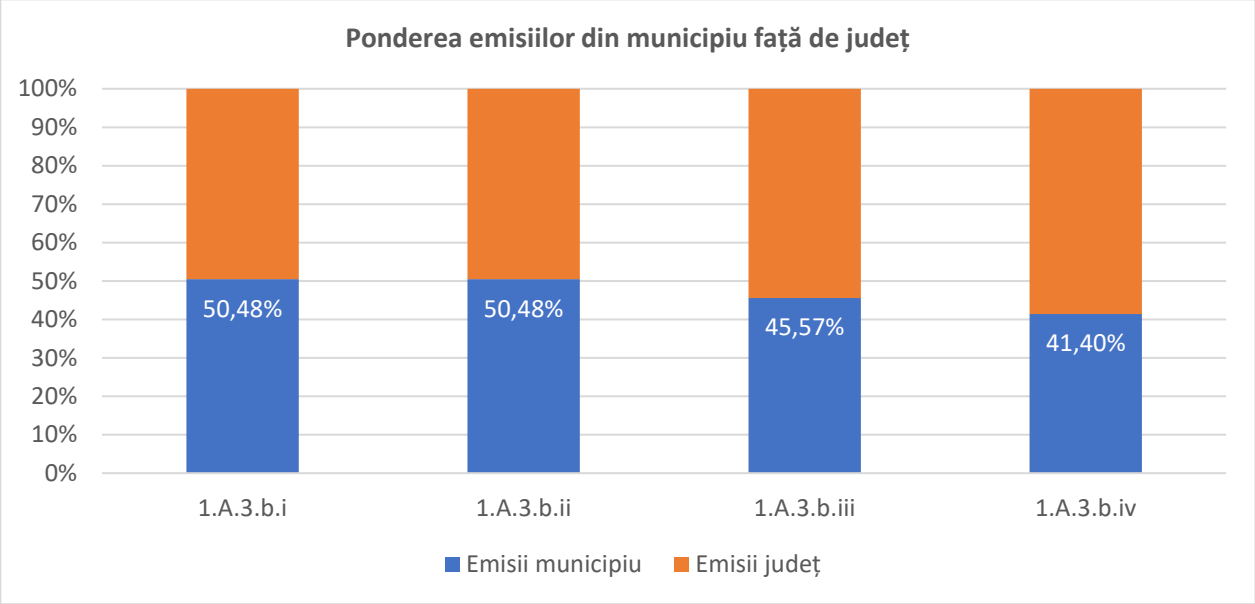


Figura 1-2: Ponderea emisiilor din municipiu față de județ pentru anul 2018, pe categorii de vehicule



Se constantă că emisiile din trafic pentru municipiul Constanța reprezintă aproximativ 52,4% din emisiile din trafic de la nivelul județului Constanța

1.3. Modelul matematic utilizat pentru analiza dispersiei emisiilor oxizilor de azot

Principalele surse de poluare cu oxizi de azot (NOx) la nivelul municipiului Constanța sunt reprezentate de arderile din sectorul energetic, procesele de producție, traficul rutier și sistemele individuale de încălzire a locuințelor. Aceste surse ar trebui monitorizate continuu pentru a se găsi cele mai bune tehnici posibile pentru minimizarea și reducerea cantității de substanțe poluante eliberate în atmosferă.

Ca urmare a amplasării surselor de emisie la nivelul municipiului Constanța, evaluarea calității aerului s-a realizat prin stațiile automate de monitorizare dar și prin utilizarea unui model matematic de dispersie pornind de la valorile măsurate ale poluanților la surse, a factorilor de emisie specifici, a distribuției geografice a surselor și a condițiilor meteorologice de propagare a emisiilor.

Modelul matematic de dispersie este necesar pentru a stabili la o scară mai mare nivelul expunerii, acest lucru nefiind obținut exclusiv din măsurători.

Dispersia atmosferică caracterizează evoluția, în timp și spațiu, a unui ansamblu de poluanți (aerosoli, gaze, particule) emiși în atmosferă. Fenomenul de dispersie atmosferică este influențat de condițiile atmosferice, parametrii solului și valorile emisiilor.

Modelul de dispersie atmosferică (MDA) reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă și reprezintă o prognoză a concentrației poluanților

atmosferici la receptori funcţie de locaţia surselor de emisie, tipul şi cantităţile de poluanţi emişi, condiţiile topografice, meteorologice etc.[2]

Stabilirea măsurilor de reducere a emisiilor provenite din diferite categorii de surse de emisie a oxizilor de azot (NOx) din municipiul Constanţa s-a realizat utilizând modele matematice de cuantificare şi prognozare a dispersiei poluanţilor provenind din: surse fixe, mobile şi de suprafaţă, la nivelul de precizie necesar pentru evidenţierea zonelor critice (zonele predispuse la valori ale NO_2 peste valorile limită) conform cerinţelor cuprinse la art.17 şi 18, Anexa 1 la metodologia H.G. nr. 257/2015.

Conform modelelor de dispersie atmosferică datele de intrare trebuie să respecte cât mai exact condiţiile meteorologice, locaţia geografică şi parametrii emisiilor la sursa de poluare.

În urma necesarului de monitorizare a dispersiei poluanţilor a fost propus, conform Agenţiei Europene de Protecţia Mediului, un set de modele de dispersie acceptate la nivelul Uniunii Europene, toate având un ţel comun: să estimeze mai bine relaţia dintre sursele de poluare şi efectele acestora asupra calităţii aerului înconjurător.[3]

Modelul de simulare matematic folosit pentru evaluarea dispersiei emisiilor de poluanţi în atmosferă reprezintă instrumentul absolut necesar atât pentru managementul calităţii aerului, cât şi pentru evaluarea impactului pe care anumite activităţi importante îl au asupra mediului, prin estimarea concentraţiei poluanţilor în atmosferă şi identificarea zonelor cu concentraţii ridicate de poluanţi, în strânsă corelaţie cu diferitele condiţii meteorologice ce se pot manifesta într-un anumit areal, cât şi cu topografia regiunii şi natura poluanţilor.

Modelele utilizate pentru evaluarea impactului privind sursele de emisie şi dispersia poluanţilor în atmosferă la nivelul municipiului Constanţa au fost:

- **OML-Multi** model de dispersie de tip Gaussian (model de dispersie a emisiilor din surse fixe şi de suprafaţă, dezvoltat de Institutul National de Cercetare a Mediului - NERI (Danemarca)).
- **COPERT Street Level**[4] este un software conceput pentru utilizatorii care doresc să calculeze emisiile din traficul rutier. Este structurat astfel încât să funcţioneze alături de instrumentele de analiză a traficului.

Modelul de dispersie **OML Multi** a fost ales datorită următoarelor caracteristici:

a) Importarea facilă a datelor meteorologice şi topografice;
b) Număr nelimitat de puncte, zone de emisie;
c) Modul special pentru operarea unor aspecte particulare;
d) Prelucrarea simultană a diferitelor substanţe de emisie;
e) Gamă largă de instrumente întocmirea rapoartelor şi prezentărilor;

[2] TIŢA, Mihaela Cosmina, - Modelarea dispersiei atmosferice a poluanţilor, Universitatea din Craiova, Buletinul AGIR, Supliment 2/2012.
[3] EUROPEAN TOPIC CENTRE ON AIR QUALITY - Whole model's catalogue https://web.archive.org/web/20071102135620/http://pandora.meng.auth.gr/mds/strquery.php?wholedb
[4] http://emisia.com/sites/default/files/COEPRT_SL_v2.2_Manual.pdf

f) Alternative variate pentru vizualizarea zonei de distribuţie a emisiilor şi a stabilităţii atmosferice;
g) Calculul concentraţiilor prognozate în funcţie de perioada de evaluare (medie anuală, maximă zilnică, orară, etc.)

Modelul OML-Multi este un model de tip gaussian de dispersie atmosferică, utilizat pentru a evalua poluarea aerului din surse punctiforme şi liniare. Acesta poate fi utilizat pentru distanţe de până la aproximativ 20 km de surse. OML-Multi este un model Gauss tip pană, modern, bazat pe scalarea stratului limită în loc să se bazeze pe clasificarea stabilităţii Pasquill, cum fac modelele mai vechi. Modelul OML-Multi este dezvoltat de către Universitatea Aarhus din Danemarca. Modelul a fost conceput iniţial de către Institutul Naţional de Cercetare a Mediului din Danemarca, care în 2007 a devenit parte a Universităţii Aarhus.

Modelul OML de dispersie permite introducerea regimului de funcţionare specific pentru sursele punctuale şi sursele de suprafaţă (ore/lună). Programul este capabil să ia în calcul mai multe surse de poluare individuale (surse fixe şi de suprafaţă), realizând simultaneitatea lor pentru fiecare poluant în parte. De asemenea, modelul ia în considerare evoluţia concentraţiilor substanţelor poluante în pana de fum şi a modificării direcţiei acesteia datorate factorilor meteorologici.

Ecuaţia de dispersie conform modelului Gaussian ce stă la baza modelului OML este conform formulei de mai jos:

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

Unde:

C: concentraţiile poluantului în cele 3 direcţii de propagare x, y, z (ppb, ppm, sau alte unităţi);
Q: rata de emisie a poluantului (m^3N/s);
V: factor de condiţii verticale (conform ecuaţiei 2);
u_s: viteza medie a vântului la punctul de emisie (m/s)
σ_y: deviaţia standard pe orizontală a distribuţiei emisiei [m]
σ_z: deviaţia standard pe verticală a distribuţiei emisiei [m];

Factorul de condiţii verticale V reprezintă distribuţia penei gaussiane pe verticală. Acest termen include cota punctului de calcul şi efectele înălţimii cauzată de propagarea penei de poluant pe verticală (înălţimea efectivă a penei).

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

unde:

z_r: elevaţia punctului de măsurare (m);
h_e: înălţimea penei de poluant (m).

Modelul OML-Multi necesită informații privind emisia poluanților generați de până la 3000 de surse simultan utilizând datele topografice şi meteorologice ale zonei de analiză, în prognoza dispersiilor. Modelul calculează o serie de concentrații la punctele de receptor specificate de utilizator, pe care utilizatorul le poate prelua în generarea hărților de prognoză a concentrațiilor (izoconcentrații).

OML-Multi execută calcule pentru surse şi receptori plasați în mod arbitrar sau cunoscut. Cel mai adesea, receptorii sunt plasați într-un set de inele concentrice sau într-o grilă dreptunghiulară. O rețea concentrică de receptori pot avea până la 15 inele (540 receptori). O grilă dreptunghiulară are un maxim de 1681 (41 x 41) receptori (acest lucru fiind adecvat pentru o prezentare grafică ulterioară). Este de asemenea posibil să se utilizeze rețelele de receptori special construite.

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 emisie evacuată (g/s, t/an, etc.);
    b) dimensiunile sursei: înălțime şi diametru (m);
    c) viteza de evacuare a gazelor în atmosferă (m/s);
    d) temperatura de evacuare a gazelor în atmosferă (^{0}C).
2) caracteristicile locului de amplasare a sursei, şi anume harta topografică a zonei analizate;
3) datele meteorologice specifice zonei analizate şi care constau în:
    a) viteza vântului (m/s);
    b) direcția vântului, în grade față de direcția nord;
    c) temperatura aerului (^{0}C);
4) concentrațiile de fond regional pentru arealul respectiv.

OML-multi furnizează (**date de ieşire**) concentrații ale poluanților la nivelul solului sub forma curbelor de izoconcentrații. Rezultatele obținute pot fi:

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

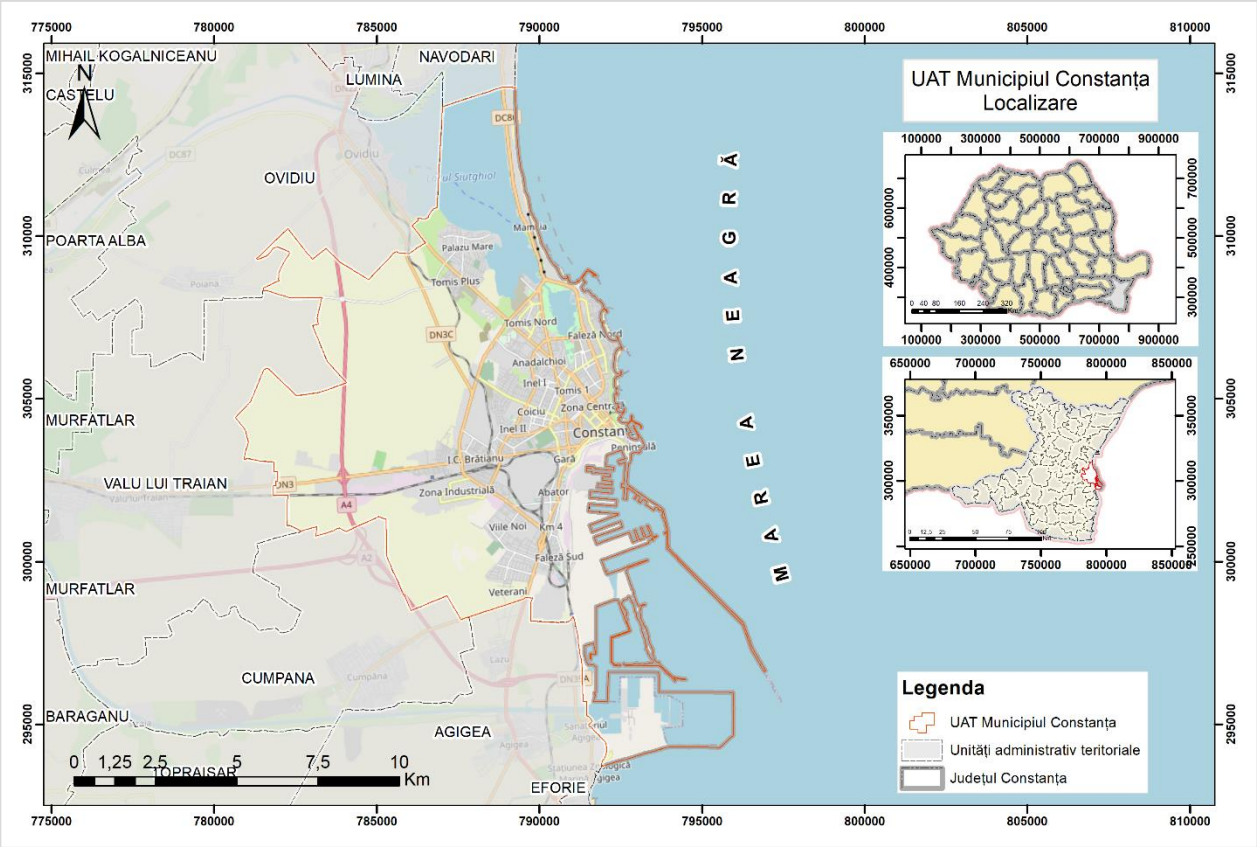
2. LOCALIZAREA POLUĂRII

Conform legislației în vigoare, respectiv Ordinul MMAP nr. 2202/2020 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, încadrarea în regimul de gestionare I sau II a ariilor din zone și aglomerări s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor automate de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer. Astfel, municipiul Constanța se regăsește în lista unităților administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I pentru poluantul dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx).

2.1. Aglomerarea Constanța

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.

Figura 2-1: Localizarea municipiului Constanța

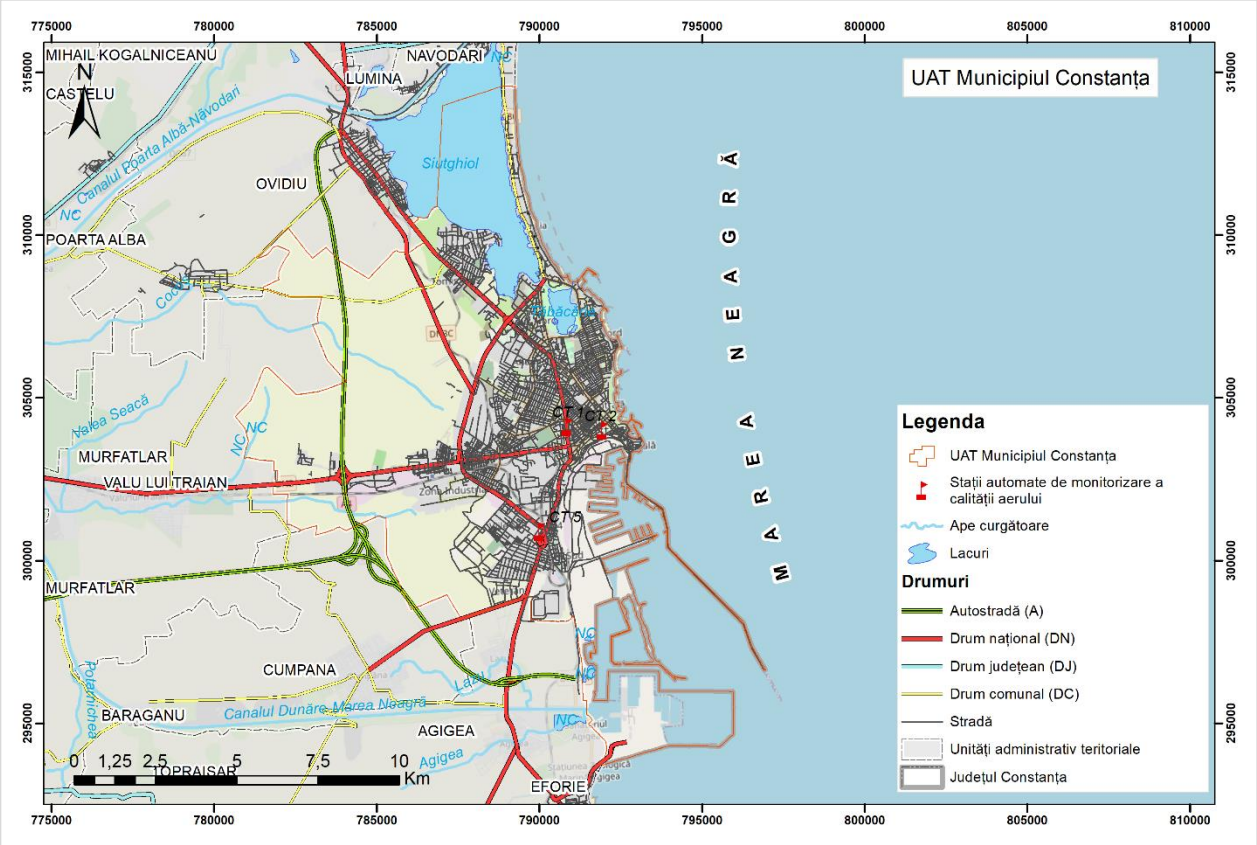


Ca poziție pe glob, municipiul Constanța, este situat la intersecția latitudinii de 44°11'N cu longitudinea de 28°40'E.

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 lu 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 ha[5].

Figura 2-2: Unitatea administrativ teritorială municipiul Constanța



Sursa date: ANCPI, www.calitateaer.ro

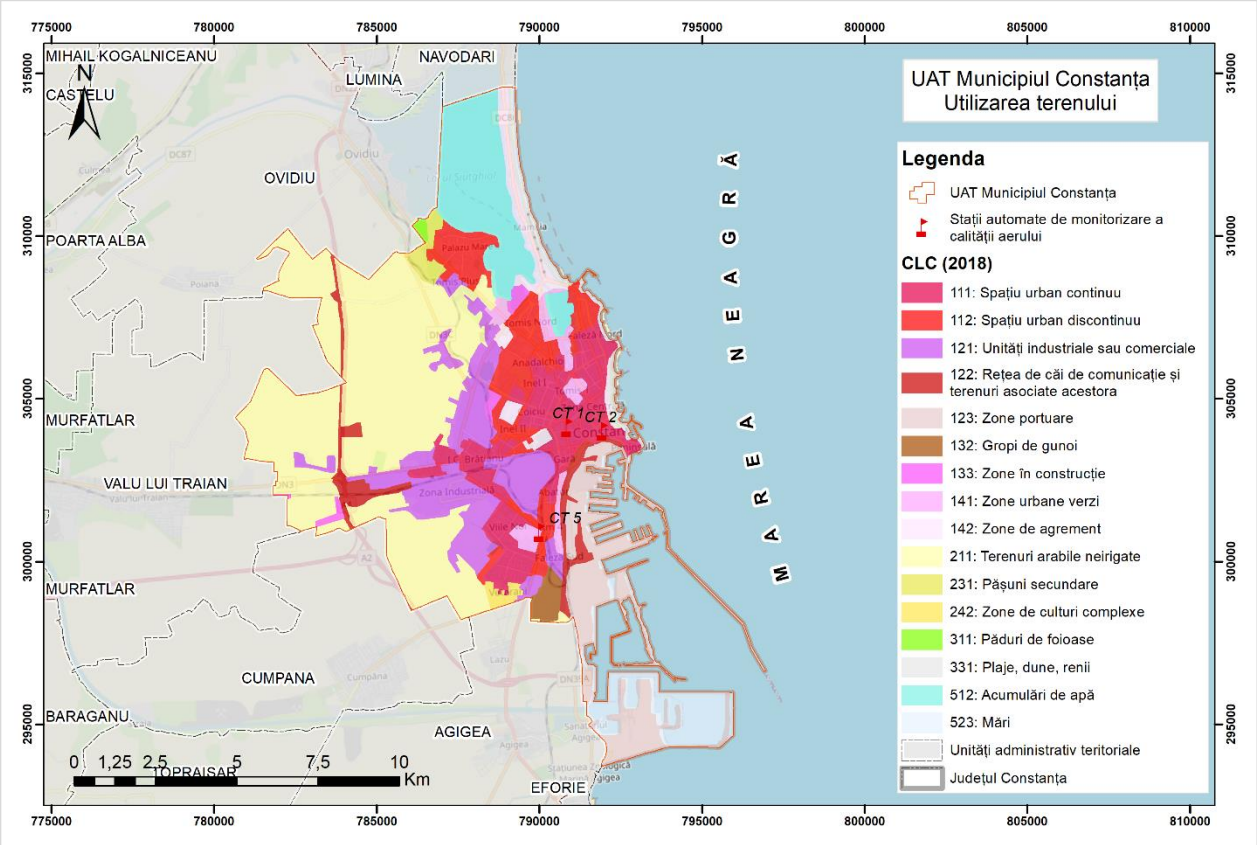
Dezvoltarea economică complexă pe care a căpătat-o orașul, precum și lărgirea funcțiilor sale administrative și culturale, a determinat schimbări importante în repartiția zonelor funcționale interne. Astfel, se pot identifica următoarele zone cu funcții specifice:[6]

- în partea peninsulară a Municipiului Constanța se individualizează zona administrativ culturală și rezidențială, care cuprinde majoritatea instituțiilor administrativ-culturale și științifice;

[5] Sursa datelor: http://statistici.insse.ro
[6] Plan Urbanistic General Municipiul Constanța

- în est, de-a lungul litoralului şi în apropierea lacurilor, s-a dezvoltat zona turistică şi de agrement;
- zona comercială, care are o veche tradiţie, este grupată în jurul vechilor târguri sau pieţe şi face legătura între zona administrativă şi zona industrială a oraşului;
- zona portului, cu activitatea ei economică complexă, se desfăşoară în partea de sud a oraşului de-a lungul falezei; în continuarea acestei zone, către partea continentală, iese în evidenţă zona industrială;
- zonele de locuit sunt dispuse paralel cu faleza pe direcţia nord-sud în lungime de 8 km şi pe o lăţime de 2,5 km, interferându-se cu unele zone de producţie;
- zona agricolă se întinde în partea de vest a oraşului, fiind dispusă sub forma unui arc de cerc. În cadrul acestei zone, gospodăriile individuale alternează cu terenuri cultivate, vii şi grădini de zarzavat.

Figura 2-3: Utilizarea terenului în municipiului Constanța



Sursa date: ANCPI şi Corine Land Cover 2018

Fondul funciar este constituit din terenurile de orice fel, indiferent de destinaţie, de titlul pe baza căruia sunt deţinute sau de domeniul (public, privat, cooperatist, obştesc etc.) din care fac parte.

Tabelul 2-1: Fondul funciar la nivelul municipiului Constanța în anul 2014

Nr. crt.	Categorii de folosință	Suprafață (ha)	Procent (%)
Agricol		**4.417**	**35,32**
1	Arabilă	4.404	99,71
2	Pășuni	8	0,18
3	Vii şi pepiniere viticole	3	0,07
4	Livezi şi pepiniere pomicole	2	0,04
Terenuri neagricole total		**8.090**	**64,68**
5	Păduri şi altă vegetație forestieră	26	0,32
6	Ocupată cu ape, bălți	1.969	24,34
7	Ocupată cu construcții	4.629	57,22
8	Căi de comunicații şi căi ferate	1.381	17,07
9	Terenuri degradate şi neproductive*	85	1,05
TOTAL		**12.507**	**100**

Sursa datelor: http://statistici.insse.ro

Spațiile verzi bine întreținute joacă un rol semnificativ în promovarea sănătății populației urbane precum şi îmbunătățirea calității aerului. Acestea oferă oportunități prin care se încurajează un stil de viață mai activ, prin plimbări, alergare, exerciții fizice, ciclism etc., inclusiv deplasări pe rutele dintre zonele locuite şi/sau dintre diferite facilități publice (magazine, piețe, şcoli). Ele oferă cetățenilor locuri liniştite pentru relaxare şi reducere a stresului, pentru evadarea din mediul construit şi din trafic. Spațiile verzi răspund, aşadar, în principal, nevoilor umane de recreere şi petrecere a timpului liber.

Poluarea urbană a aerului este determinată de prezența particulelor cu diametrul aerodinamic mai mic sau egal cu 10 µm, respectiv 2,5 µm (PM_{10} şi $PM_{2,5}$), şi gaze precum ozonul (O_3), dioxidul de azot (NO_2) şi dioxidul de sulf (SO_2). Aceşti poluanți se formează în principal ca rezultat al emisiilor provenite de la vehicule şi din industrie.[7] Calitatea slabă a aerului reprezintă o amenințare gravă la adresa sănătății umane, provocând probleme pentru sistemul respirator şi bolile cardiovasculare.[8,9]

Copacii şi arbuştii au un impact multiplu asupra calității aerului. Ei pot îmbunătăți calitatea aerului prin îndepărtarea particulelor şi a gazelor din aer; particulele se lipesc de suprafața frunzelor iar gazele sunt preluate prin porii de pe suprafața frunzei.[10, 11]

Spațiile verzi, care ocupă primul loc în echilibrul fizic şi psihic al marilor aglomerări urbane şi care atenuează poluarea atmosferică, ar trebui să ocupe suprafețe din ce în ce mai mari.

[7] University of Leeds - A Brief Guide To The Benefits Of Urban Green Spaces – 2015 https://leaf.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/sites/86/2015/10/LEAF_benefits_of_urban_green_space_2015_upd.pdf
[8] Pope, C. A. et al. Environmental Health Perspectives, 103, 472-480, (1995)
[9] Pope, I. C. et al. JAMA, 287, 1132-1141, (2002)
[10] Räsänen, J. V. et al. Environmental Pollution, 183, 64-70, (2013)
[11] Beckett, K. P. et al. Global Change Biology, 6, 995-1003, (2000)

Spațiile verzi au o acțiune directă asupra organismului nostru, micșorează temperatura ambiantă, stimulează schimburile de aer, oxigenează și purifică aerul.

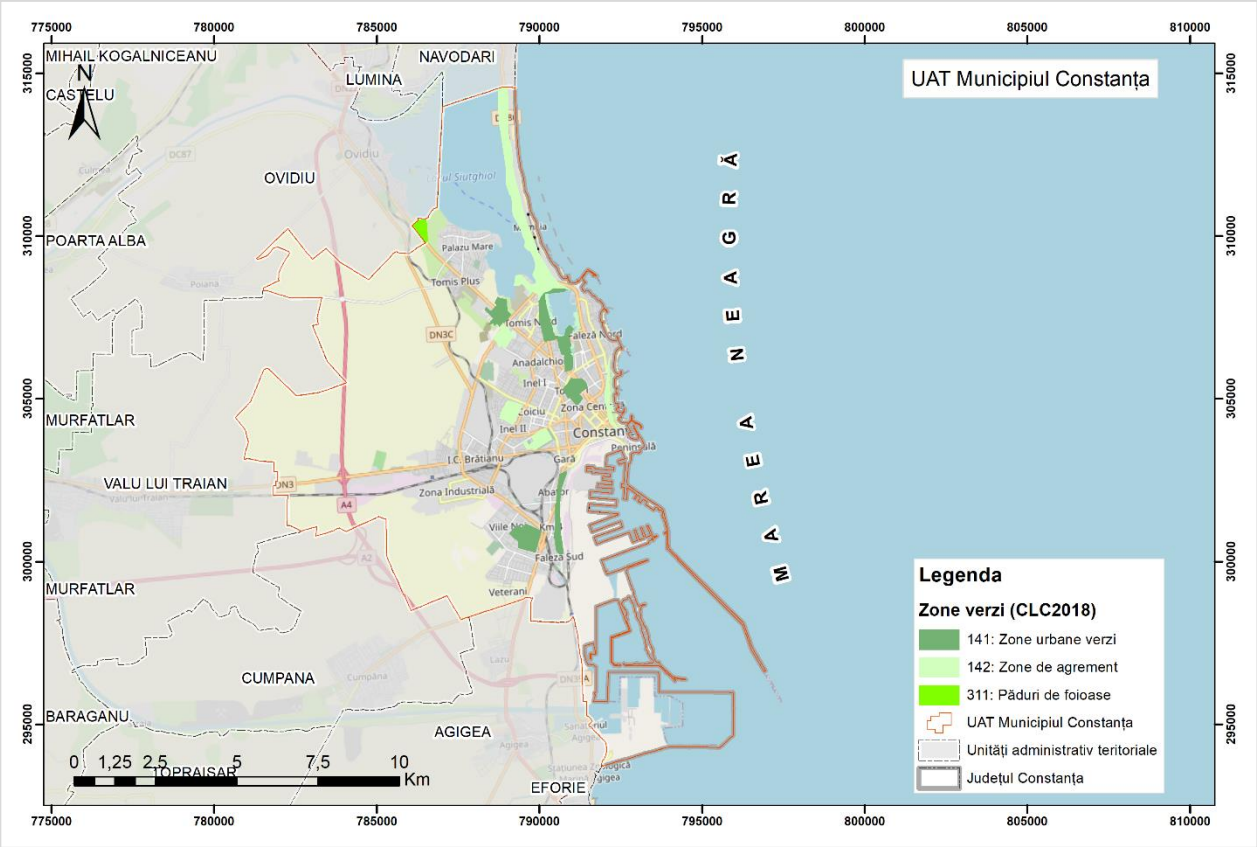
Spațiile verzi urbane au o deosebită importanță și din punct de vedere estetic, deoarece atenuează impresia de rigiditate și ariditate a oricărui mediu construit – mediu ce domină în orașe. Prin valoarea amenajării lor peisagistice, spațiile verzi dau identitate așezărilor umane.

Spațiile verzi se compun din parcuri, scuaruri, aliniamente plantate în lungul bulevardelor și străzilor, terenuri libere, neproductive din intravilan (mlaștini, stâncării, pante, terenuri afectate de alunecări, sărături care pot fi amenajate cu plantații).

Parcurile reprezintă spațiile verzi, cu suprafața de minimum un hectar, formate dintr-un cadru vegetal specific și din zone construite, cuprinzând dotări și echipări destinate activităților cultural-educative, sportive sau recreative pentru populație.

Scuarurile reprezintă spații verzi cu suprafața mai mică de un hectar, amplasate în cadrul ansamblurilor de locuit, în jurul unor dotări publice, în incintele unităților economice, social-culturale, de învățământ, amenajărilor sportive, de agrement pentru copii și tineret sau în alte locații.

Figura 2-4: Evidențierea zonelor verzi în municipiului Constanța



Sursa date: ANCPI și Corine Land Cover 2018

În prezent, municipiul Constanța beneficiază de parcuri și scuaruri, dar insuficiente ca și suprafață raportată la numărul locuitorilor orașului.

Având în vedere degradarea zonelor verzi aferente municipiului se impune realizarea unor lucrări de reabilitare/extindere a parcurilor, scuarurilor și aliniamentelor de arbori.

Aceste lucrări au ca scop principal îmbunătățirea factorilor de mediu și a calității vieții atât prin creșterea suprafețelor reprezentate de spațiile verzi cât și prin protejarea și gestionarea durabilă a acestora.

Începând cu anul 2017 la nivelul municipiului Constanța se înregistrează o scădere a suprafețelor verzi, comparativ cu situația existentă la nivelul anului 2015, așa cum se poate observa în tabelul de mai jos.

Tabelul 2-2: Evoluția spațiilor verzi aferente municipiului Constanța

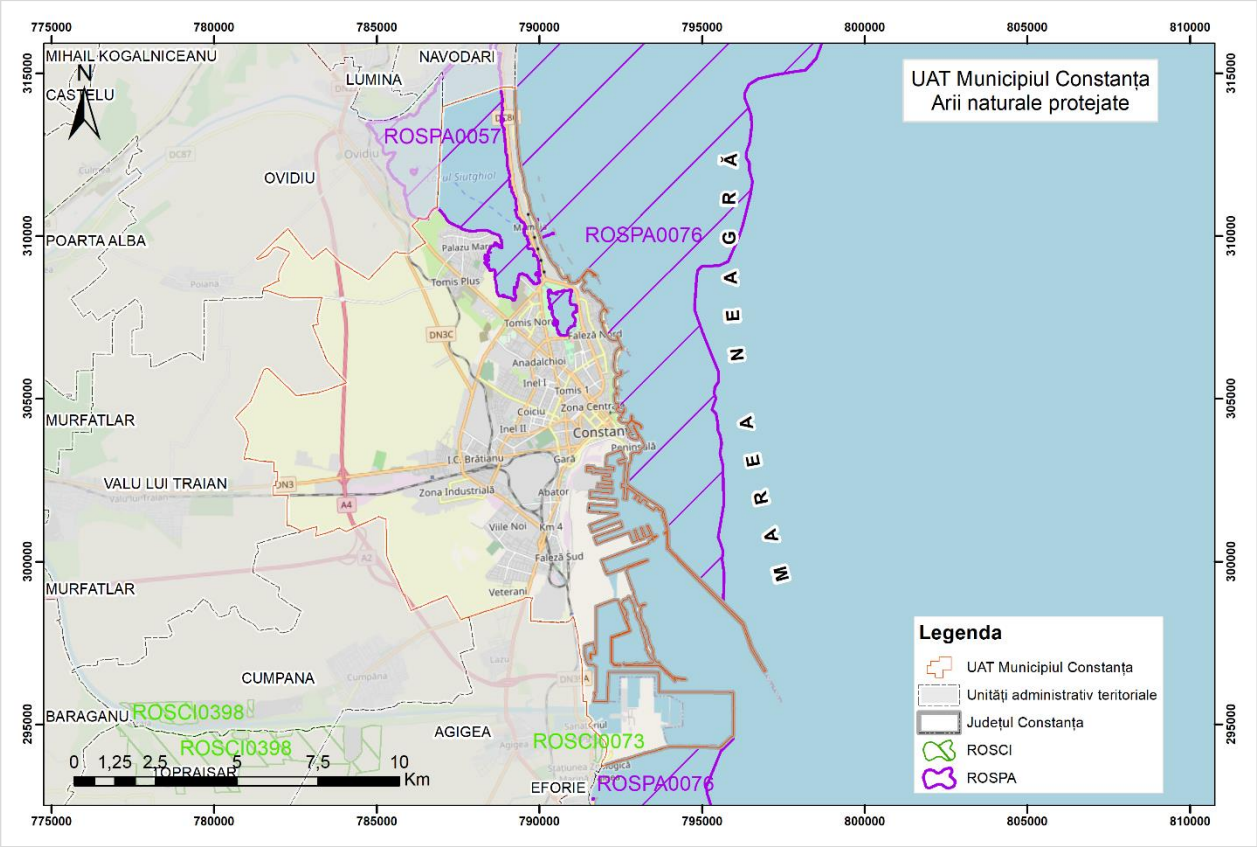
Municipiul Constanța	2015	2016	2017	2018	2019
Suprafața totală spații verzi* (ha)	430	420	150	150	150
Număr locuitori**	283.872	283.872	283.872	283.872	283.872
Indicatorul – suprafață de spațiu verde (m.p./locuitor)	15,15	14,8	5,28	5,28	5,28

*INS Suprafața spațiilor verzi pe județe și localități (municipii și orașe)
http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table
**INS - Recensământul populației și al locuințelor 2011 http://www.recensamantromania.ro/

Din evidențele registrului local spații verzi înregistrate în luna ianuarie 2021 (termen raportare INS), reies aproximativ 526 ha spații verzi astfel inventariate în baza Legii nr. 24/2007 și a Ordinului nr. 1459/2008 privind aprobarea Normelor metodologice de elaborare a registrelor locale de spații verzi, astfel modificat și completat prin Ordinul nr. 1.466/2010, care, raportate la suprafața întregului intravilan și la numărul de locuitori conform ultimului recensământ (2011), asigură un indicator de 18,5 mp/loc. spații verzi amenajate, dintre care parte din acestea constituie spații verzi cu acces limitat sau chiar restricționat publicului larg (incinte aparținând deconcentratelor din sectorul militar, incinte aflate în administrarea furnizorilor de utilități publice în cadrul cărora există vaste suprafețe plantate cu rol de protecție, semnificative din punct de vedere ecologic la nivelul întregului municipiu ș.a.a.).

Ariile naturale protejate (parcuri naționale, parcuri naturale, rezervații naturale, rezervații științifice, rezervații peisagistice, monumente ale naturii) constituie eșantioane reprezentative în care sunt conservate "in situ" fragmente de regiuni naturale, peisaje, ecosisteme și specii, importante pentru păstrarea nealterată a genofondului și ecofondului valoros, cu menținerea echilibrului natural. Rețeaua de arii naturale protejate de la nivelul UAT municipiul Constanța se identifică în figura de mai jos.

Figura 2-5: Rețeaua de arii naturale protejate la nivelul UAT municipiul Constanța



Sursa date: ANCPI şi MMAP

Teritoriul administrativ al municipiului Constanța se suprapune parțial cu siturile Natura 2000 ROSPA0057 Lacul Siutghiol şi ROSPA0076 Marea Neagră.

Tabelul 2-3: Ariile de protecție specială avifaunistică din UAT municipiul Constanța

Denumire	Cod Natura 2000	Suprafața totală (ha)	Suprafața UAT mun. Constanța (%)
Lacul Siutghiol	ROSPA0057	1.859	16
Marea Neagră	ROSPA0076	149.143,94	<1%

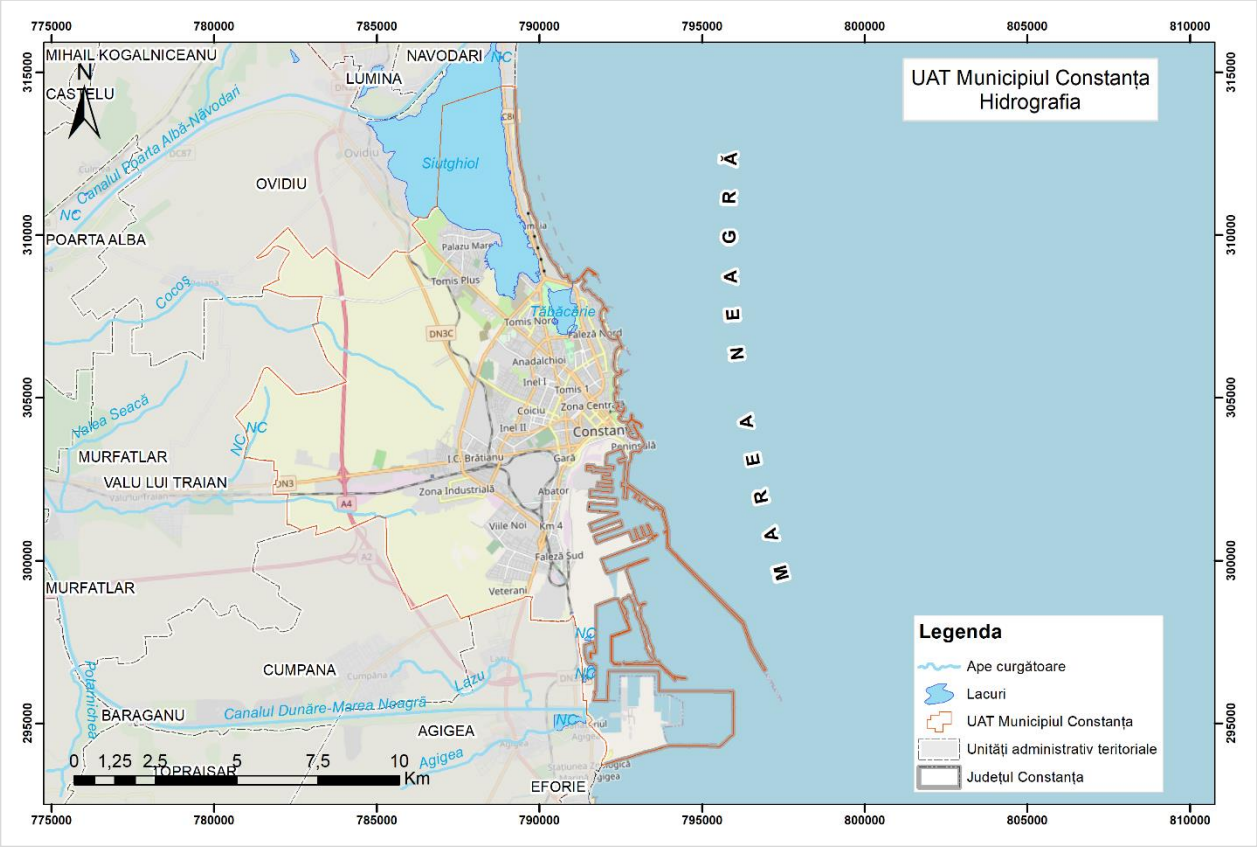
Rețeaua hidrografică a municipiului Constanța este reprezentată de Marea Neagră şi lacurile Siutghiol şi Tăbăcăriei.

Cea mai importantă unitate hidrografică a municipiului Constanța este **Marea Neagră**, situată în partea estică a localității. Aceasta are o suprafață de 140.143 ha dintre care 73.621,45 ha este aferentă județului Constanța. Apa Marii Negre are o salinitate redusă în comparație cu alte mări continentale, şi permite practicarea sporturilor sub-acvatice şi nautice în condiții bune. Zona plajei are o înclinație extrem de redusă, existând zone întinse de 100-200 m unde apa nu depăşeşte 1-1,5 m adâncime.

Lacul Siutghiol este un lac de apă dulce, cu o suprafață de aproximativ 1900 ha, un volum de 88 milioane de metri cubi și o adâncime medie de 2,5m. Cu excepția părții estice, delimitată de cordonul litoral cu o lățime de 300-600m, zona în care este situată stațiunea Mamaia, Lacul Siutghiol dispune de o faleză cu înălțimi ce variază între 10 și 20m. Ca urmare a expunerii la vânturile de nord-est și a suprafeței mari de desfășurare pe oglinda apei, țărmurile vestic și sudic ale lacului sunt supuse direct abraziunii lacustre care acționează intens. În partea nordică, datorită adăpostului creat de faleza în calea vântului, s-a instalat o vegetație de stuf, pe alocuri formându-se chiar plaur.

Lacul Tăbăcărie[12] este situat în partea nordică a municipiului Constanța, lacul ocupând o suprafață de cca 99 ha. Lacul este cantonat într-o zonă depresionară alungită, formarea sa având loc ca urmare a barării unei văi de râu. Din punct de vedere genetic, acesta este încadrat în categoria limanelor fluvio-marine. Din punct de vedere sedimentologic, zona lacului Tăbăcărie este legată de evoluția Lacului Siutghiol, situat la nord, dar și de procesele de eroziune ale malurilor cuvetei în care acesta s-a format. Malurile lacului sunt în întregime rectificate și consolidate. Malul vestic urcă până la cota de 6 - 7 m, spre est și sud cotele fiind mai joase, de 2 - 4 m. În partea sa nordică țărmul este foarte coborât (1-2 m).

Figura 2-6: Hidrografia la nivelul UAT municipiul Constanța



Sursa date: ANCPI

[12] CARAIVAN, G., - Lacul Tăbăcărie – Model de poluare urbană https://geoecomar.ro/website/publicatii/supliment2009/5.pdf

În ce privește elementele hidrogeologice este de reţinut că există mai multe pânze de apă freatică după cum urmează:

- o pânză freatică de mare adâncime situată în calcarele de vârstă cretacică;
- o pânză freatică de adâncime cantonată în baza Sarmaţianului;
- o pânză freatică în depozitele de vârstă cuaternară, având zona de circulaţie de regulă în loess, dar uneori şi în argilă (de exemplu în faleză).

2.2. Estimarea zonei poluate şi a populaţiei expuse poluării

Intravilanul existent al municipiului Constanţa cuprinde o suprafaţă de 6.042 ha, faţă de o suprafaţă extravilan de 6.465 ha, iar suprafaţa teritoriului administrativ este de 12.507 ha.[13]

Folosind datele furnizate de INS a fost analizată distribuţia populaţiei pe grupe mici de vârstă la 1 iulie 2020 (date provizorii) pentru zona de studiu, unde populaţia tânără cu vârste cuprinse între 0 – 18 ani este reprezentată de 51.503 locuitori, iar populaţia în vârstă de peste 60 ani este reprezentată de 85.750 locuitori. populaţia totală a municipiului Constanţa fiind de 310.182 locuitori.

Tabelul 2-4: Populaţia rezidentă pe grupe de vârstă la 1 iulie 2020*

Grupa de vârstă	Populaţia (nr. locuitori)		
	Total	Masculin	Feminin
0-4 ani	13383	6922	6461
5-9 ani	14004	7233	6771
10-14 ani	14363	7383	6980
15-19 ani	12277	6265	6012
20-24 ani	11892	5866	6026
25-29 ani	14261	6808	7453
30-34 ani	25183	12253	12930
35-39 ani	25139	12265	12874
40-44 ani	27543	13464	14079
45-49 ani	23674	11481	12193
50-54 ani	25357	11949	13408
55-59 ani	17356	7775	9581
60-64 ani	22974	10031	12943
65-69 ani	22570	9623	12947
70-74 ani	16097	6648	9449
75-79 ani	9992	3948	6044
80-84 ani	8176	2957	5219
85 ani si peste	5941	1983	3958
Total	310182	144854	165328

*date provizorii
Sursa date: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-tableble

[13] Institutul Naţional de Statistică http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

În anul 2020 s-a depăşit valoarea limită anuală la staţia CT-1, unde s-a înregistrat o concentraţie medie anuală de 53,78 µg/m³ (VL an=40 µg/m³). În vederea estimării zonei poluate şi a populaţiei expuse poluării, au fost identificate categoriile de populaţie vulnerabile la poluare şi infrastructura pentru căile de trafic pentru care este depăşită valoarea-limită anuală.

Ţinând cont de aria de reprezentativitate al staţiilor de trafic[14] s-a considerat un areal de expunere de 7.850 m² (segment de stradă cu lungimea de 170 m în dreptul staţiei CT-1) şi s-a estimat o populaţie expusă poluării reprezentată de 71 locuitori (0,02% din populaţia totală) cu vârste cuprinse între 0 - 18 ani şi 104 locuitori (0,03% din populaţia totală) în vârstă de peste 60 ani.

Rezultatele modelării dispersiei poluanţilor în atmosferă pentru anul de referinţă 2018 indică valori ale concentraţiei medii anuale pentru anumite sectoare de-a lungul marilor artere de circulaţie intens circulate mai mari decât cea înregistrată în punctul de monitorizare al CT-1 şi anume:

- Bd. Tomis între str. Dumbrăveni şi Bd. Aurel Vlaicu (37,71 µg/m³);
- Bd. Alexandru Lăpuşneanu între str. Soveja şi Bd. Tomis (39,48 µg/m³) şi între str. I. L. Caragiale/str. I.G. Duca şi Bd. I. C. Brătianu (37,58 µg/m³);
- Str. Soveja între Bd. Alexandru Lăpuşneanu şi str. Primăverii (39,22 µg/m³).

Pentru aceste sectoare care însumează 3,4 km s-a estimat o populaţie expusă poluării reprezentată de 994 locuitori (0,32% din populaţia totală) cu vârste cuprinse între 0 - 18 ani şi 1.488 locuitori (0,48% din populaţia totală) în vârstă de peste 60 ani.

Astfel, populaţia din municipiul Constanţa expusă poluării este reprezentată de 1.065 locuitori (0,34% din populaţia totală) cu vârste cuprinse între 0 - 18 ani şi 1.592 locuitori (0,51% din populaţia totală) în vârstă de peste 60 ani.

2.3. Date climatice utile - analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și a celor referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață

Municipiul Constanţa este în întregime cuprins în climatul de litoral, intens influenţat de Marea Neagră, dar şi de climatul dobrogean propriu-zis. Clima litoralului este blândă, vara zilele sunt lungi şi călduroase, durata de strălucire a soarelui în luna iulie este de 10-12 ore pe zi, iar temperatura medie zilnică este de 24-25°C. Specifică litoralului este circulaţia locală a aerului, sub forma brizelor. În sezonul cald, brizele marine bogate în aerosoli atenuează arşiţa zilelor toride. Iernile sunt marcate de vânturi puternice şi umede ce suflă dinspre mare. Influenţele Mării Negre se resimt prin toamne lungi şi călduroase, precum şi primăveri târzii şi răcoroase.[15]

În perioada analizată, temperatura aerului are valoarea medie anuală de 13,6°C, cu un minim în luna ianuarie de -2,4°C (în anul 2017) şi un maxim în luna august de 25,4°C (în anul 2017).

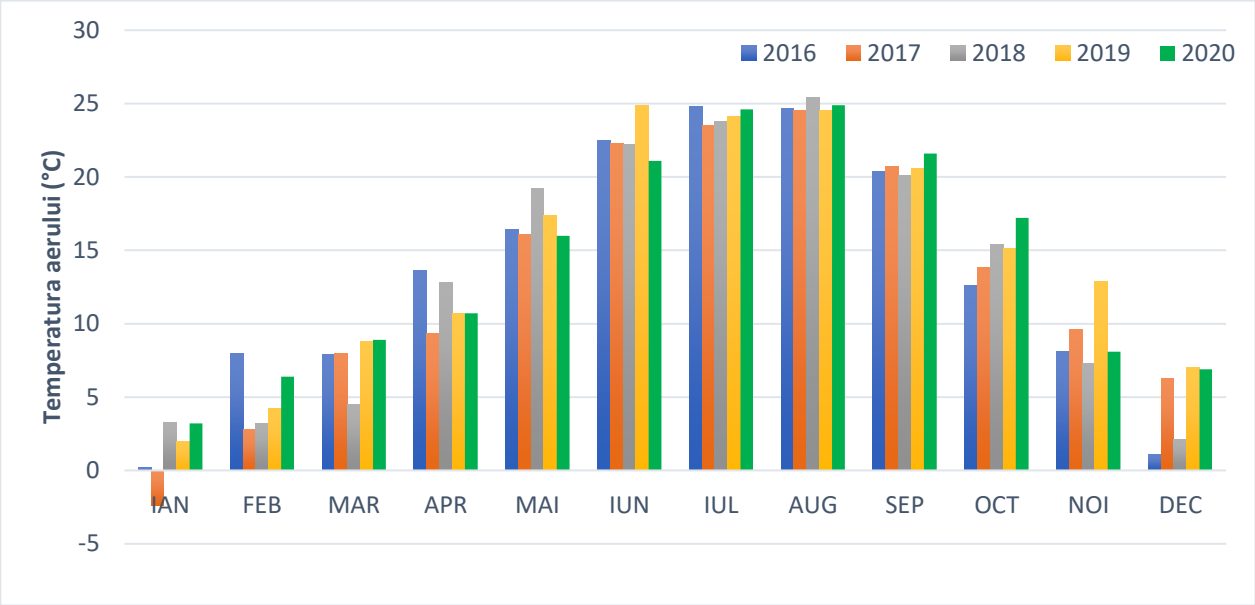
[14] Anexa nr. 5 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
[15] Centrul Meteorologic Regional Dobrogea

Tabelul 2-5: Temperatura medie anuală a aerului (°C) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020

Anul	2016	2017	2018	2019	2020
Temperatura (°C)	13,4	12,9	13,3	14,4	14,1

Sursa date: ANM

Figura 2-7: Temperatura medie lunară a aerului (°C) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020



Sursa date: ANM

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

În meteorologie, observațiile asupra precipitațiilor atmosferice se efectuează vizual (felul, durata și intensitatea lor) și instrumental, măsurându-se și înregistrându-se continuu cantitatea de apă căzută prin precipitații. Particularitățile și repartiția precipitațiilor, ca și a altor elemente meteorologice, depind direct de caracterul mișcărilor aerului, respectiv de gradul de dezvoltare al convecției termice, dinamice sau orografice, precum și de deplasările advective.

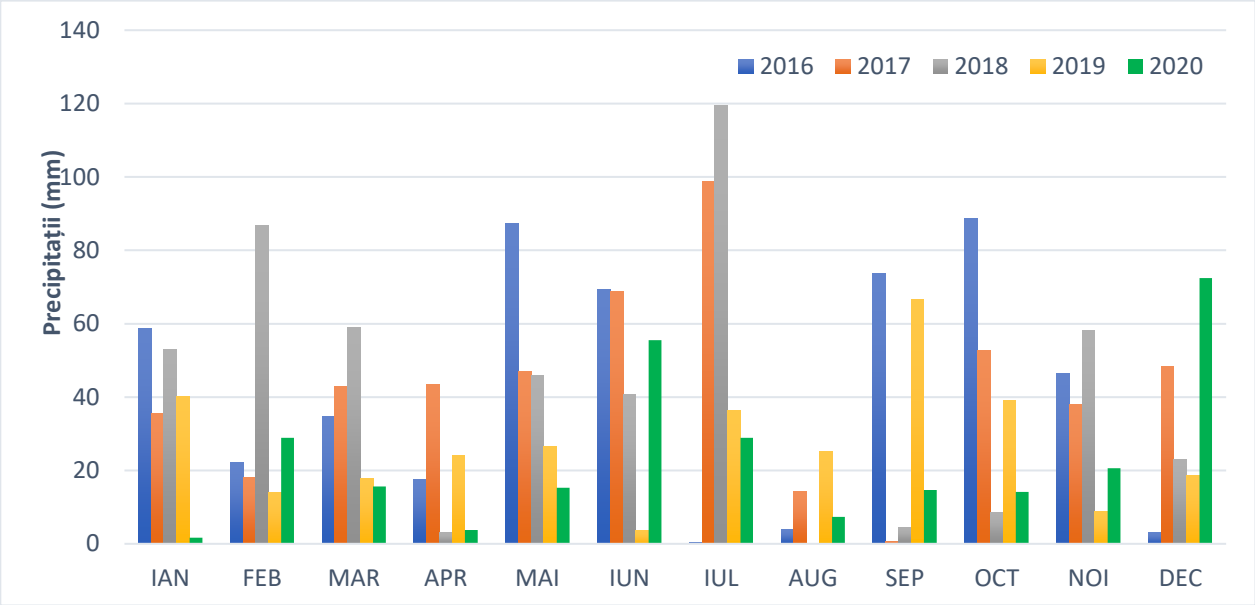
În perioada analizată, precipitațiile atmosferice sunt foarte reduse (423,2 mm media multianuală). Luna cea mai ploioasă a fost iulie 2018 cu 119,4 mm, iar cele mai puține precipitații au căzut în luna august 2018 (0,2 mm). Precipitațiile sub formă de ninsoare sunt foarte puține la Constanța.

Tabelul 2-6: Cantitatea anuală totală de precipitații (mm) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020

Anul	2016	2017	2018	2019	2020
Precipitații (mm)	506,3	508,3	502,1	320,6	278,8

Sursa date: ANM

Figura 2-8: Cantitatea lunară totală de precipitații (mm) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020

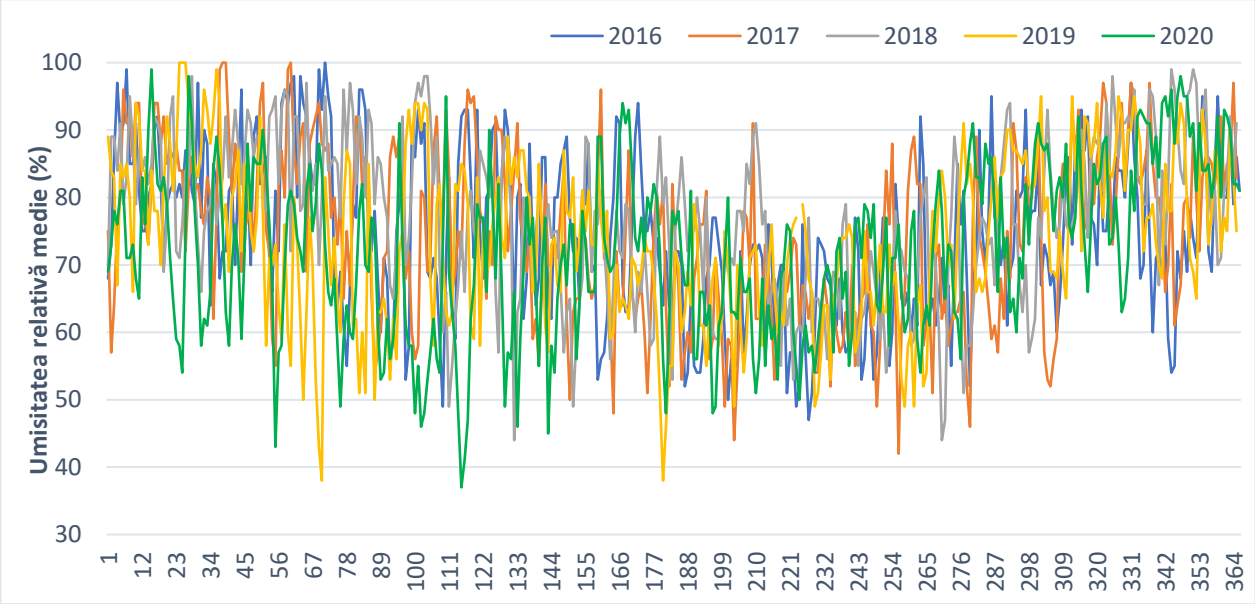


Sursa date: ANM

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

Umezeala relativă a aerului este mare, respectiv de 74,5% media anuală, cu valori maxime la sfârșitul toamnei de 82% în noiembrie și în cursul iernii de 81% în decembrie, 81% în ianuarie și 80% în februarie. În lunile iulie-august umezeala relativă este de doar 65%.

Figura 2-9: Umiditatea relativă medie zilnică a aerului (%) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020



Sursa date: ANM

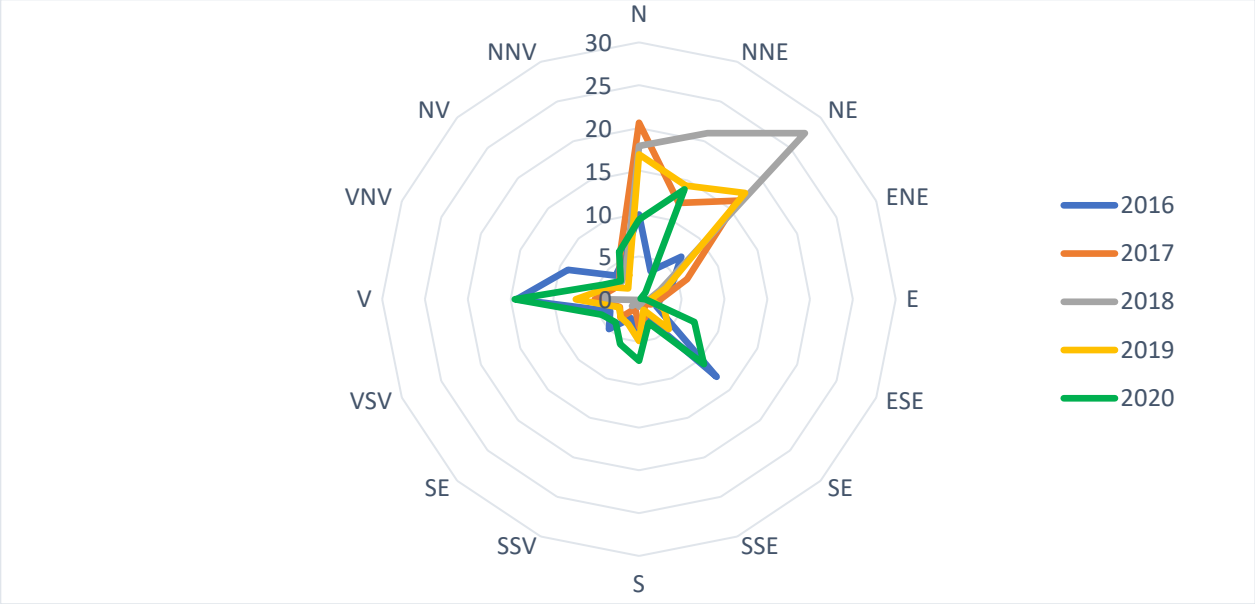
Vântul reprezintă deplasarea orizontală a maselor de aer atmosferic datorită, în principal, diferențelor de presiune dintre zonele de pe suprafața solului, care se resimte până la aproximativ 1 km altitudine. Acesta se caracterizează prin direcție și viteză. Se consideră, convențional, vânt dacă viteza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

Dinamica atmosferei, care prin frecvența ei lunară și anuală, imprimă tiparul caracteristic al climei fiecărui an în parte, se caracterizează prin predominanța vânturilor din nord (14,9%) și nord-est (13,9%) și apoi de cele din vest (9,1%) și sud (4,1%). Interesant este faptul că vântul de est reprezintă ca frecvență un procent foarte mic (1,7%) cu toată că briza marină ca vânt local este un fenomen foarte frecvent (Figura 2-10).

Direcțiile predominante sunt: vestul (16,2%) și nordul (14,2%) iarna, nord-estul (15,5%) și nordul (12,2%) primăvara, nord-estul (18,1%) și nordul (16,8%) vara și nordul (14,5%) și nord-estul (11,6%) toamna (Figura 2-11).

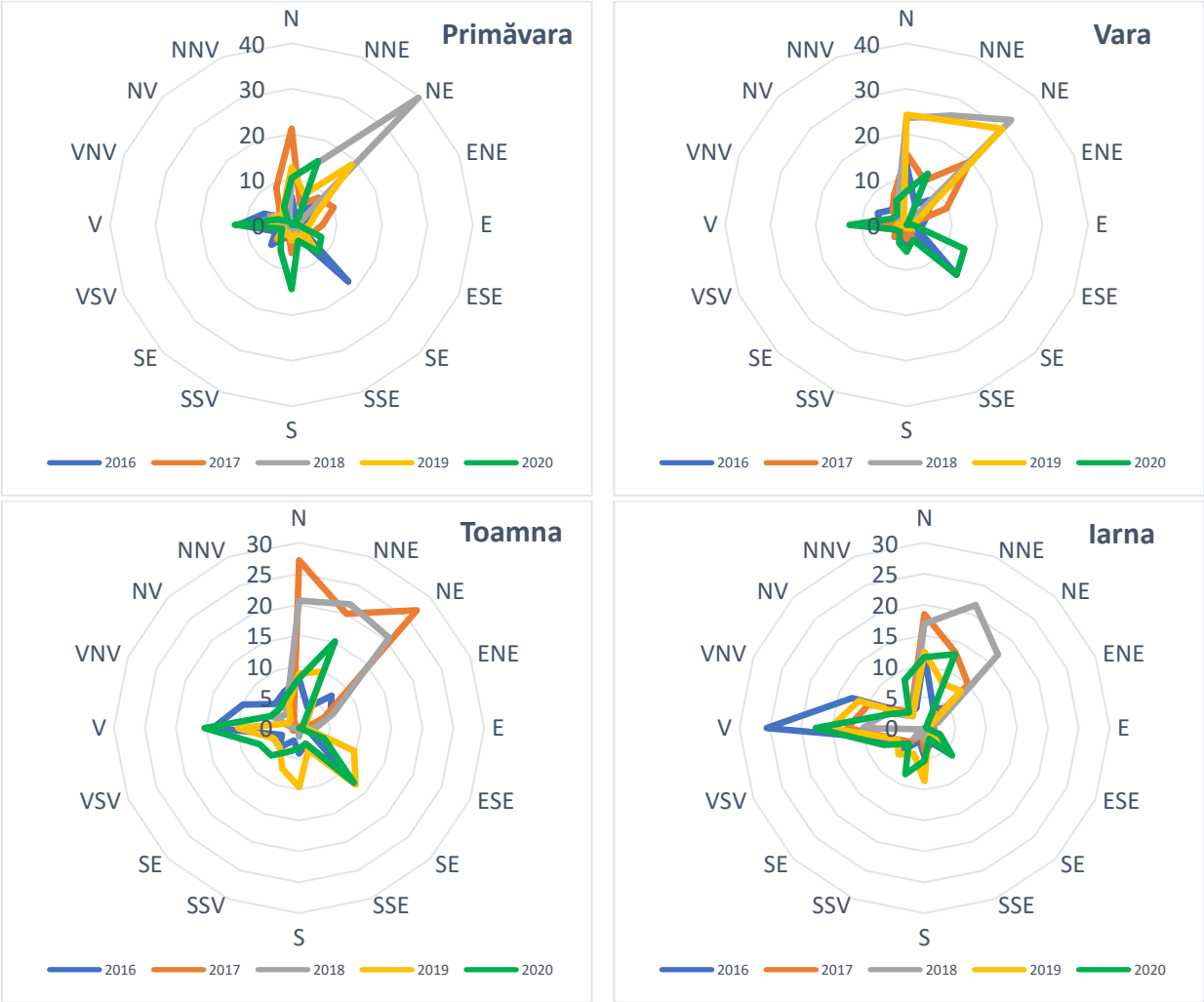
Viteza medie anuală a vântului în perioada analizată este de 2,0 m/s iar valorile medii lunare variază între 1,6 m/s vara și 2,5 m/s iarna (Figura 2-12).

Figura 2-10: Frecvența relativă medie anuală a vântului (%) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020



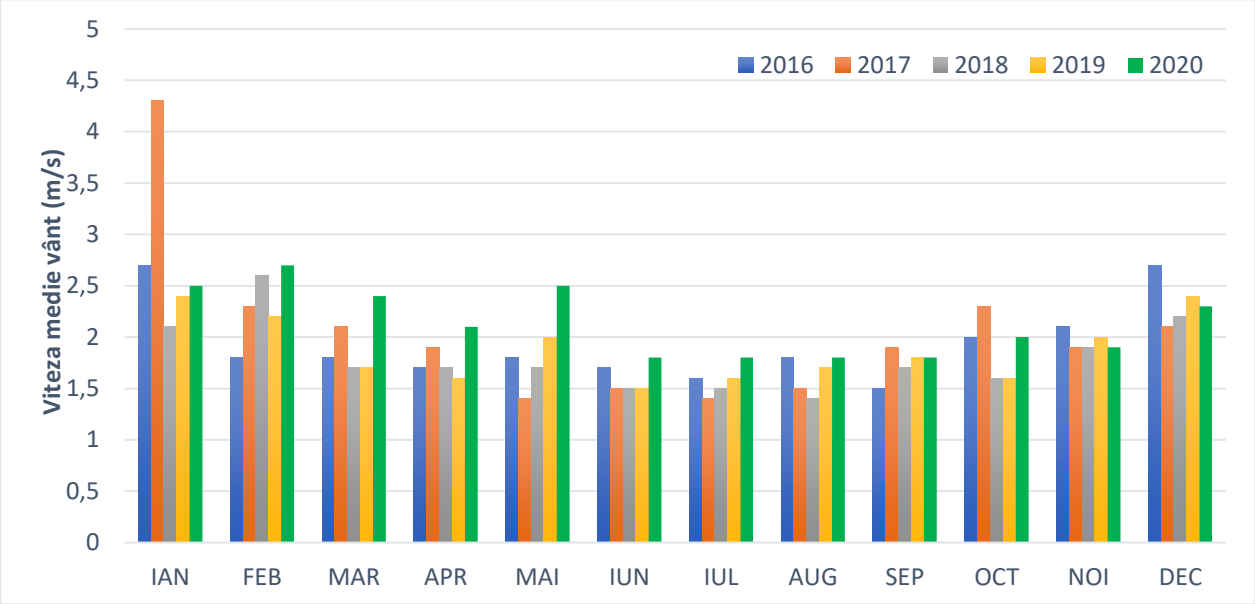
Sursa date: ANM

Figura 2-11: Frecvența relativă medie lunară pe anotimpuri a vântului (%) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020



Sursa date: ANM

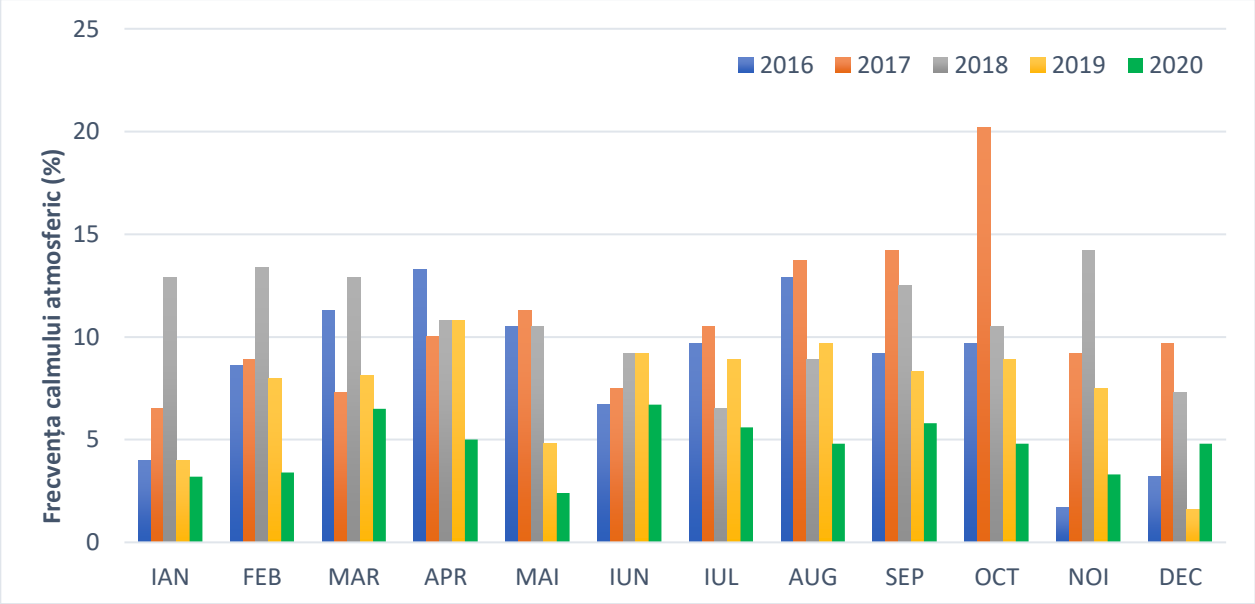
Figura 2-12: Viteza medie lunară a vântului (m/s) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020



Sursa date: ANM

Calmul prezintă o frecvenţă anuală mică, de doar 8,4%, având cea mai mare frecvenţă în lunile octombrie (10,8%), iulie şi august (10%). Lunile cu cea mai activă dinamică a atmosferei fiind decembrie şi noiembrie (5,3 respectiv 7,2% calm). Frecvenţa calmului este de asemenea mai mare doar toamna (9,3%) şi primăvara (9%) şi mică iarna (6,6%) (Figura 2-13).

Figura 2-13: Frecvenţă relativă medie lunară a calmului atmosferic (%) la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020



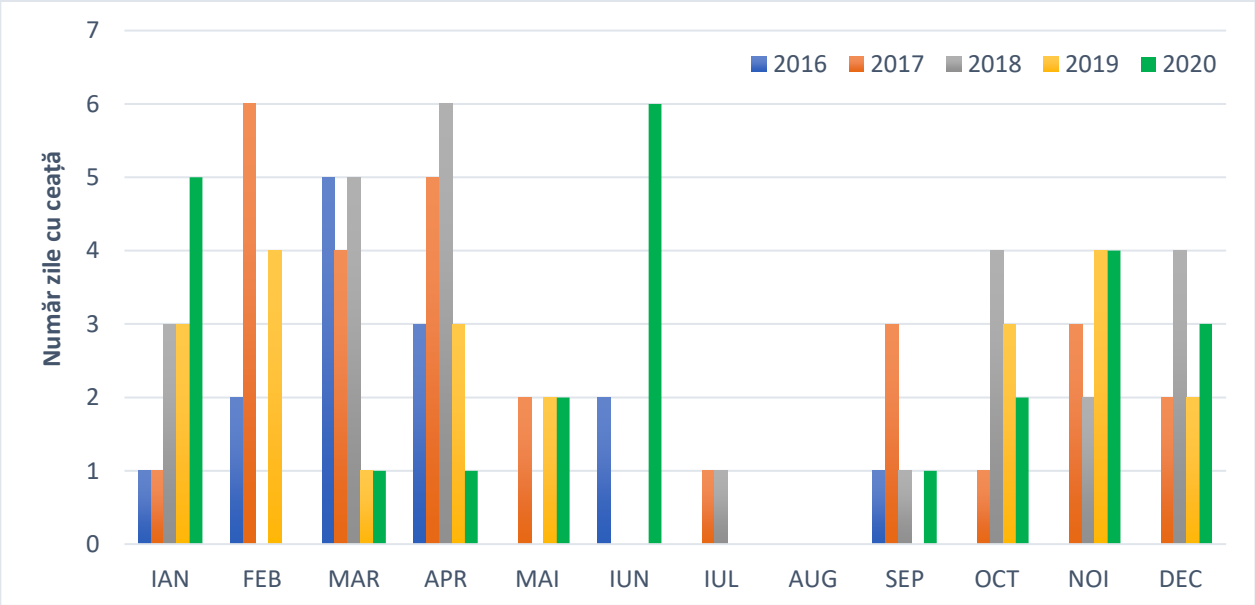
Sursa date: ANM

Ceaţa este un fenomen meteorologic care apare îndeosebi toamna şi primăvara. Prezenţa ceţii are o importanţă deosebită în desfăşurarea traficului rutier. În mod normal, ceaţa nu

este nimic altceva decât o mare aglomerare de mici particule de apă aflate în suspensie în atmosferă, dar în imediata apropiere a solului. Conform standardelor meteorologice internaționale, când într-o astfel de situație vizibilitatea orizontală scade sub valoarea de 1.000 de metri, se poate vorbi de instalarea ceții.

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

Figura 2-14: Număr de zile lunar cu ceață la stația meteorologică Constanța, între anii 2016-2020



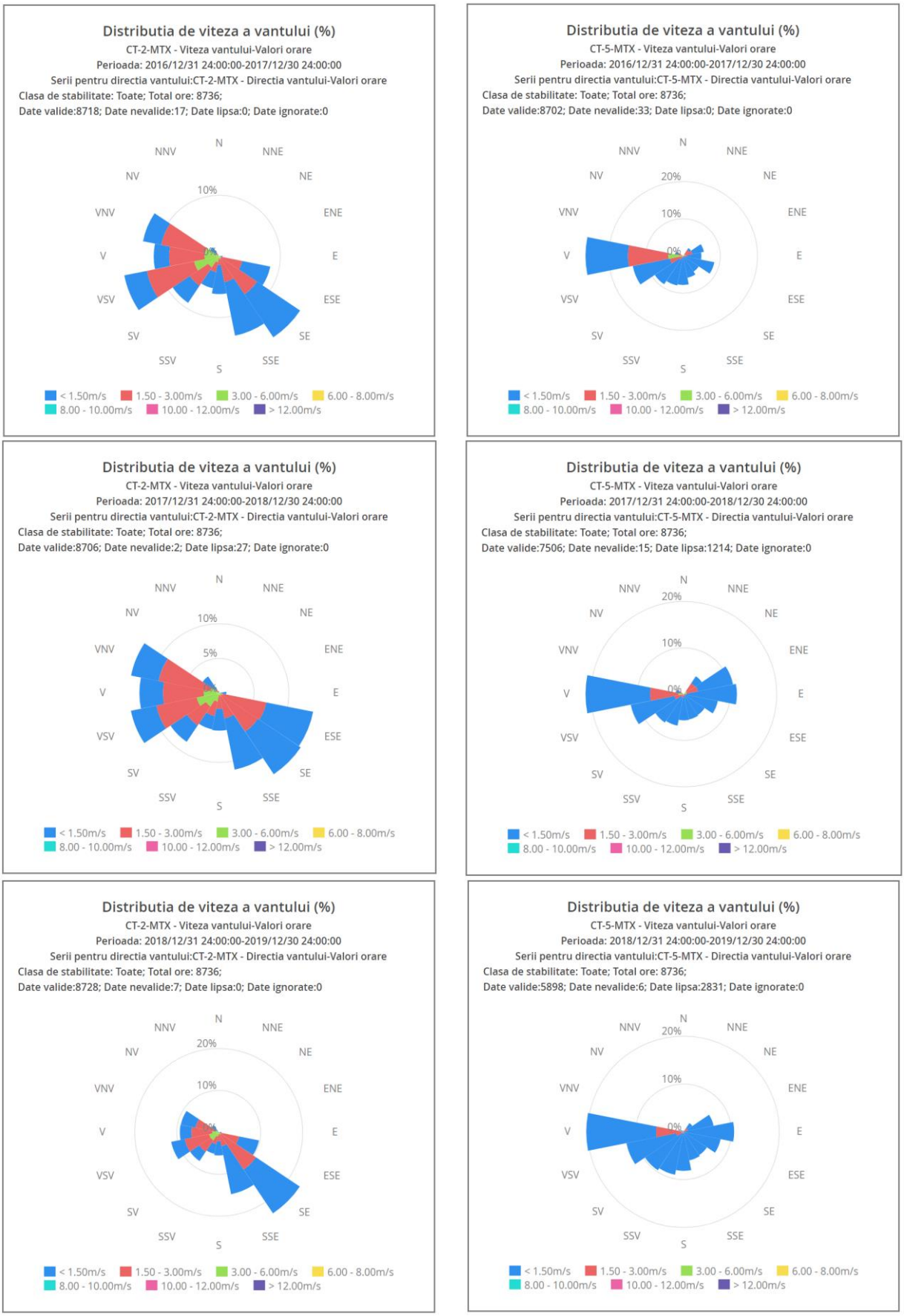
Sursa date: ANM

Ceața reprezentă un fenomen atmosferic extrem de frecvent, în special în perioada rece a anului, la Constanța se înregistrează în medie anual 23 zile cu ceață. Trebuie să precizăm că aceste valori sunt valabile pentru regiunea în care este situată stația meteorologică Constanța.

De asemenea, ceața apare îndeosebi dimineața și seara, când se observă inversiunile de masă termică. În mod obișnuit, ceața este de fapt un nor aflat la altitudini atât de joase încât este în contact direct cu solul. Apariția ceții este, deci, favorizată de o anumită temperatură și de absența vântului.

Petru caracterizarea fenomenelor atmosferice direcția și viteza vântului în interiorul aglomerării Constanța, s-au analizat înregistrările acestor parametrii la stațiile automate de monitorizare a calității aerului CT-2 și CT-5. Amplasarea acestor stații este evidențiată în figura 2-20.

Figura 2-15: Roza vântului la stațiile automate de monitorizare CT-2 și CT-5 din aglomerarea Constanța, între anii 2017-2019



Sursa: www.calitateaer.ro accesat la data de 07.03.2021

La stația CT-2 este caracteristică predominanța vânturilor din sud-est (17,7% cu viteze medii ale vântului cuprinse în intervalul 0-6 m/s) și vest-sud-vest (13,5%) și apoi de cele din sud-sud-est (13,1%) și vest-nord-vest (11,6%), viteze medii maxime înregistrându-se pe direcția vest-nord-vest respectiv 8-10 m/s.

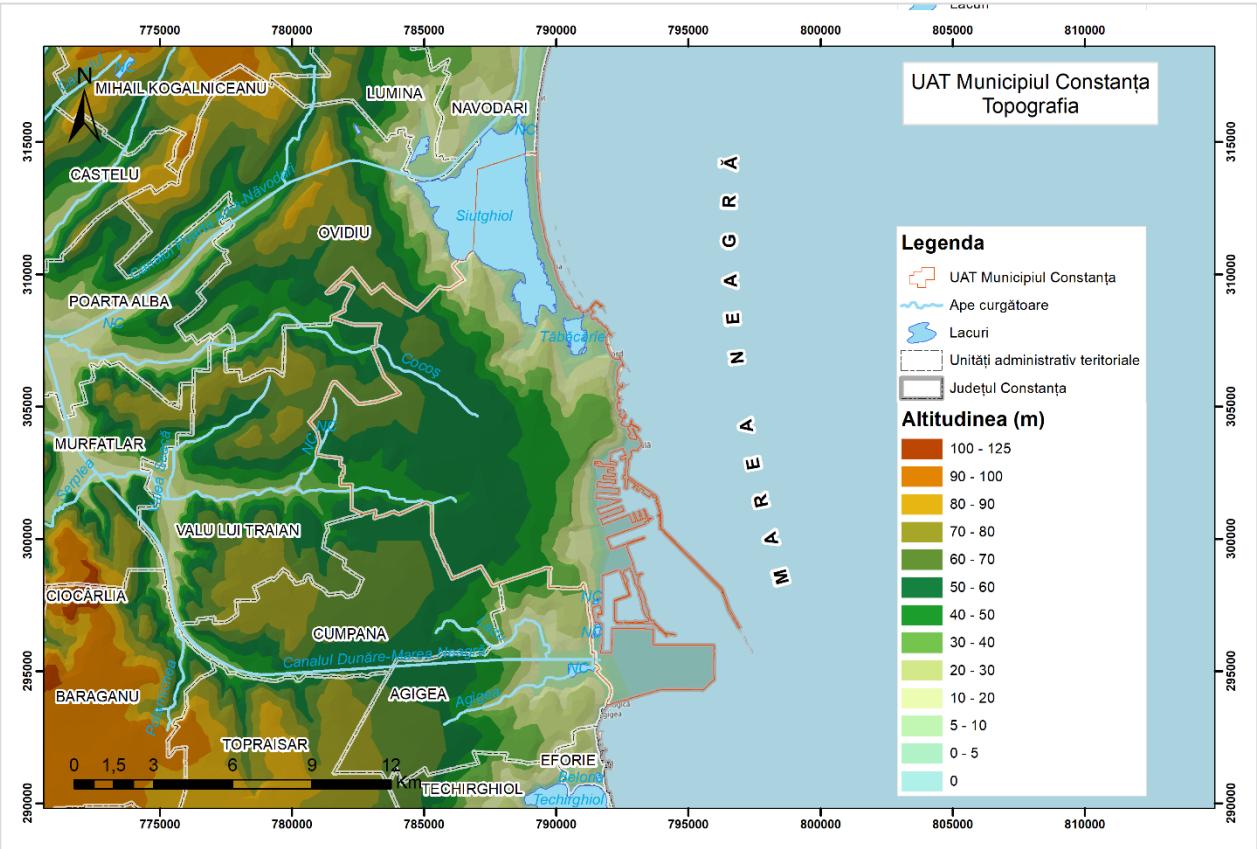
La stația CT-5 este caracteristică predominanța vânturilor din vest (23% cu viteze medii ale vântului cuprinse în intervalul 0-6 m/s) și vest-sud-vest (12,7%) și apoi de cele din est (8,62%) și est-sud-est (8%). Viteze medii maxime înregistrându-se pe direcția vest respectiv 8-10 m/s.

Comparând informațiile prezentate în figura 2-10 cu cele din figura 2-15 se observă diferențe privind predominanța direcției vântului în diferite zone ale municipiului Constanța.

2.4. Date relevante privind topografia

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.

Figura 2-16: Topografia municipiului Constanța



Sursa date: ANCPI

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 înălţate, una la E şi alta la V de o axă definită de bulevardele 1 Decembrie 1918 şi Alexandru Lăpuşneanu, care pornesc de la cota de cca. 40,0 - 45,0 m. în zona intersecţiei bulevardului 1 Decembrie 1918 cu bulevardul I.C. Brătianu şi coboară până la 5,0 m. în zona Lacului Tăbăcărie.

La Nord de oraş se găsesc cele două lacuri, Lacul Tăbăcărie şi Lacul Siutghiol ce colectează toate apele ce se scurg pe versanţi sau cele din pânza freatică.

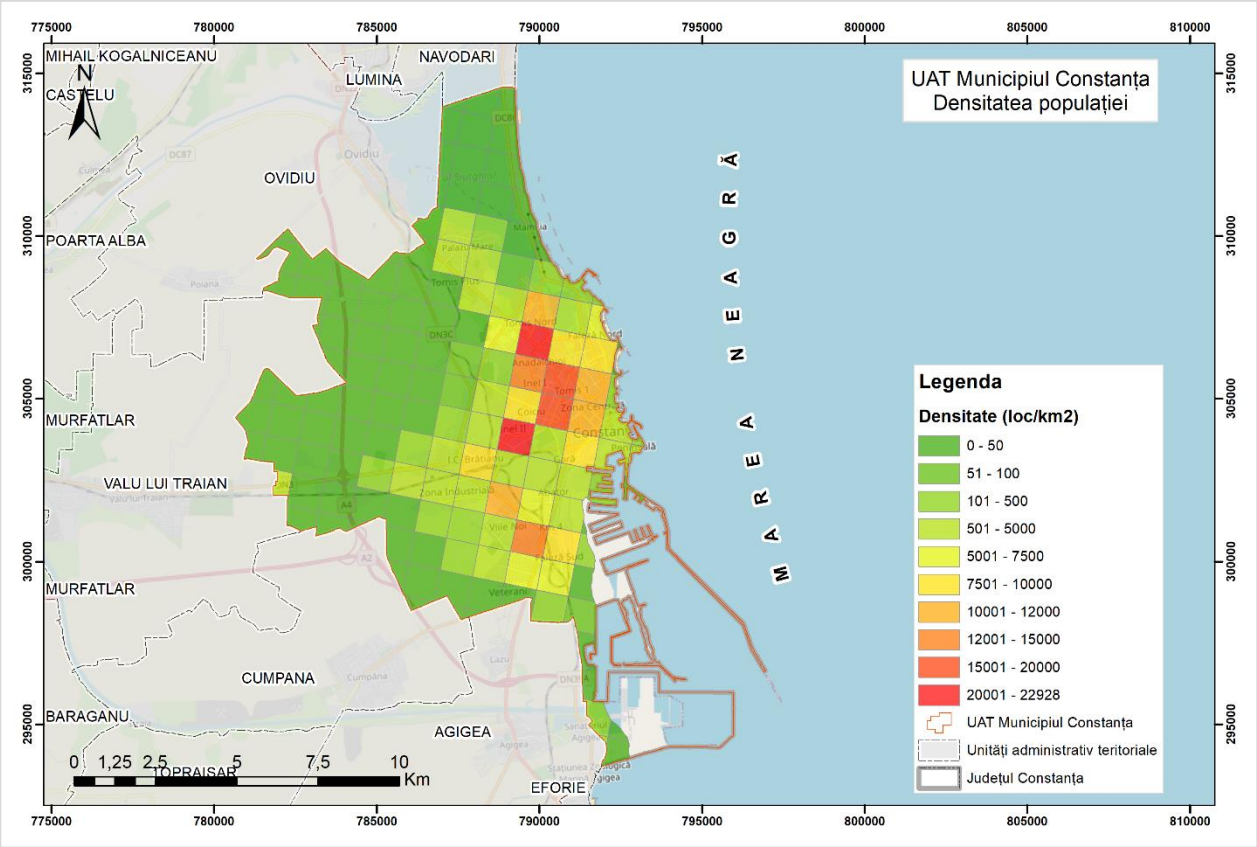
2.5. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă

Scopul măsurilor stabilite prin planul de calitate al aerului este acela de a proteja sănătatea oamenilor faţă de efectele directe şi indirecte ale unor substanţe poluante care sunt emise de diverse surse în atmosferă.

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

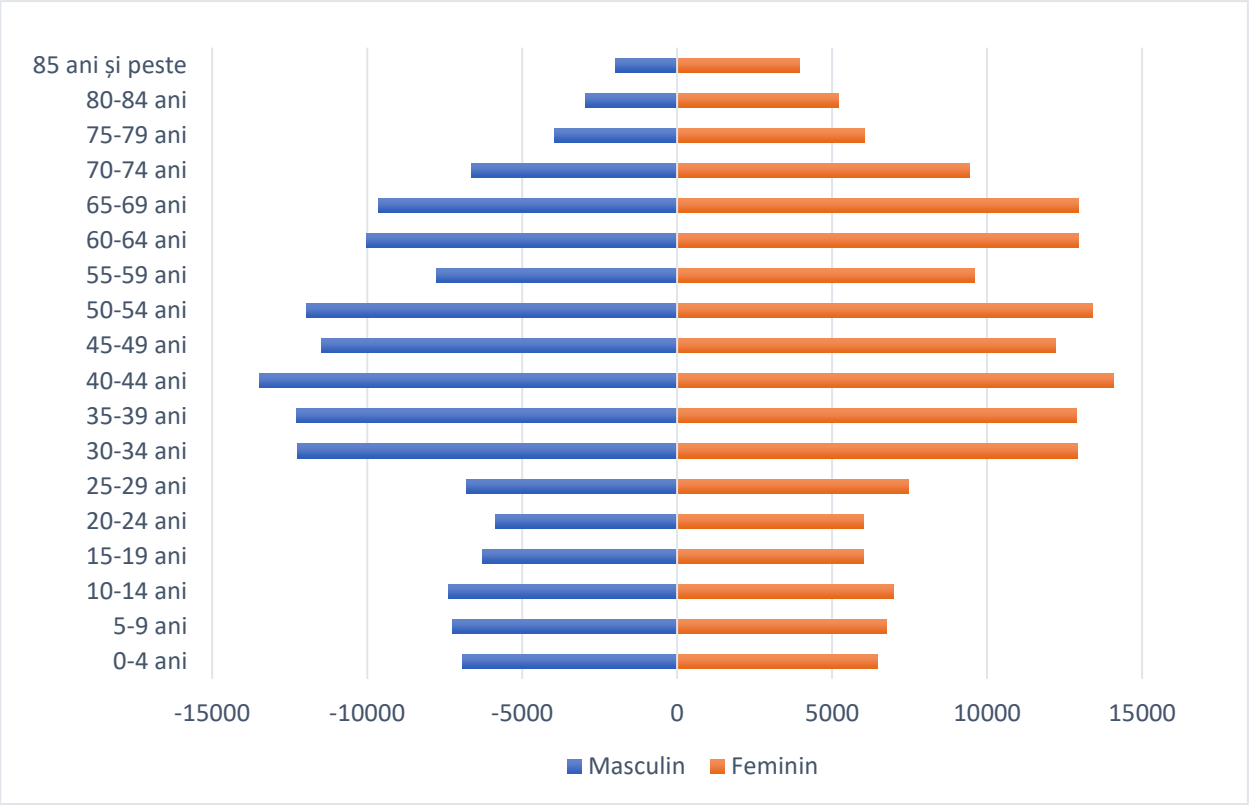
Zone sensibile sunt şi ariile din vecinătatea unor surse de emisii fixe cu intensitate potenţial ridicată cum ar fi: instalaţii mari de ardere (CET), staţii de epurare a apelor uzate, căi de trafic intens, sisteme de incinerare, etc.

Figura 2-17: Distribuția densității populației în municipiul Constanța (loc/km²)



Folosind datele furnizate de INS privind distribuţia populaţiei pe grupe mici de vârstă la 1 iulie 2020 (date provizorii), a fost realizată piramida vârstelor pentru zona de studiu. Ca structură a populaţiei pe grupe de vârstă, în municipiul Constanţa persoanele mature formează majoritatea. Principalele ţinte care necesită protecţie deţin o pondere de 0,85% din totalul populaţiei stabile a municipiului (1.065 copiii 0,34%, respectiv 1.592 persoane în vârstă 0,51%).

Figura 2-18: Structura populaţiei pe grupe de vârstă în anul 2020



Sursa date: http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table

2.6. Staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului

În conformitate cu prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, responsabilitatea privind monitorizarea calităţii aerului înconjurător în România revine autorităţilor pentru protecţia mediului.

În România, în prezent, sunt amplasate peste 100 staţii automate de monitorizare continuă a calităţii aerului, dotate cu echipamente automate pentru măsurarea concentraţiilor principalilor poluanţi atmosferici. RNMCA cuprinde 41 de centre locale, datele cu privire la calitatea aerului consemnate de staţiile mai sus amintite sunt transmise on-line pe site-ul www.calitateaer.ro. Ulterior, datele validate de către Agenţia de Protecţie a Mediului Constanţa sunt certificate de către Centrul de Evaluare a Calităţii Aerului din cadrul Agenţiei Naţionale pentru Protecţia Mediului.

Supravegherea calității aerului în municipiul Constanța se realizează prin trei stații automate de monitorizare, care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Poluanții monitorizați sunt cei reglementați prin Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare,[16] care stabilește valorile limită, valorile de prag și criteriile și metodele de evaluare a dioxidului de sulf, dioxid de azot și oxizilor de azot, particulelor în suspensie (PM_{10} și $PM_{2,5}$), plumbului, cadmiului, nichelului, arsenului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător și care transpune directivele europene: Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2004/107/CE Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arsenicul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător și Directiva 2015/1480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător.

Tabelul 2-7: Tipul, locația precum și parametrii monitorizați de fiecare stație în parte

Denumire stație	Tip emisii	Tip zonă	Coordonate geografice și altitudine	Parametrii monitorizați
CT-1	Trafic	Urban	Latitudine 44,18 N Longitudine 28,64 E Altitudinea: 45 m	SO_2, CO, NOx, NO, NO_2, PM_{10}, Benzen, Toluen, Etilbenzen, p-Xylen, m-Xylen, o-Xylen
CT-2	Fond	Urban	Latitudine 44,18 N Longitudine 28,65 E Altitudine: 36 m	SO_2, CO, NOx, NO, NO_2, O_3, PM_{10}, $PM_{2,5}$, Benzen, Toluen, Etilbenzen, p-Xylen, m-Xylen, o-Xylen, parametrii meteorologici*
CT-5	Industrial	Urban	Latitudine 44,15 N Longitudine 28,62 E Altitudine: 39 m	SO_2, CO, NOx, NO, NO_2, O_3, PM_{10}, parametrii meteorologici*

*Parametrii meteorologici: temperatura, viteza vântului, direcția vântului, umiditatea relativă, presiunea atmosferică, radiația solară, precipitații

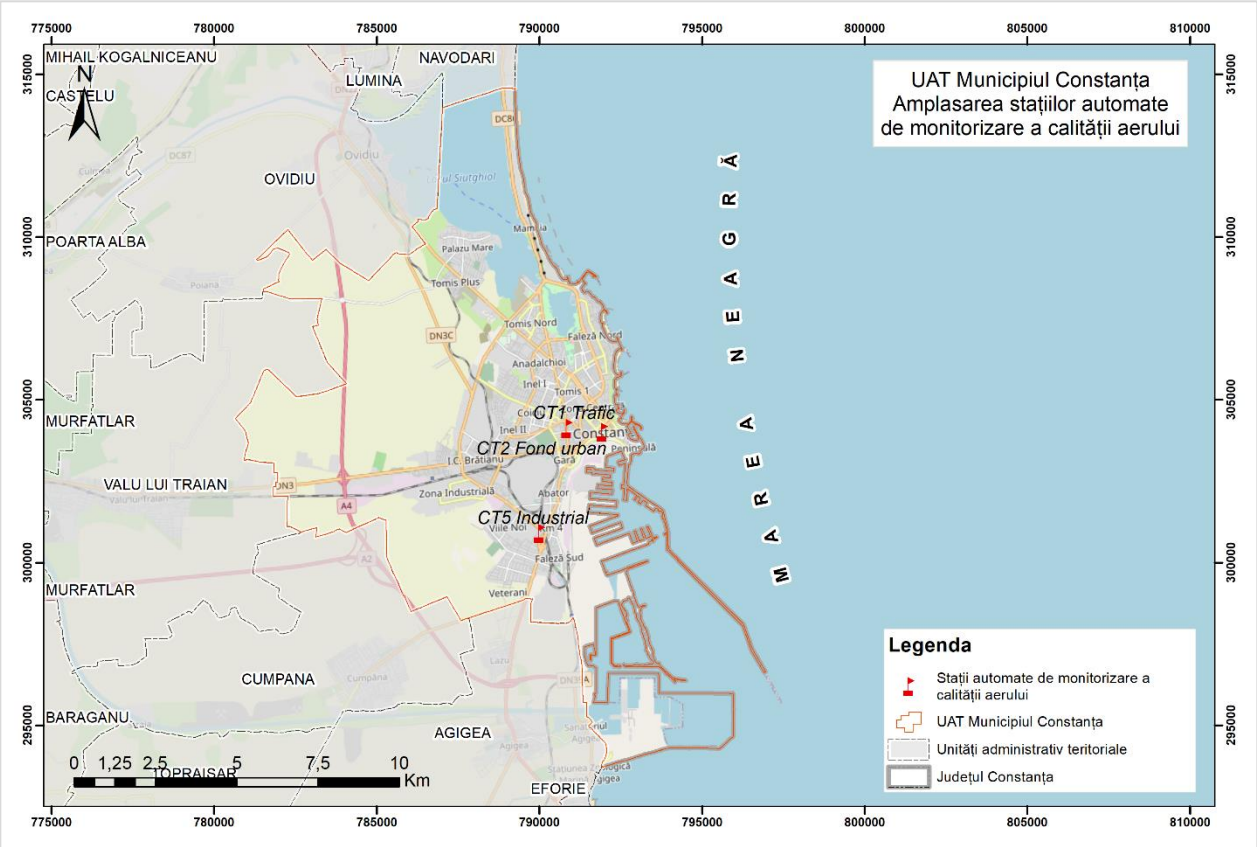
Sursa date: http://www.calitateaer.ro și APM Constanța – Raport anual privind starea mediului în județul Constanța pentru anul 2019

Conform informațiilor din tabelul anterior observăm că la nivelul aglomerării Constanța se află trei stații automate de monitorizare a calității aerului, din cele opt stații care se află în județul Constanța. Datele cu privire la calitatea aerului consemnate de stațiile mai sus

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

amintite sunt transmise on-line pe site-ul www.calitateaer.ro. Datele sunt certificate de către Centrul de Evaluare a Calităţii Aerului din cadrul Agenţiei Naţionale pentru Protecţia Mediului.

Figura 2-19: Amplasarea staţiilor automate de monitorizare a calităţii aerului în municipiul Constanţa



Sursa date: ANCPI, www.calitateaer.ro

Sistemul de monitorizare permite autorităţilor locale pentru protecţia mediului:

- să evalueze, să cunoască şi să informeze în permanenţă publicul, alte autorităţi şi instituţiile interesate, despre calitatea aerului;
- să ia, în timp util, măsuri prompte pentru diminuarea sau eliminarea episoadelor de poluare;
- să prevină poluările accidentale;
- să avertizeze şi să protejeze populaţia în caz de urgenţă.

Amplasarea staţiilor s-a realizat după cum urmează:

Staţia CT-1: Staţie de trafic, amplasată în municipiul Constanţa – zona Casa de Cultura, evaluează influenţa emisiilor provenite din trafic.

Staţia CT-2: Staţie de fond urban, este amplasată în municipiul Constanţa – zona parc Primărie, monitorizează nivelele medii de poluare în interiorul unei zone urbane ample, datorate unor fenomene produse în interiorul oraşului, cu posibile contribuţii semnificative

datorate unor fenomene de transport care provin din exteriorul oraşului, raza ariei de reprezentativitate este de 100 m -1 km.

Staţia CT-5: Staţie de tip industrial, amplasată în municipiul Constanţa – str. Prelungirea Liliacului nr. 6, evaluează influenţa surselor industriale asupra calităţii aerului, raza ariei de reprezentativitate este de 10 - 100 m.

Figura 2-20: Staţiile automate de monitorizare a calităţii aerului din municipiul Constanţa

Sursa: www.calitateaer.ro

3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE

Planul de calitate a aerului pentru municipiul Constanța s-a elaborat de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale a municipiului Constanța, din reprezentanții compartimentelor/serviciilor/direcțiilor tehnice, numită prin dispoziția nr. 20161/29.11.2018 a primarului municipiului Constanța, Vergil CHIȚAC.

Tabelul 3-1: Reprezentanții primăriei municipiului Constanța în comisia tehnică

Nr. crt.	Nume și prenume	Calitate în comisia tehnică	Compartiment
1	Noni Adrian Niculae Stîngă	Coordonator	Serviciul Dezvoltare și Management Proiecte
2	Simona Stancă	Membru	Serviciul Dezvoltare și Management Proiecte
3	George Lupașcu	Membru	Serviciul Pregătire și Implementare Proiecte POR
4	Mugurel Petcu	Membru	Serviciul Control Protecția Mediului
5	Diana Doina Țenea	Membru	Direcția Urbanism
6	Wendy Laura Cînța	Membru	Serviciul Gestionare Spații Verzi

La elaborarea Planului de calitate a aerului din municipiul Constanța, au participat și reprezentanți ai următoarelor instituții:

- Direcția de Sănătate Publică Județeană Constanța;
- Direcția Județeană de Statistică Constanța;
- Inspectoratul Județean de Poliție Constanța;
- Direcția Silvică Constanța;
- CN Administrația Porturilor Maritime SA Constanța;
- CT BUS Constanța SA
- Rompetrol Rafinare SA.

Planul de calitate a aerului este aprobat prin Hotărâre a Consiliului Local Constanța, după avizarea acestuia de către autoritatea publică teritorială pentru protecția mediului (APM Constanța) și CECA (Centrul de Evaluare a Calității Aerului).

4. NATURA ŞI EVALUAREA POLUĂRII

4.1. Concentrații pentru NO_2/NOx în aglomerarea Constanța

În tabelele de mai jos sunt prezentate datele statistice rezultate din stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Constanța în perioada 2015-2020 pentru anii în care captura de date a fost suficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările și completările ulterioare.

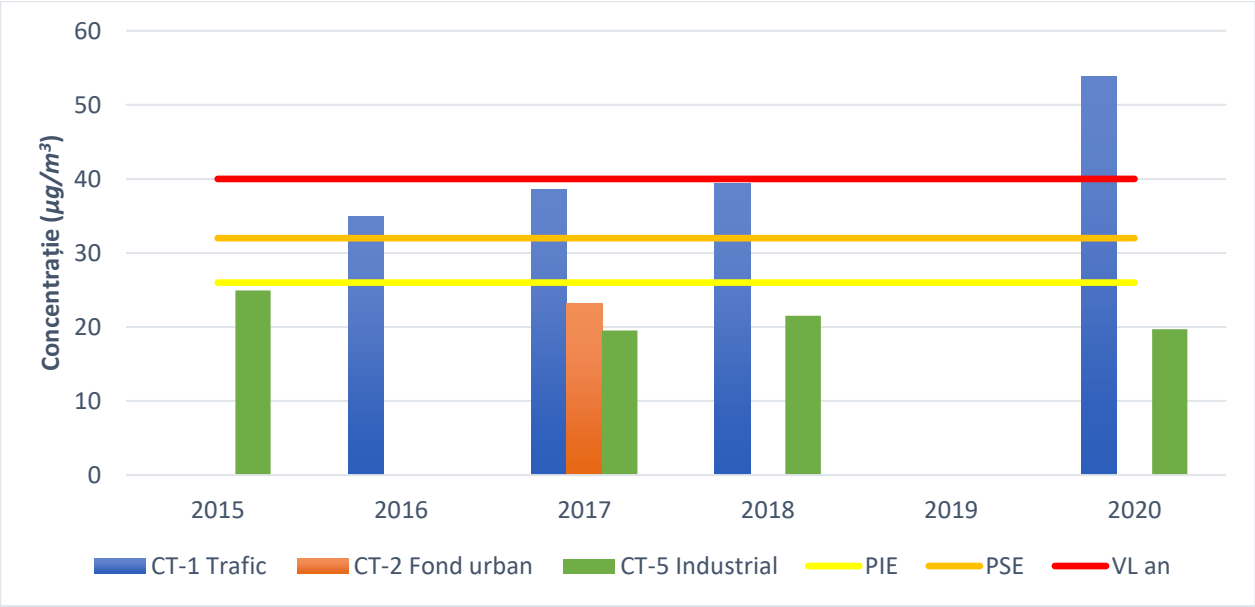
Tabelul 4-1: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2) (µg/m³) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2015-2020

Cod stație	Tip emisii	Tip zonă	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CT-1	Trafic	Urban	-	34,91	38,59	39,39	-	**53,78**
CT-2	Fond	Urban	-	-	23,11	-	-	-
CT-5	Industrial	Urban	24,94	-	19,55	21,50	-	19,69

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru NO_2 este 40 µg/m³

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Figura 4-1: Tendința concentrației medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2) (µg/m³) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2015-2020



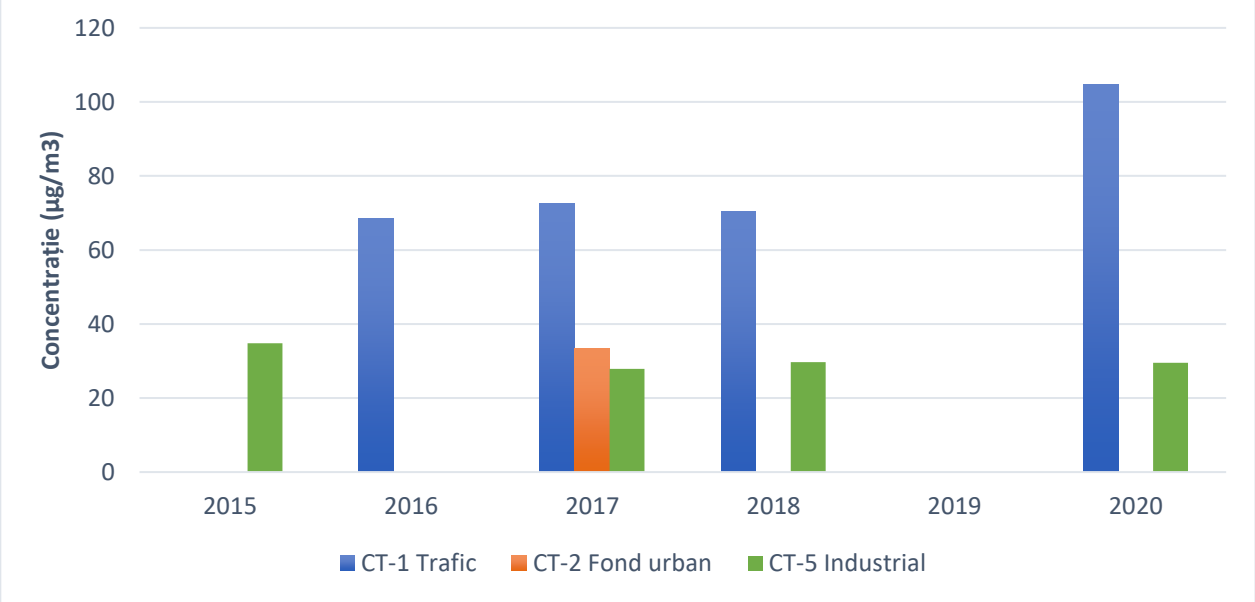
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Tabelul 4-2: Concentrația medie anuală pentru oxizi de azot (NOx) (µg/m³) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2015-2020

Cod stație	Tip emisii	Tip zonă	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CT-1	Trafic	Urban	-	68,55	72,44	70,40	-	104,62
CT-2	Fond	Urban	-	-	33,26	-	-	-
CT-5	Industrial	Urban	34,78	-	27,88	29,71	-	29,50

Nivelul critic anual pentru protecția vegetației[17] a concentrației medii anuale pentru NOx este 30 µg/m³
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Figura 4-2: Tendința concentrației medie anuală pentru oxizi de azot (NOx) (µg/m³) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, între anii 2015-2020



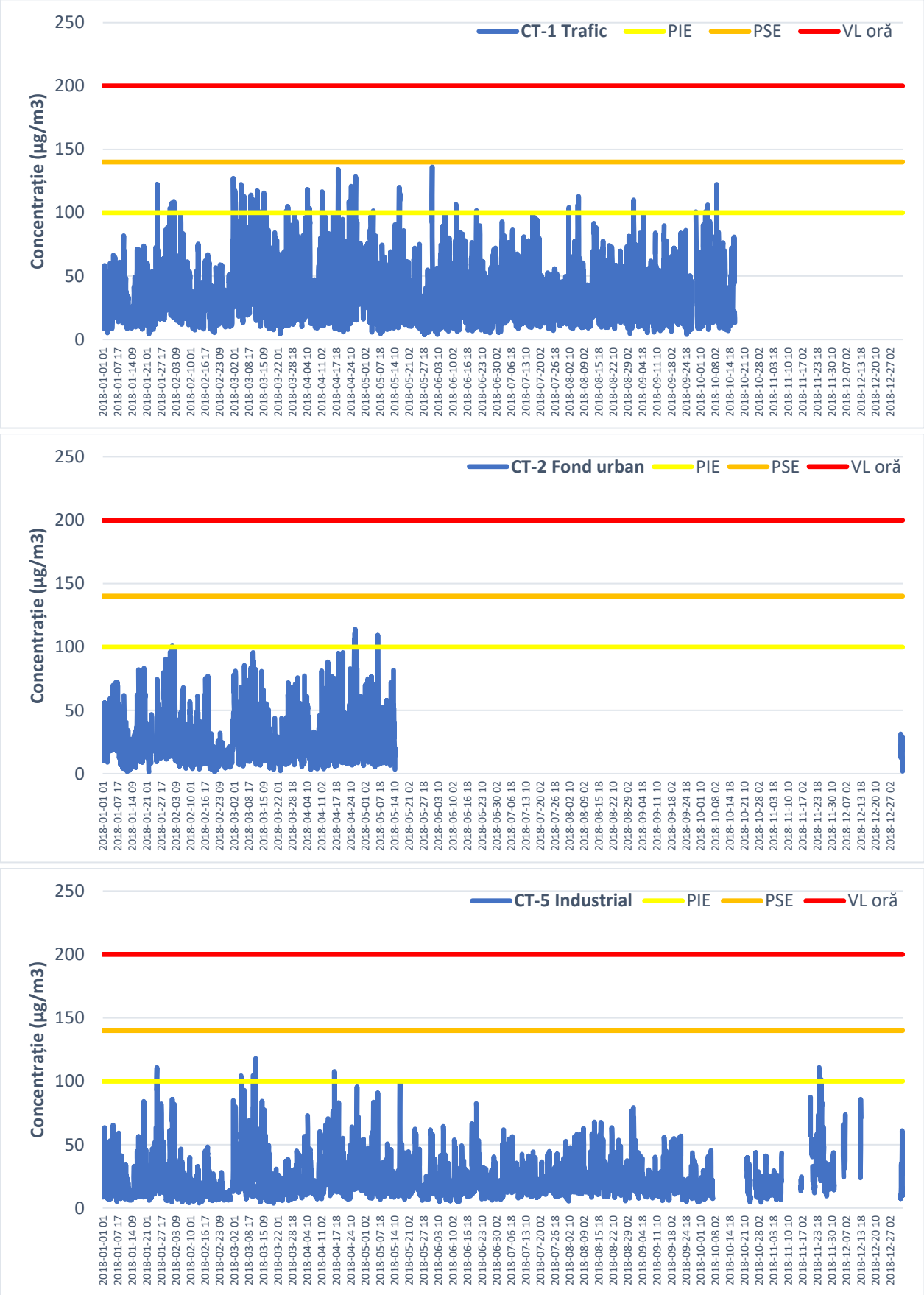
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

În anul 2020 s-a depășit valoarea limită anuală la stația CT-1, unde s-a înregistrat o concentrație medie anuală de 53,78 µg/m³ (VL an=40 µg/m³). S-au înregistrat și 3 depășiri ale valorii limită orare (VL oră = 200 µg/m³), din care 2 la CT-1 în 30 martie, orele 16 și 17 (206,57 µg/m³ și respectiv 222,23 µg/m³) și una la CT5 în 12 iulie ora 21 (219,83 µg/m³).

În figurile următoare sunt prezentate variația concentrațiilor medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) (µg/m³) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, în perioada 2018-2020 și apoi variația concentrațiilor medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și direcția vântului, înregistrate la stațiile CT-2 și CT-5, în perioada 2018-2020.

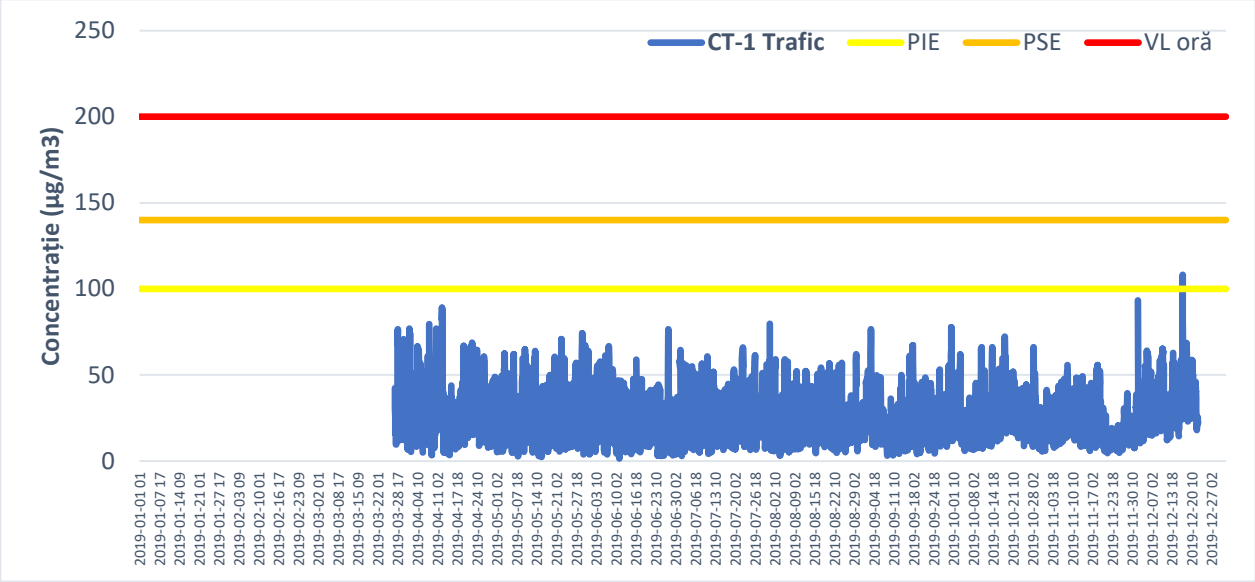
[17] Anexa 5, pct. A.2.2. la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

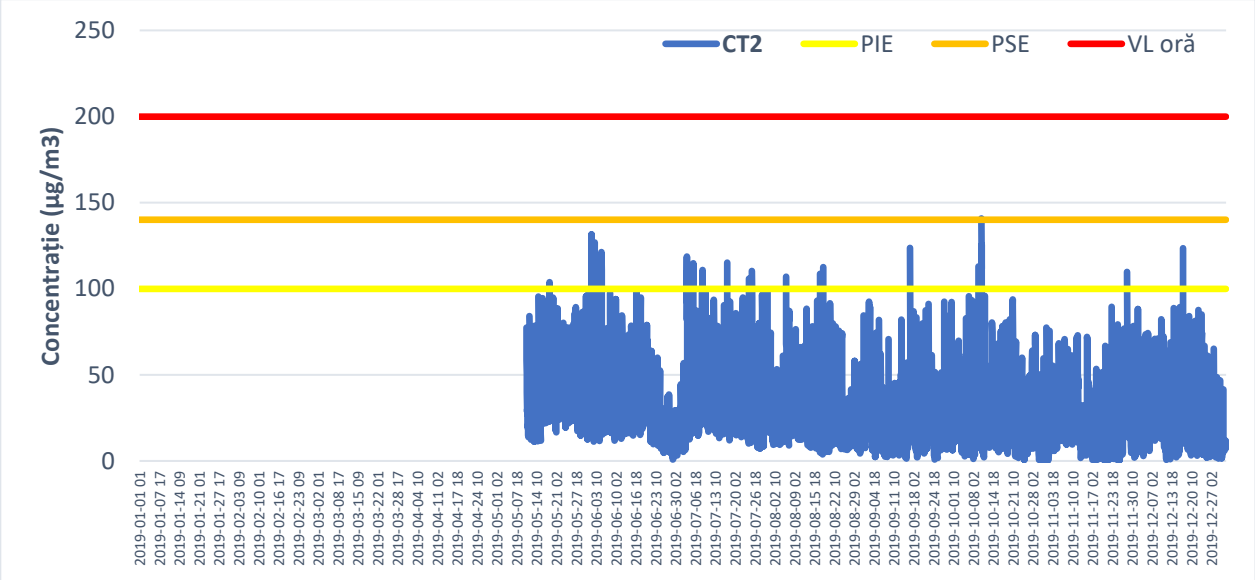
Figura 4-3: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) (µg/m³) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, în anul 2018



Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Figura 4-4: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) (µg/m³) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, în anul 2019





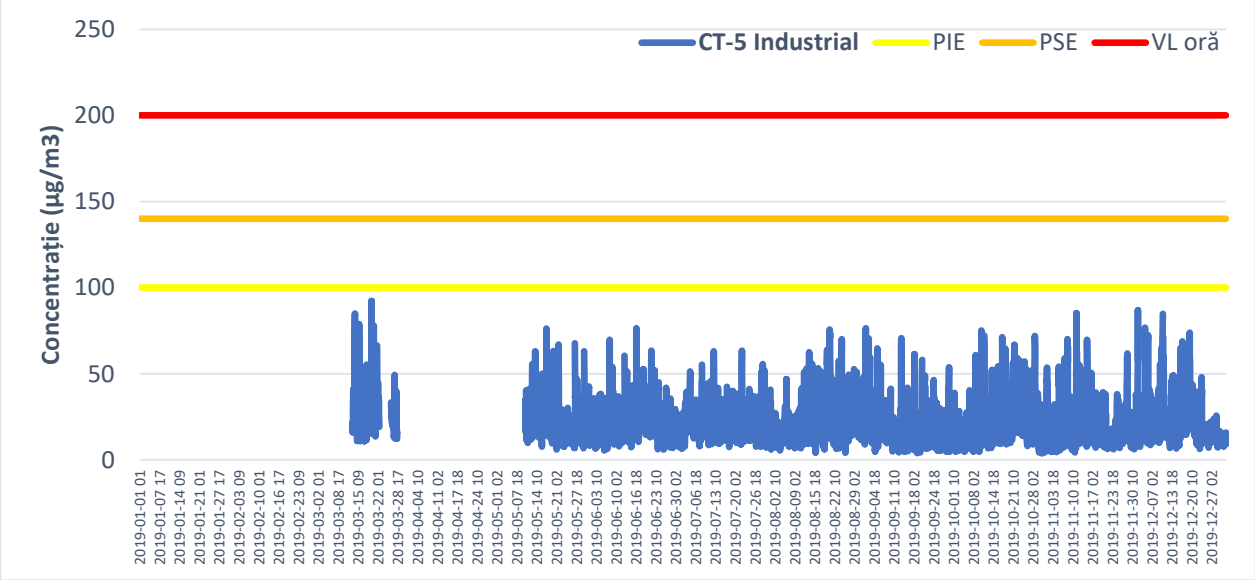
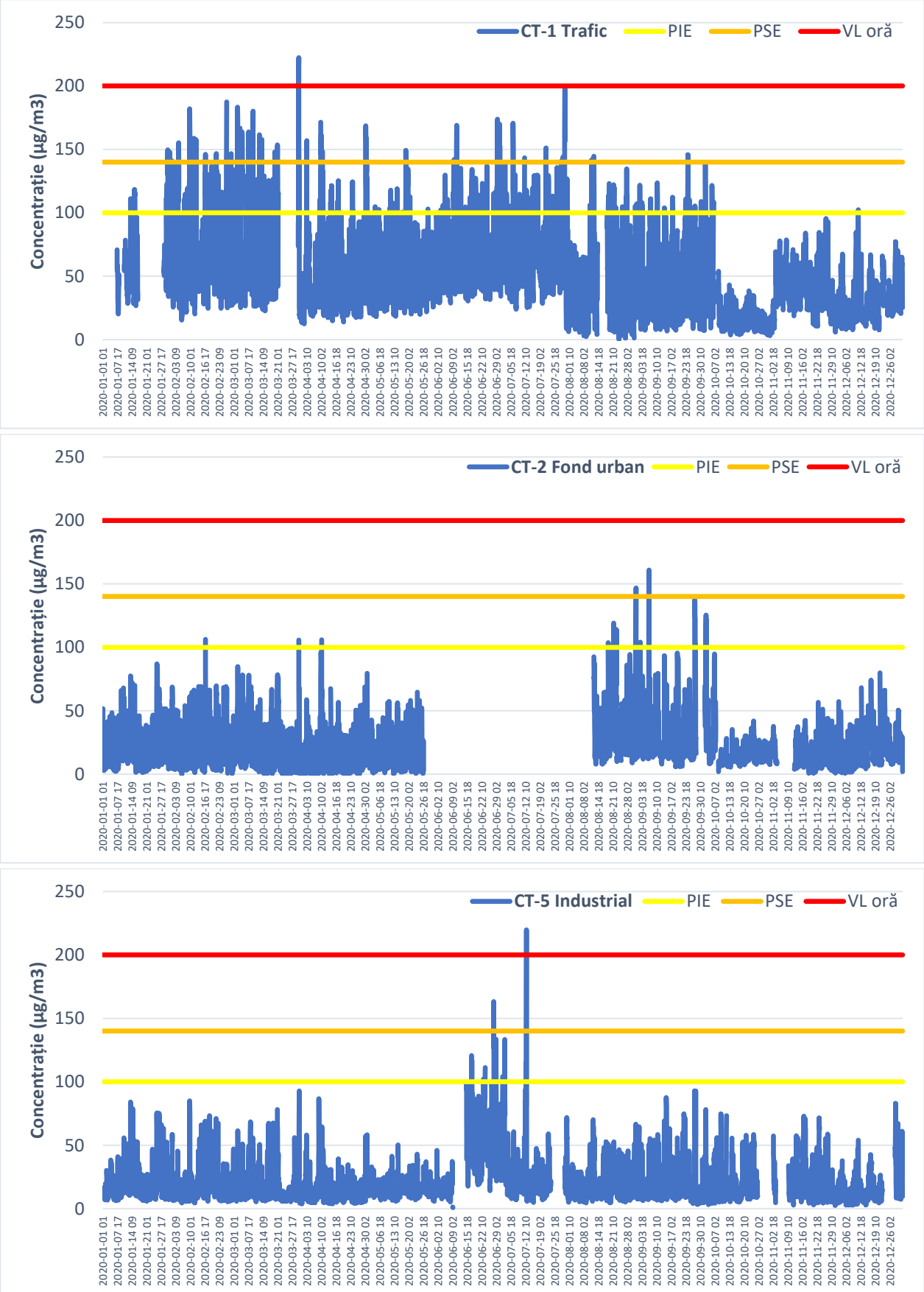
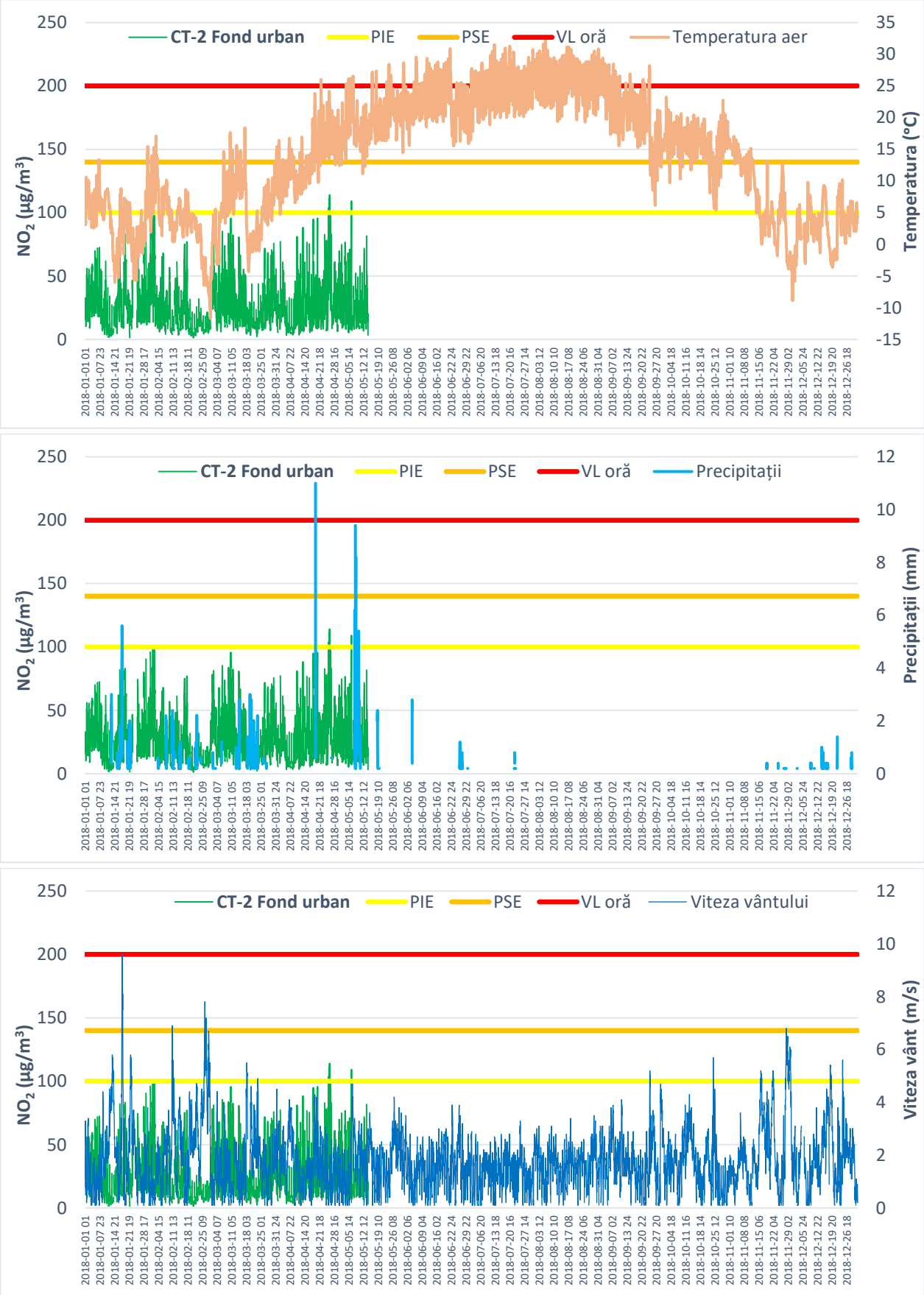


Figura 4-5: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) (µg/m³) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, în anul 2020



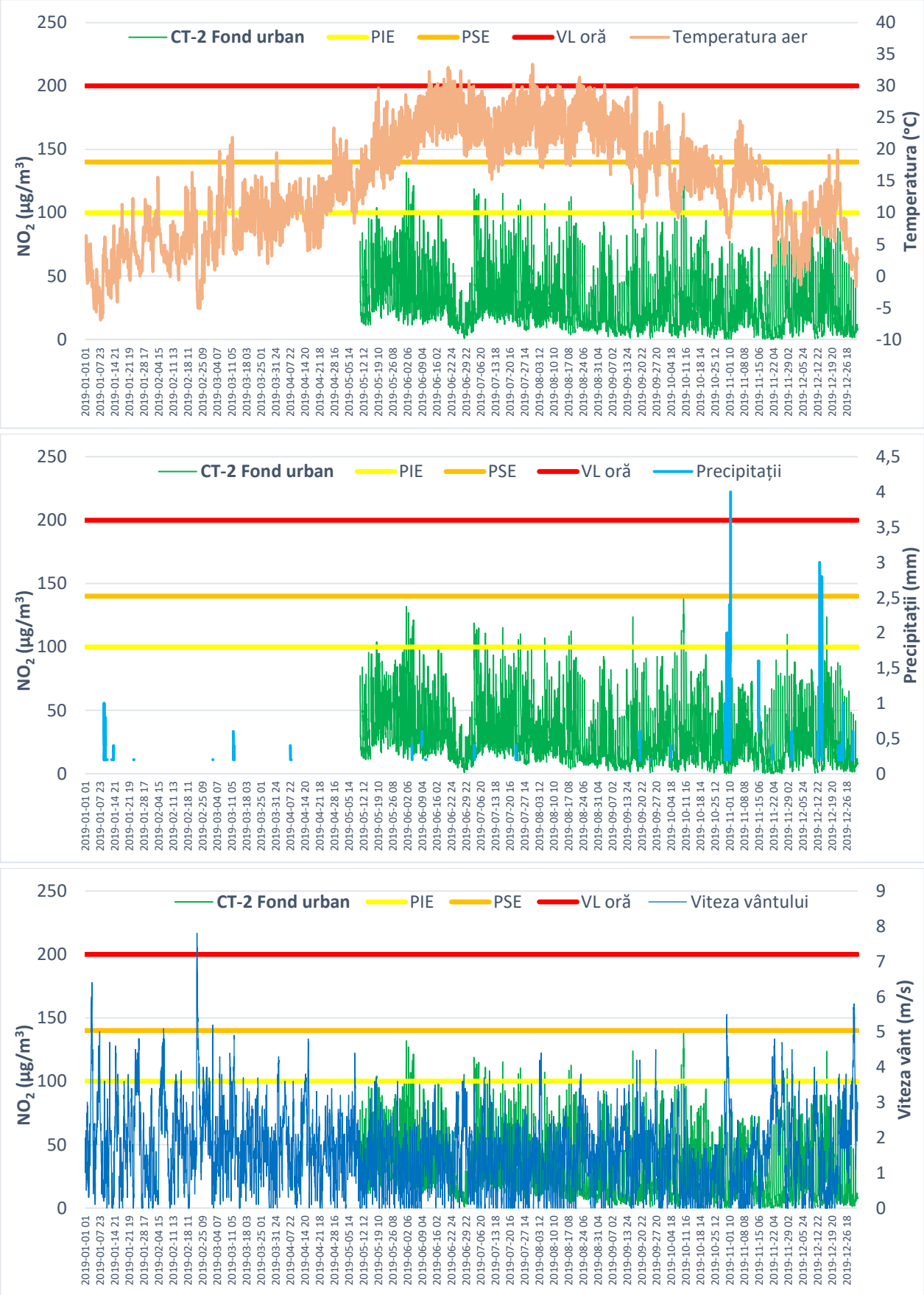
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Figura 4-6: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și direcția vântului, înregistrate la stația CT-2, în anul 2018



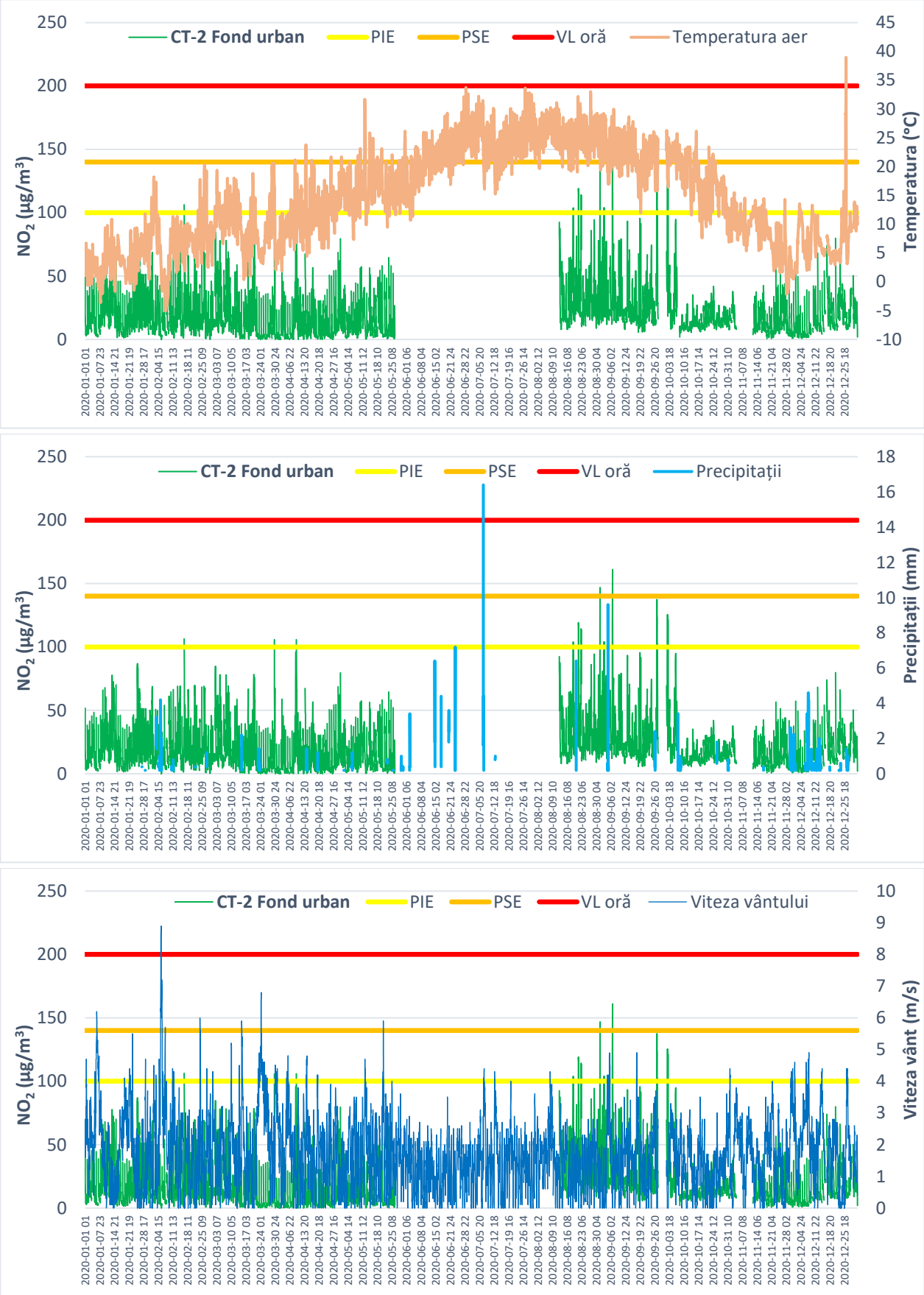
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Figura 4-7: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și direcția vântului, înregistrate la stația CT-2, în anul 2019



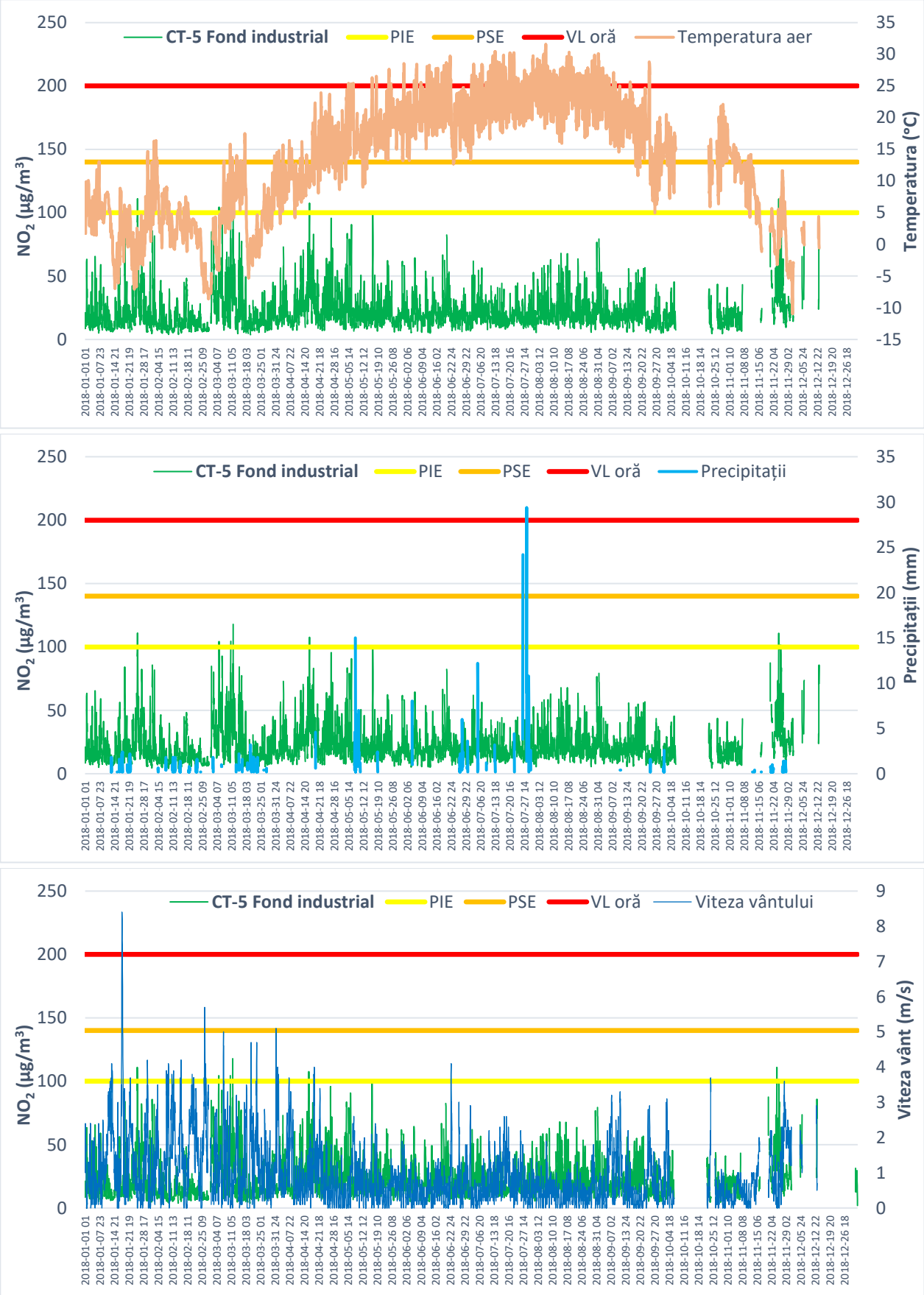
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Figura 4-8: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și direcția vântului, înregistrate la stația CT-2, în anul 2020



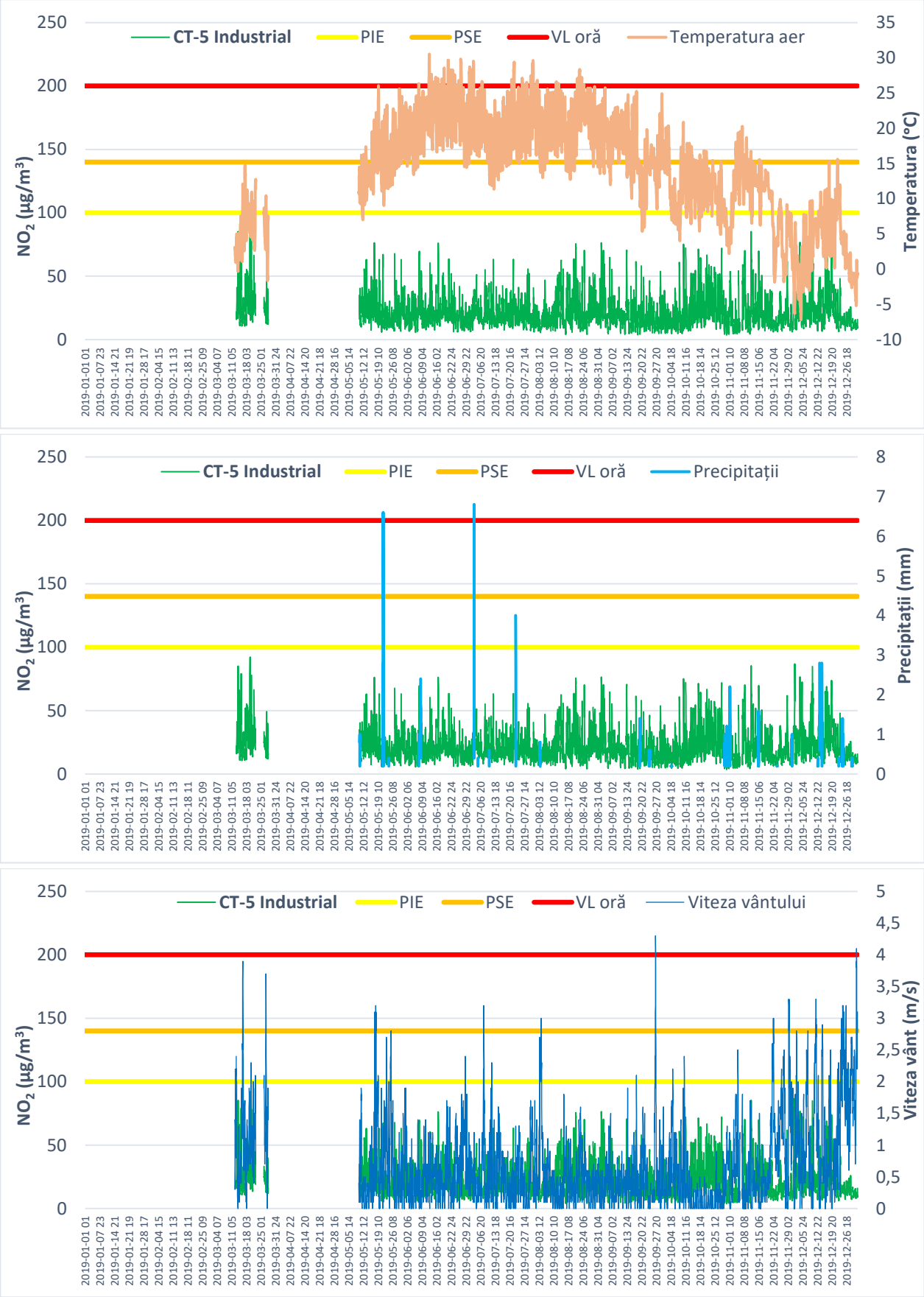
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Figura 4-9: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și direcția vântului, înregistrate la stația CT-5, în anul 2018



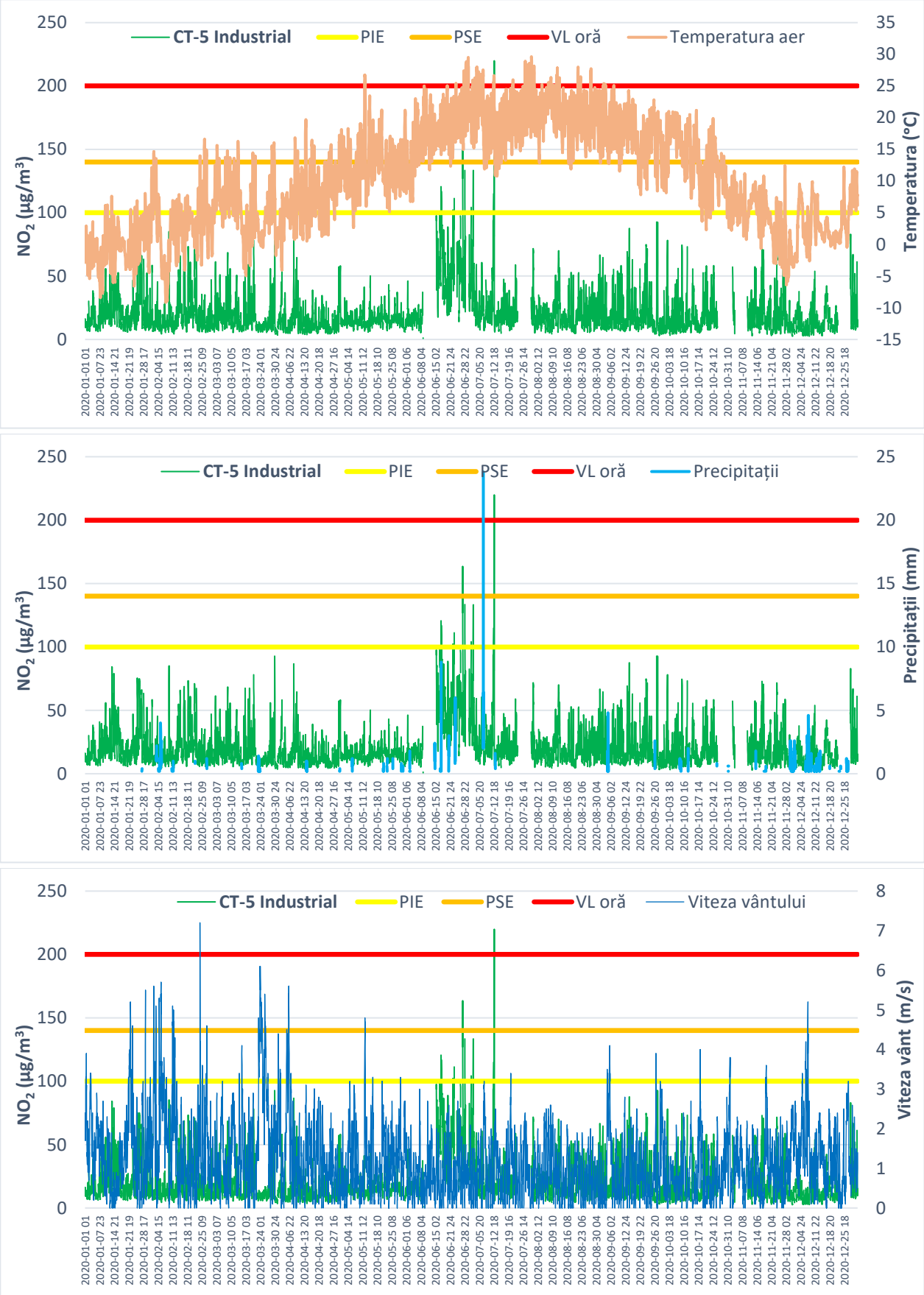
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Figura 4-10: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și direcția vântului, înregistrate la stația CT-5, în anul 2019



Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Figura 4-11: Concentrații medii orare pentru dioxid de azot (NO_2) comparativ cu temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și direcția vântului, înregistrate la stația CT-5, în anul 2020



Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

Din figurile de mai sus se poate observa că sistemele de încălzire ale populației în perioadele cu temperaturi mai scăzute nu adaugă creşteri semnificative ale concentrației medii orare de NO_2 datorate majoritar traficului rutier din zonă.

Nu se observă o corelație cu precipitațiile a dispersiei poluanților, dar aceasta este influențată de perioadele de calm atmosferic şi cele în care se înregistrează mişcări ale curenților de aer.

4.2. Tehnicile utilizate pentru evaluare

Evaluarea calității aerului înconjurător în aglomerările şi zonele de pe întreg teritoriul țării se efectuează luând în considerare clasificarea în regimul de evaluare prevăzut la art. 25, pe baza criteriilor de evaluare prevăzute la art. 27 şi la lit. A din anexa nr. 5, a metodelor de referință pentru măsurare şi a obiectivelor de calitate a datelor stabilite prin Legea nr. 104/20144 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările şi completările ulterioare.

Respectând criteriile de clasificare impuse de Uniunea Europeană, în scopul evaluării calității aerului, pe teritoriul României, au fost stabilite, conform prevederilor Anexei nr.2 din Legea nr. 104/2011:

- 13 aglomerări: Bacău, Baia Mare, Braşov, Brăila, Bucureşti, Cluj Napoca, Constanța, Craiova, Galați, Iaşi, Piteşti, Ploieşti şi Timişoara;
- 41 zone.

În vederea evaluării calității aerului înconjurător în fiecare zonă sau aglomerare se delimitează arii care se clasifică în regimuri de evaluare în funcție de pragurile superior şi inferior de evaluare, după cum urmează:

- *regim de evaluare A*, în care nivelul este mai mare decât pragul superior de evaluare;
  În toate zonele şi aglomerările, în ariile clasificate în regim de evaluare A pentru dioxid de sulf, dioxid de azot şi oxizi de azot, particule în suspensie, plumb, benzen şi monoxid de carbon, evaluarea calității aerului înconjurător se realizează prin măsurări în puncte fixe. Aceste măsurări în puncte fixe pot fi suplimentate cu tehnici de modelare şi/sau măsurări indicative pentru a furniza informații adecvate în legătură cu distribuția spațială a calității aerului înconjurător.
- *regim de evaluare B*, în care nivelul este mai mic decât pragul superior de evaluare, dar mai mare decât pragul inferior de evaluare;
  În toate zonele şi aglomerările, în ariile clasificate în regim de evaluare B pentru dioxid de sulf, dioxid de azot şi oxizi de azot, particule în suspensie, plumb, benzen şi monoxid de carbon, evaluarea calității aerului înconjurător se poate realiza prin utilizarea unei combinații de măsurări în puncte fixe şi tehnici de modelare şi/sau măsurări indicative.
- *regim de evaluare C*, în care nivelul este mai mic decât pragul inferior de evaluare.
  În toate zonele şi aglomerările, în ariile clasificate în regim de evaluare C pentru dioxid de sulf, dioxid de azot şi oxizi de azot, particule în suspensie, plumb, benzen şi monoxid de carbon, tehnicile de modelare sau tehnicile de estimare obiective ori ambele sunt suficiente pentru evaluarea calității aerului înconjurător.

Calitatea aerului înconjurător se evaluează în toate amplasamentele, cu excepţia celor enumerate la pct. 2, în conformitate cu criteriile stabilite în anexa 5 la Legea 104/2011, pentru amplasarea punctelor de prelevare pentru măsurările fixe.

Metoda de referinţă pentru măsurarea dioxidului de azot şi a oxizilor de azot este cea prevăzută în SR EN 14211 «Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentraţiei de dioxid de azot şi monoxid de azot prin chemiluminescenţă».

Determinarea cerinţelor pentru evaluarea concentraţiilor de dioxid de azot şi oxizi de azot

Se aplică următoarele praguri superior şi inferior de evaluare conform Anexei 3, lit. A din Legea 104/2011 cu modificările şi completările ulterioare.

Tabelul 4-3: Pragurile superior şi inferior de evaluare pentru dioxid de azot şi oxizi de azot

	Pragul superior de evaluare	Pragul inferior de evaluare
Valoarea limită orară pentru protecţia sănătăţii umane [NO_2]	70% din valoarea limită (140 µg/m^3, a nu se depăşi mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	50% din valoarea limită (100 µg/m^3, a nu se depăşi mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
Valoarea limită anuală pentru protecţia sănătăţii umane [NO_2]	80% din valoarea limită (32 µg/m^3)	65% din valoarea limită (26 µg/m^3)
Nivelul critic anual pentru protecţia vegetaţiei şi ecosistemelor naturale [NOx]	80% din nivelul critic (24 µg/m^3)	65% din nivelul critic (19,5 µg/m^3)

Valorile-limită conform Anexei 3, li. b din Legea 104/2011 sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 4-4: Valori limită pentru dioxid de azot

Perioada de mediere	Valoarea-limită	Procentul necesar de date valide
o oră	200 µg/m^3 - a nu se depăşi mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	75% (adică 45 de minute)
An calendaristic	40 µg/m^3	90%* din valorile pe o oră sau (dacă nu sunt disponibile) din valorile pe 24 de ore de-a lungul anului

*Cerinţele privind calcularea mediei anuale nu includ pierderile de date datorate verificărilor zilnice ale etalonării, calibrării periodice sau lucrărilor normale de întreţinere a instrumentelor.

Pentru a stabili la o scară mai mare nivelul expunerii se pot aplica modele matematice de dispersie. Modelele de dispersie atmosferică reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă. Acestea sunt folosite pentru estimarea concentrației poluanților atmosferici emiși în urma activității industriale sau a traficului auto în direcția vântului.

Modelele de simulare matematică folosite pentru evaluarea dispersiei emisiilor de poluanți în atmosferă reprezintă instrumente absolut necesare atât pentru managementul calității aerului, cât și pentru evaluarea impactului pe care anumite activități importante îl au asupra mediului, prin estimarea concentrației poluanților în atmosferă și identificarea zonelor cu concentrații ridicate de poluanți, în strânsă corelație cu diferitele condiții meteorologice ce se pot manifesta într-un anumit areal, topologia regiunii și natura poluanților.

4.3. Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul de calitate a aerului și informațiile corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau a vegetației, după caz

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

Principalii oxizi de azot sunt:

- monoxidul de azot (NO) care este un gaz este incolor și inodor;
- dioxidul de azot (NO2) 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 prezenta 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 terestra cat și ecosistemul acvatic.

4.3.1. Surse de poluare

După origine, sursele de poluare a atmosferei se clasifică în surse naturale și surse antropice:

- sursele naturale:
  - ✓ erupțiile vulcanice;
  - ✓ de la incendiile maselor lemnoase.
- sursele antropice sunt reprezentate prin diversele activități umane și se clasifică în surse fixe și surse mobile:
  - ✓ sursele fixe (staționare) produc, de cele mai multe ori, o poluare limitată a atmosferei în jurul amplasamentului acestora, dar și la distanțe mari în cazul surselor de emisie foarte înalte.

Sursele fixe se clasifică în două grupe:

- procese de combustie, adică procese de ardere a combustibililor solizi, lichizi şi gazoşi sau a deşeurilor, în scopul de obţinere de energie de către termocentrale, încălzirea spaţiilor de locuit (surse casnice) şi obţinerea de energie prin incinerarea deşeurilor.
- procese industriale - surse de poluare a atmosferei foarte importante din cauza diversităţii mari de poluanţi şi a toxicităţii lor

✓ sursele mobile sunt reprezentate prin mijloacele de transport rutiere, feroviare şi navale.

Oxizii de azot provin în general din încălzirea rezidenţială şi evacuările de gaze de eşapament de la motoarele vehiculelor în etapa de accelerație sau la viteze mari. NO produce o cantitate mai mare de NO_2 în procesul de combustie şi în prezenţa oxigenului liber.

Oxizii de azot se formează în procesul de combustie atunci când combustibilii sunt arşi la temperaturi înalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activităţilor industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calităţii apei, efectului de seră, reducerea vizibilităţii în zonele urbane.

Emisiile de poluanţi ale autovehiculelor prezintă două particularităţi: eliminarea noxelor se face foarte aproape de sol (duce la realizarea unor concentraţii ridicate în această zonă) şi emisiile de noxe se fac pe întreaga suprafaţă a zonei şi sunt greu de monitorizat.

Volumul, natura şi concentraţiile poluanţilor emişi de transporturile auto depind de tipul de autovehicul, natura combustibilului şi de condiţiile tehnice de funcţionare.

Transporturile aeriene constituie surse importante ce degajă în atmosfera înaltă (stratosferă) noxe provenite din arderea combustibililor (oxizi de azot, resturi de hidrocarburi, oxizi de carbon) care afectează stratul de ozon protector al planetei.

Transporturile navale pot degaja noxe provenite din arderea combustibililor.

Sursele mobile prin arderea diferitelor tipuri de combustibili generează emisii directe de gaze cu efect de seră de dioxid de carbon (CO_2), metan (CH_4) şi protoxid de azot (N_2O), precum şi mai mulţi alţi poluanţi cum ar fi monoxidul de carbon (CO), compuşi organici volatili nonmetanici (NMVOC), dioxid de sulf (SO_2), particule în suspensie (PM) şi oxizi de azot (NOx), care contribuie la poluarea aerului la nivel local sau regional.

În motoarele cu combustie internă, azotul molecular din aer admis în interiorul acestuia este principala sursă de azot în urma reacţiilor care duc la formarea de dioxid de azot. Benzina şi motorina au niveluri de azot mici, care vor contribui la producerea dioxidul de azot. Aceste reacţii au loc în partea din faţă a flăcării şi, în gazele care lasă flăcări. Cantităţile de NO cresc odată cu concentraţia de oxigen şi temperatura.

În condiţii de echilibru termic, în gazele arse, comparativ cu monoxid de azot, concentraţia de dioxid de azot poate fi neglijată. Acest lucru se întâmplă în motoarele cu aprindere prin scânteie. În motoarele Diesel, mare parte a NOx este compus de NO_2. Explicaţia ar fi că NO format din faţa flăcării este convertit în NO_2. În motoarele cu aprindere prin scânteie, utilizarea prelungită în regim de ralanti poate creşte emisiile de NO_2. Protoxidul de azot - N_2O este format din produsele intermediare care reacţionează cu oxid de azot.

În motoarele cu aprindere prin scânteie amestecul combustibil - aer este caracterizat prin omogenitate, deoarece procesul are loc în timpul admisiei şi compresie. În motoarele cu aprindere prin compresie, excesul de aer este de aproximativ 10%. Concentraţiile maxime ale emisiilor de NOx sunt plasate în amestecurile de lumină. Dacă aerul în exces continuă să crească datorită temperaturii inferioare a flăcării, formarea NOx este redusă.

4.3.2. Efecte ale poluării cu oxizi de azot

Efectele agenţilor poluanţi din atmosferă asupra florei, faunei, omului şi construcţiilor depind de mai mulţi factori:

- ✓ concentraţia în care se găsesc poluanţii în aer: cu cât nivelul concentraţiei este mai mare, cu atât acţiunea poluantă este mai mare;
- ✓ timpul de acţiune: cu cât timpul de expunere este mai îndelungat cu atât efectul poluării este mai puternic.

Din punct de vedere al acţiunii substanţelor poluante din atmosferă asupra sănătăţii plantelor, animalelor şi omului, se pot distinge efecte directe şi efecte indirecte, astfel:

- ✓ efectele directe ale substanţelor poluante sunt caracterizate prin modificări prompte ale morbidităţii şi mortalităţii plantelor, animalelor şi omului;
- ✓ efecte indirecte:
  - ploile acide, sunt definite ca precipitaţiile atmosferice care au pH-ul mai mic de 5,6 unităţi de pH. Caracterul acid al precipitaţiilor se datorează în special prezenţei în atmosferă a dioxidului de sulf şi a oxizilor de azot, gaze solubile în apă cu formarea acizilor sulfurici şi azotici. Sub acţiunea vântului şi a mişcărilor verticale ale aerului, dispersia oxizilor de sulf şi de azot în atmosferă ajunge la mii de kilometri pe orizontală.

Dintre efectele directe ale ploilor acide asupra componentelor geosistemelor, pot fi enumerate:

- asupra organismelor animale şi asupra omului, se manifestă prin creşterea frecvenţei tulburărilor cardio-respiratorii;
- asupra plantelor, au efect distrugător, producând cloroze (îngălbenirea frunzelor) şi necroze (uscarea frunzelor);
- asupra materialelor de construcţie, au acţiune corozivă asupra metalelor, decolorează materialele de construcţie, modifică porozitatea acestora.

Efectele indirecte ale ploilor acide asupra componentelor mediului:

- depunerea compuşilor acizi din precipitaţii pe suprafeţele apelor conduce la modificări ai parametrilor fizico-chimici ai acesteia: creşterea conţinutului de sulfaţi şi azotaţi, iar scăderea pH-ului favorizează disocierea unor compuşi metalici în apă şi creşterea toxicităţii acestora pentru organismele acvatice;
- acidifierea solului şi ca urmare, creşterea solubilităţii ionilor toxici (metale grele) din sol şi absorbţia acestora de către plante sau poluarea pânzei freatice.

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

Populaţia expusă la acest tip de poluanţi poate avea dificultăţi respiratorii, iritaţii ale cailor respiratorii, disfuncţii ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentraţie redusă poate distruge ţesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

Expunerea la oxizi de azot produce vătămarea serioasă a vegetaţiei prin albirea sau moartea ţesuturilor plantelor, reducerea ritmului de creştere 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 provocând boli precum pneumonia şi gripa.

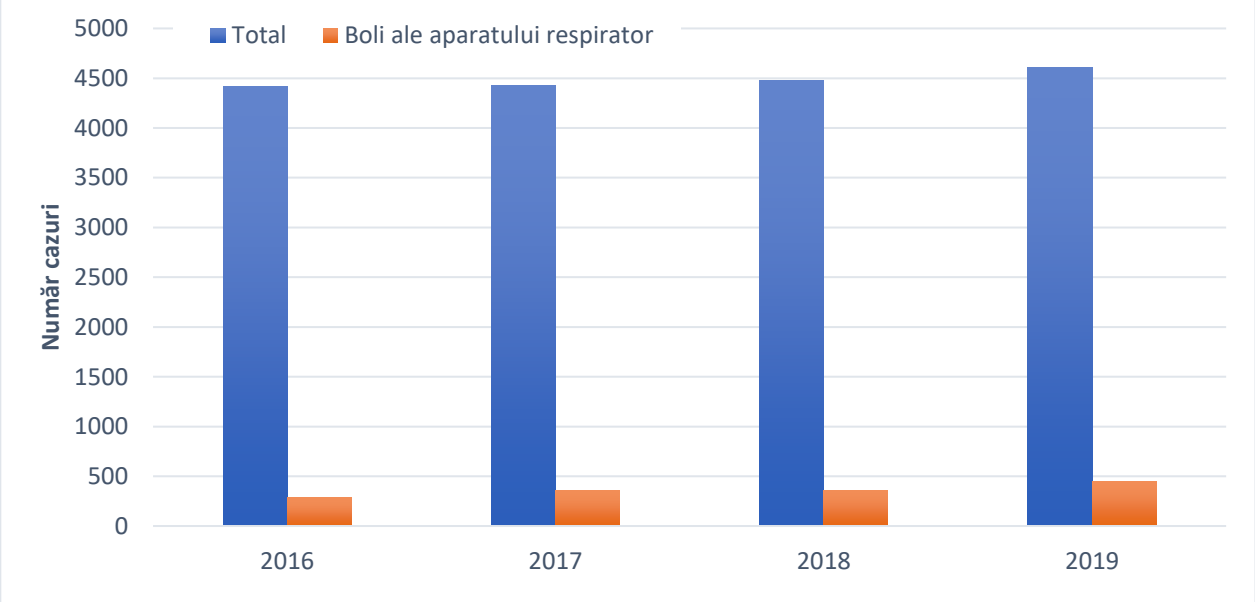
O serie de indicatori de sănătate, care pot fi influenţaţi de poluarea aerului, monitorizaţi în perioada 2016-2019, sunt prezentaţi în figurile 4-12 şi 4-13.

Calitatea aerului nu s-a ameliorat întotdeauna odată cu reducerea generală a emisiilor antropice (produse de om) de poluanţi atmosferici. Cauzele sunt complexe:

- nu există întotdeauna o legătură liniară clară între scăderea emisiilor şi concentraţiile poluanţilor atmosferici observate în aer;
- există o contribuţie crescândă a transportului pe distanţe mari a poluanţilor atmosferici din alte ţări din emisfera nordică către Europa.

Aşadar, este încă nevoie de eforturi orientate pentru a reduce emisiile, cu scopul protejării în continuare a sănătăţii umane şi a mediului în Europa.[18]

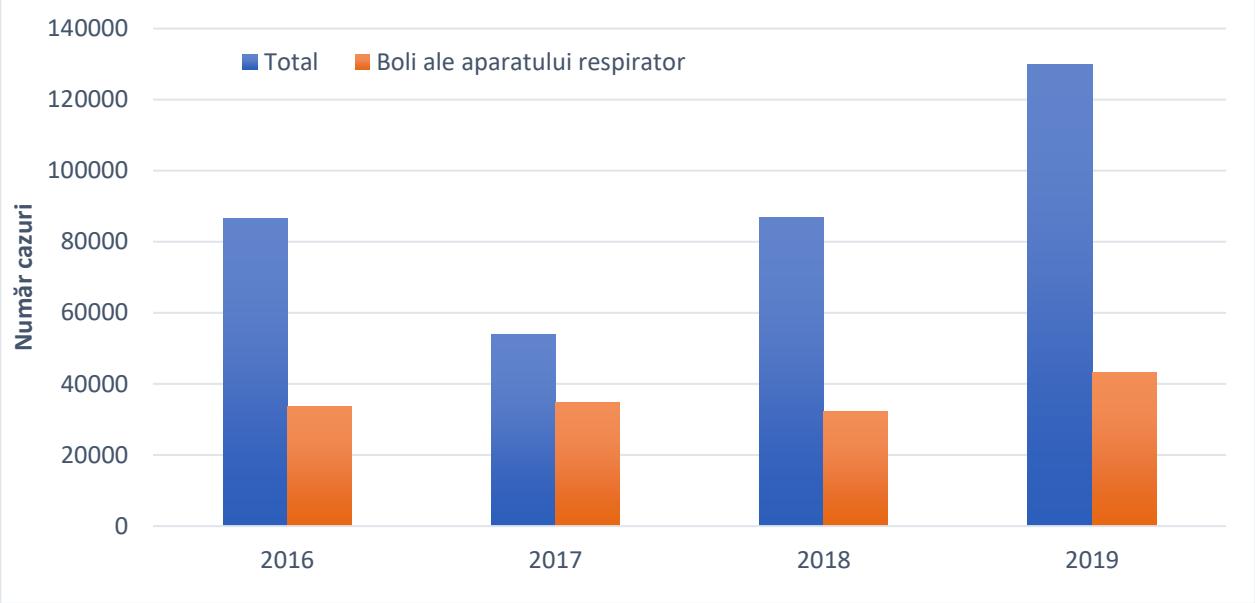
Figura 4-12: Mortalitate generală, municipiul Constanța, între anii 2016-2019



Sursa date: DSP Constanța

[18] https://www.eea.europa.eu/ro/themes/air/intro

Figura 4-13: Morbiditate generală, municipiul Constanța, între anii 2016-2019



Sursa date: DSP Constanța

4.4. Informațiile legate de sursele de emisie ale substanțelor precursoare ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscară.

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

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

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

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

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

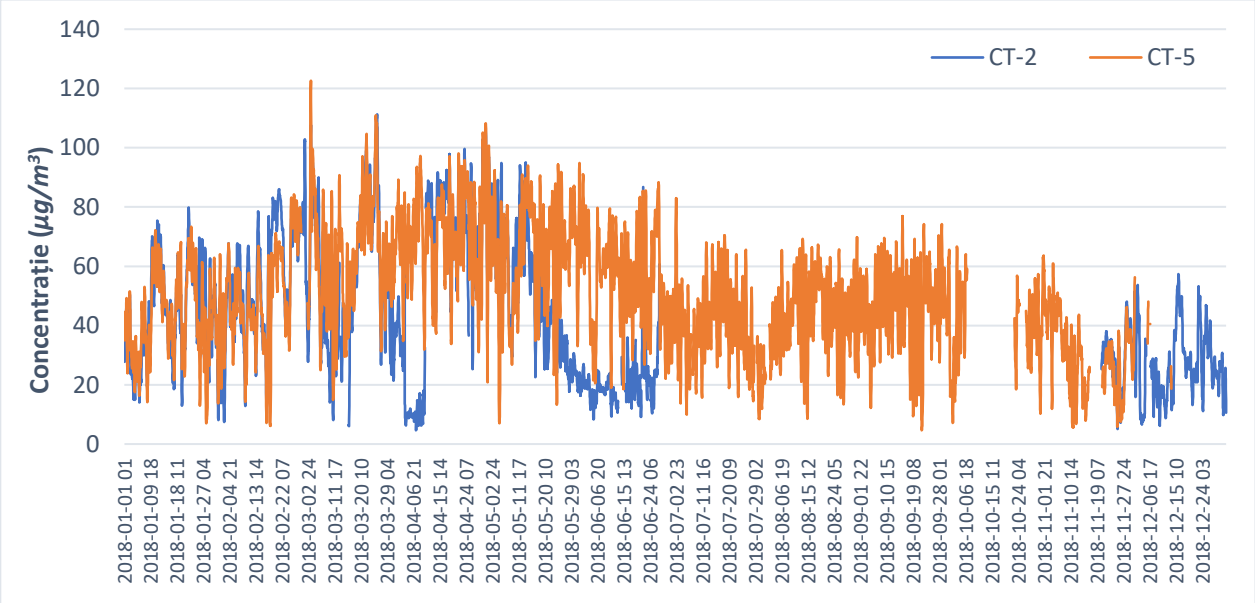
azot din atmosferă, prezența compușilor organici volatili necesari inițierii reacțiilor, dar și de factori meteorologici: temperaturi ridicate și intensitatea crescută a radiației solare (care favorizează reacțiile de formare a ozonului), precipitații (care contribuie la scăderea concentrațiilor de ozon din aer).

Ca urmare a complexității proceselor fizico-chimice din atmosferă și a strânsei lor dependențe de condițiile meteorologice, a variabilității spațiale și temporale a emisiilor de precursori, a creșterii transportului ozonului și precursorilor săi la mare distanță, inclusiv la scară inter-continentală în emisfera nordică, precum și a variabilității schimburilor dintre stratosferă și troposferă, concentrațiile de ozon în atmosfera joasă sunt foarte variabile în timp și spațiu, fiind totodată dificil de controlat.

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

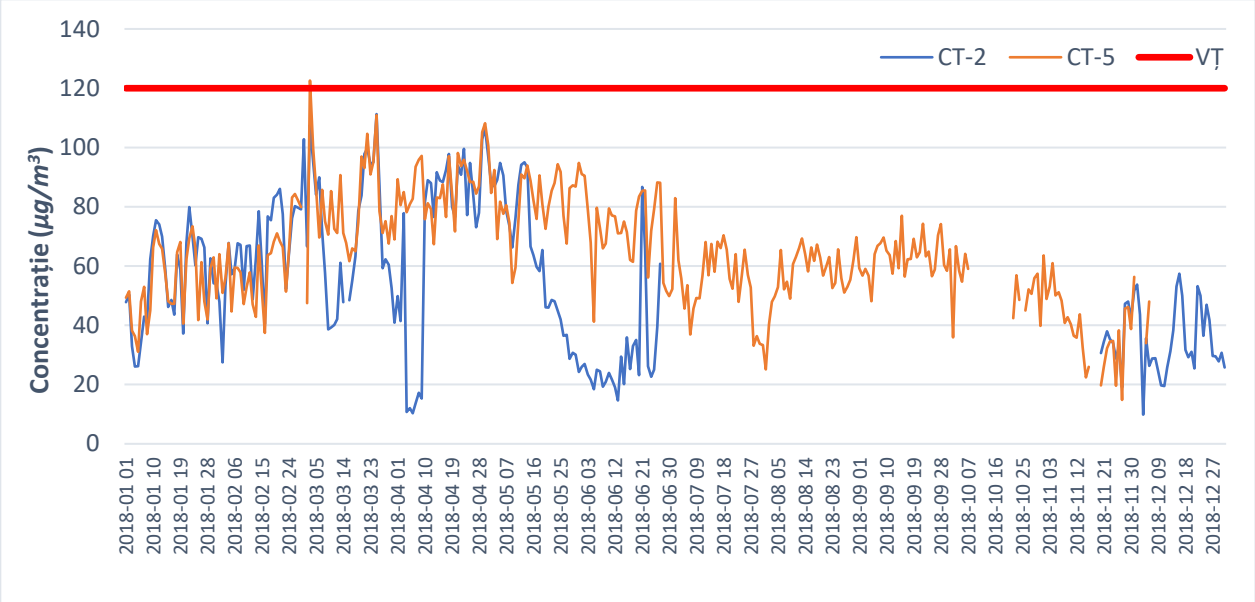
Obiectivul de calitate a datelor pentru evaluarea calității aerului înconjurător în ceea ce privește captura minimă de date pentru ozon, conform Anexei 4 la Legea nr. 104/2011, este de 90% vara (1 aprilie - 30 septembrie) și respectiv 75% iarna (1 octombrie - 31 martie), măsurate separat.

Figura 4-14: Variația concentrațiilor medii mobile orare pentru ozon (µg/m^3) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, în anul 2018



Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 15.02.2021

Figura 4-15: Variația concentrațiilor maxime zilnice ale mediilor mobile pentru ozon (µg/m³) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, în anul 2018



Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 15.02.2021

Măsurătorile efectuate în anul 2018 au arătat că a existat o singură depășire a valorii țintă pentru protecția sănătății umane pentru valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă, 120 µg/m³) la stația CT-5 în data de 03.03.2018.

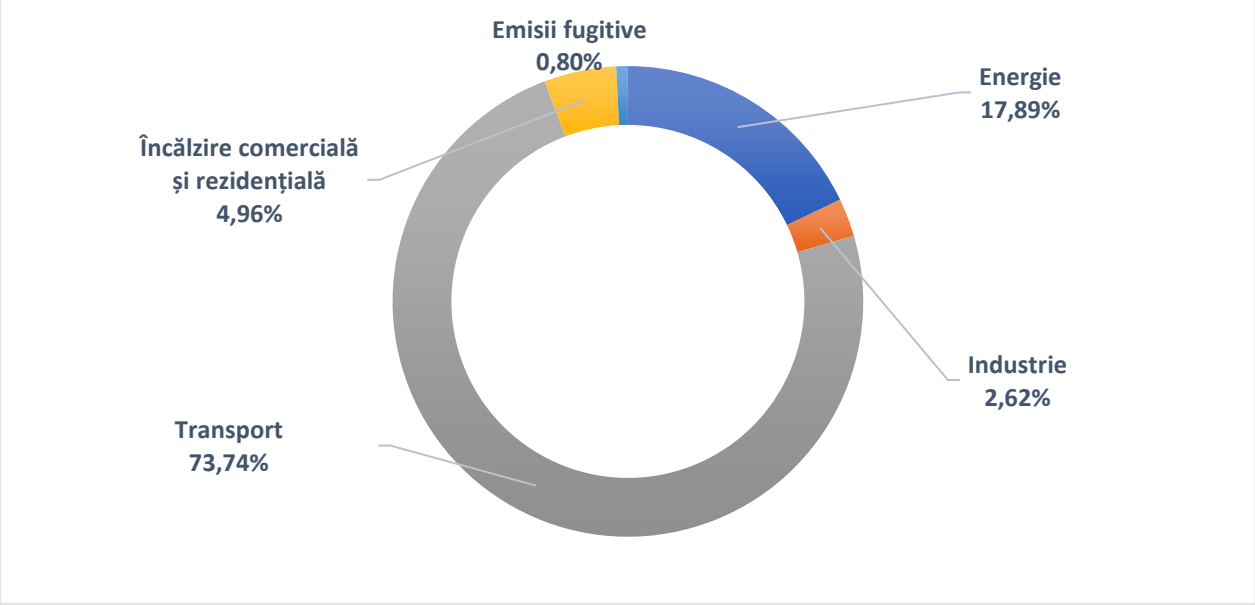
Contribuția emisiilor de precursori ai ozonului

Se urmăresc tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din: producția și distribuția energiei, utilizarea energiei în industrie, procesele industriale, transportul rutier, nerutier, sectorul comercial și rezidențial.

Emisiile de oxizi de azot provin în principal din traficul rutier, din industria energetică și din industria de prelucrare. Compușii organici volatili (COV) sunt compuși chimici care au o presiune a vaporilor crescută, de unde rezultă volatilitatea lor ridicată. Aceste emisii sunt generate preponderent din activitățile de extracție, de stocare și distribuție a combustibililor fosili.

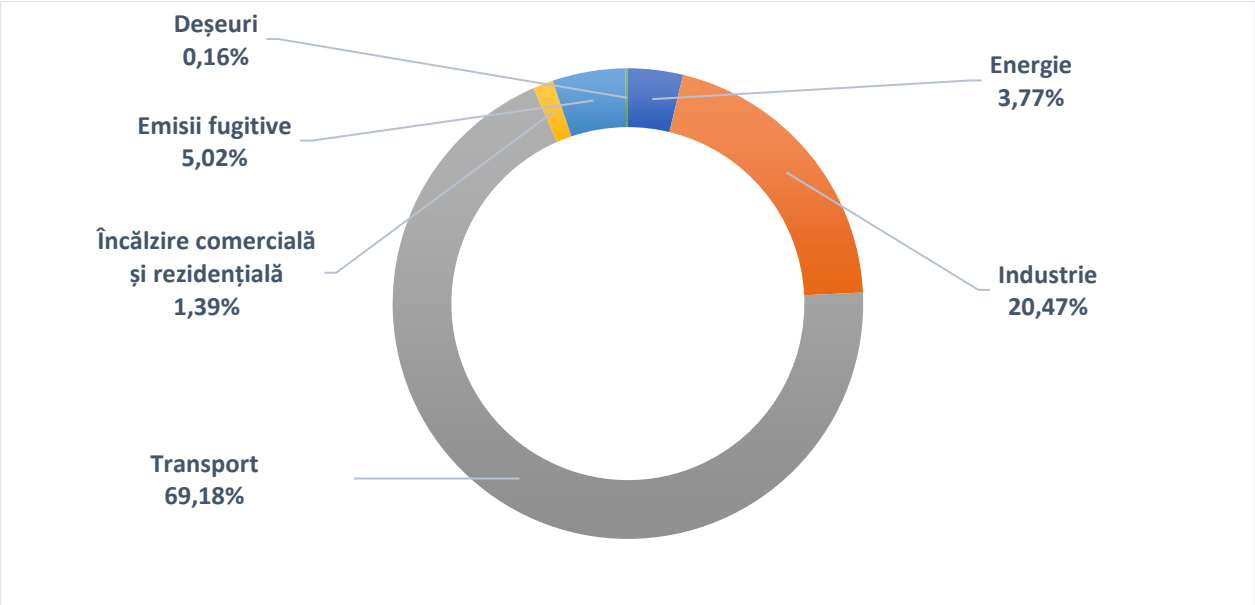
La nivelul municipiului Constanța, contribuția sectoarelor de activitate din economie la emisiile de precursori ai ozonului, în anul 2018, se prezintă în figurile următoare.

Figura 4-16: Contribuția emisiilor de NOx în anul de referință 2018



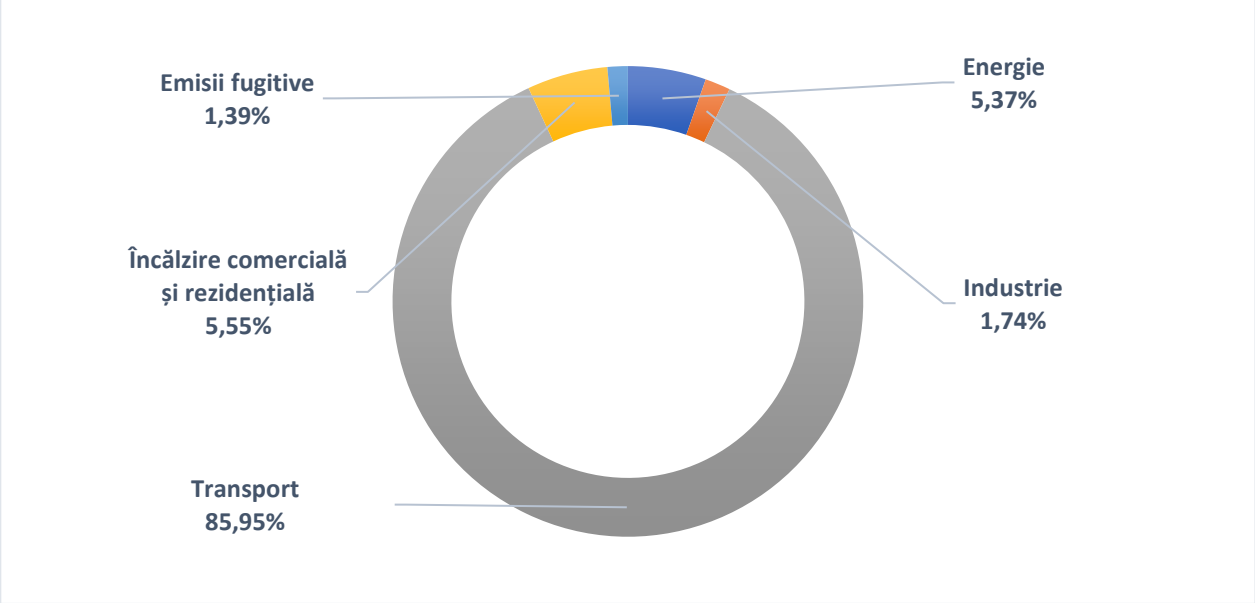
Sursa date: ANPM – Inventar local de emisii 2018 şi Inventar emisii trafic 2018 (Copert)

Figura 4-17: Contribuția emisiilor de NMVOC în anul de referință 2018



Sursa date: ANPM – Inventar local de emisii 2018 şi Inventar emisii trafic 2018 (Copert)

Figura 4-18: Contribuția emisiilor de CO în anul de referință 2018



Sursa date: ANPM – Inventar local de emisii 2018 și Inventar emisii trafic 2018 (Copert)

5. ORIGINEA POLUĂRII

Municipiul Constanța se încadrează în regimul de gestionare I, Anexa nr. 1 din Ordinul MMAP nr. 2202/2020 – Lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I pentru dioxid de azot şi oxizi de azot (NO_2/NO_x).

Tabelul 5-1: Încadrarea în regimul de gestionare I a municipiului Constanța

Aglomerare	Poluanți			
	Dioxid de azot şi oxizi de azot (NO_2/NOx)	Pulberi în suspensie (PM_{10})	Pulberi în suspensie ($PM_{2,5}$)	Benzen (C_6H_6)
Municipiul Constanța	X			

Încadrarea municipiului Constanța în **regimul de gestionare I** pentru dioxid de azot şi oxizi de azot (NO_2/NOx) conform Ordinului MMAP nr. 2202/2020, s-a realizat luând în considerare şi încadrarea anterioară în regimuri de gestionare (conform Ordinului MM 598/2018).

5.1. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare

Inventarele locale de emisii reprezintă inventarele care se efectuează pentru sursele aflate pe arii bine definite din cuprinsul teritoriului național.

Inventarele locale reprezintă acele inventare a căror principală utilizare este modelarea dispersiei poluanților la scară locală, în diferite scopuri: evaluarea calității aerului pentru situația actuală, elaborarea, implementarea şi actualizarea planurilor şi programelor pentru gestionarea calității aerului, elaborarea politicilor locale de gestionare a calității aerului, prognoza calității aerului pentru diferite scenarii de dezvoltare, etc.

Datele privind locul surselor de emisie conform inventarului local de emisie (ILE 2018) (coordonatele geografice ale surselor fixe), caracteristicile sursei precum şi cantitățile de emisii de NOx generate în atmosferă de la sursele dirijate, nedirijate şi mobile din municipiul Constanța au fost utilizate în estimarea concentrațiilor maxime orare şi medii anuale ale NO_2 pentru municipiul Constanța.

Emisiile de NOx în municipiul Constanța conform Inventarului local de emisii 2018 şi Inventarului emisii trafic 2018 (Copert), pe tipuri de activități, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 5-2: Emisii de NOx, pe tipuri de activităţi, în municipiul Constanţa - Inventar local de emisii 2018

Cod NFR	Denumire activitate	2018	
		NOx (t/an)	%
1.A.1.a	Producerea de energie electrică şi termică	324,847	15,89
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare şi construcţii - Fabricare alimente, băuturi şi tutun	24,793	1,21
1.A.2.f.	Arderi în industrii de fabricare şi construcţii - minerale nemetalice	0,11	<0,01
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare şi construcţii - surse mobile	21,844	1,07
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare şi construcţii - altele	0,838	0,04
1.A.3.b.i	Transport rutier - Autoturisme	446,598	21,84
1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	135,683	6,64
1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând şi autobuze	873,828	42,74
1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete	0,775	0,04
1.A.3.c	Transport feroviar	107,145	5,24
1.A.3.d.ii	Transport naval naţional	3,573	0,17
1.A.4.a.i	Comercial/Instituţional- încălzire comercială şi instituţională	2,401	0,12
1.A.4.a.ii	Echipamente şi utilaje mobile în activităţi comerciale şi instituţionale	0,337	0,02
1.A.4.b.i	Rezidenţial - încălzire rezidenţială, şi prepararea hranei	86,886	4,25
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere şi alte utilaje mobile în agriculturăsilvicultură/pescuit	0,405	0,02
1.B.2.c	Emisii fugitive generate de combustibili şi carburanţi - Petrol şi gazelor naturale - Ventilaţii şi facle	14,466	0,71
TOTAL		2044,529	100

Sursa date: ANPM – Inventar local de emisii 2018 şi Inventar emisii trafic 2018 (COPERT) (emisiile din trafic pentru municipiul Constanţa sunt estimate pe categorii din emisiile din trafic pentru judeţul Constanţa, totalul reprezentând aproximativ 52,4% din acestea)

5.2. Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an)

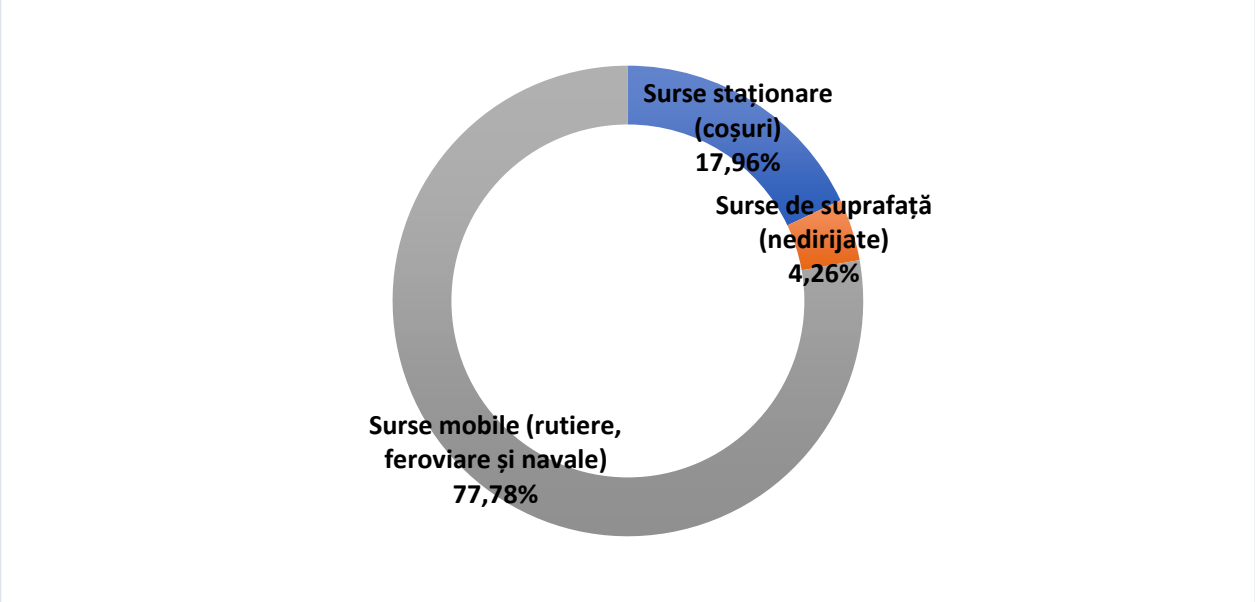
Cantitatea totală a emisiilor de NOx în municipiul Constanţa conform Inventarului local de emisii şi Inventarul emisii trafic (COPERT), pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos, unde emisiile provenite din surse mobile (rutier, naval şi feroviar) reprezintă 77,78% din totalul emisiilor.

Tabelul 5-3: Emisii de NOx, pe categorii de surse, în municipiul Constanța

Nr. crt.	Categorie sursă de emisie	2018	
		t/an	%
1	Surse staționare (coșuri)	367,145	17,96
2	Surse de suprafață (nedirijate)	87,196	4,26
3	Surse mobile (rutier și nerutiere)	1590,188	77,78
TOTAL		2044,530	100

Sursa date: ANPM – Inventar local de emisii 2018 și Inventar emisii trafic 2018 (COPERT) (emisiile din traficul rutier pentru municipiul Constanța aproximativ 52,4% din emisiile din trafic de la nivelul județului Constanța)

Figura 5-1: Ponderea emisiilor de NOx, pe categorii de surse, în municipiul Constanța



5.2.1. Surse mobile

Transportul este una din principalele cauze de contaminare a aerului cu gaze poluante și particule ultrafine produse de motoarele pe benzină sau motorină. Ca substanțe poluante, pe primul loc se situează gazele de eșapament.

În calculul estimărilor emisiilor de poluanți din transport se utilizează în primul rând valori implicite ale factorilor de emisie disponibile în Ghidul „EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016" - Trafic rutier. Acesta transpune metodologia și parametrii de calcul utilizați de modelul COPERT. Emisiile de NOx din transport rutier în anul de referință 2018, clasificate pe categorii de transport sunt prezentate în tabelul de mai jos.

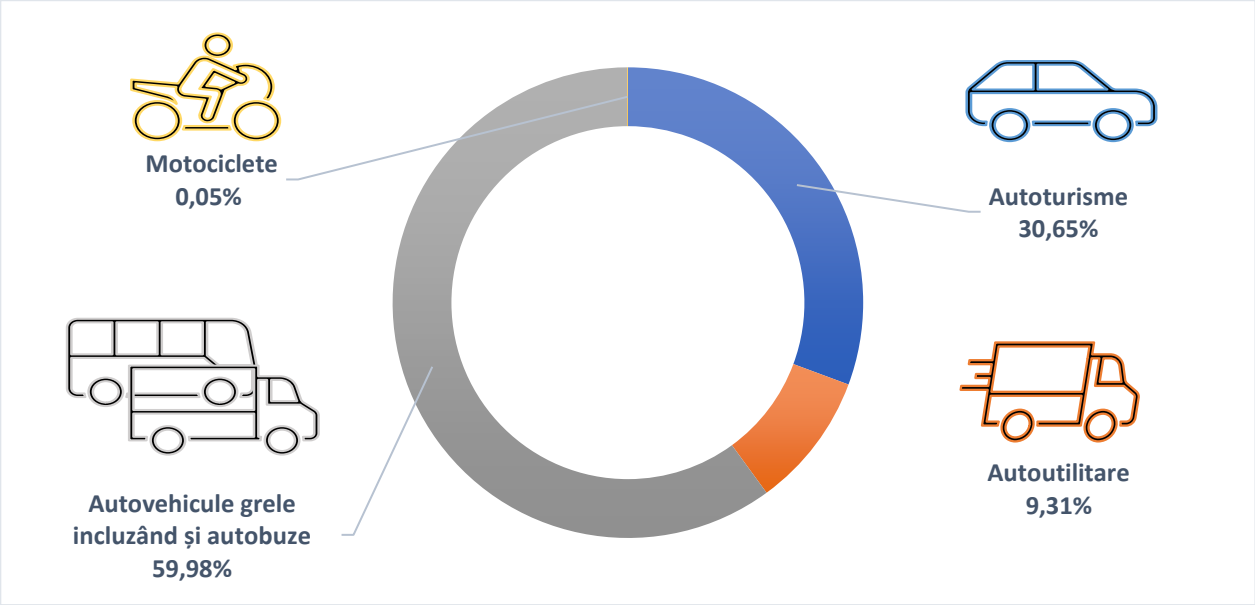
Tabelul 5-4: Emisii NOx din transport rutier în anul de referință 2018

Cod NFR	Denumire activitate	Municipiu		Județ	
		NOx (t/an)	%	NOx (t/an)	%
1.A.3.b.i	Transport rutier – Autoturisme	446,598*	30,65	901,314	32,41
1.A.3.b.ii	Transport rutier - Autoutilitare	135,683	9,31	274,019	9,85
1.A.3.b.iii	Transport rutier - Autovehicule grele incluzând și autobuze	873,828*	59,98	1604,455	57,69
1.A.3.b.iv	Transport rutier - Motociclete	0,775	0,05	1,323	0,05
Total		1456,884	100	2781,111	100

*includ și emisiile estimate în cadrul ILE 2018

Sursa: APM Constanța – Inventar emisii trafic auto 2018 (COPERT) (emisiile din trafic pentru municipiul Constanța sunt estimate din emisiile din trafic pentru județul Constanța și reprezintă aproximativ 52,4% din acestea)

Figura 5-2: Ponderea emisiile de NOx din transport rutier în anul de referință 2018

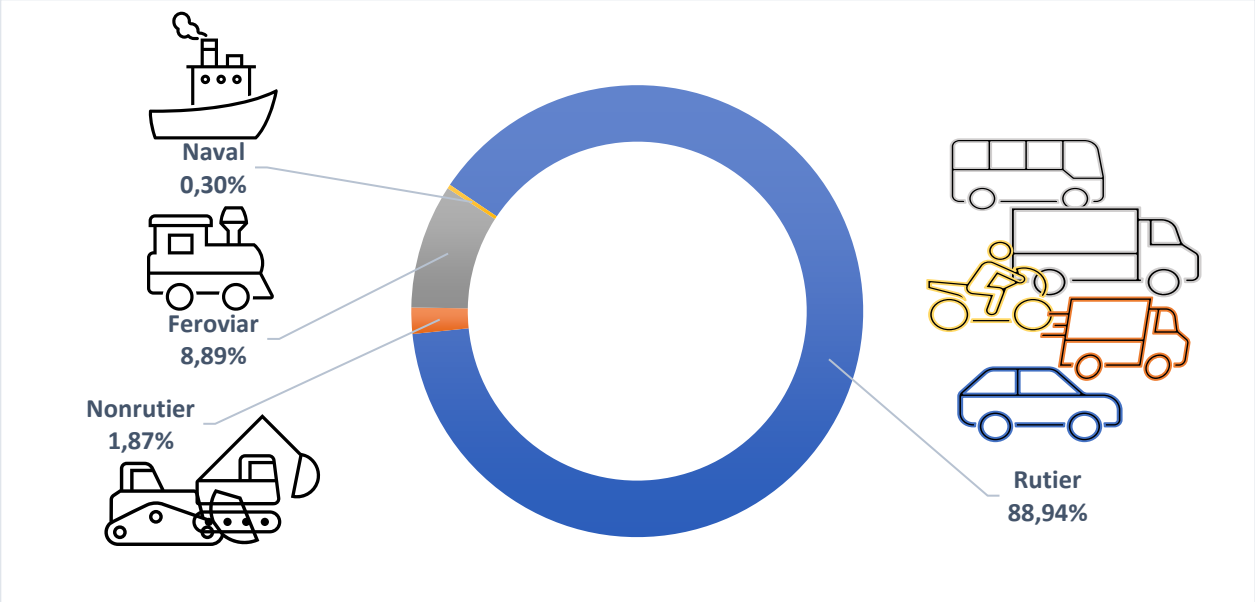


Tabelul 5-5: Emisii NOx din surse mobile nerutiere în anul 2018

Cod NFR	Denumire activitate	NOx	
		t/an	%
1.A.2.g.vii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - surse mobile	21,844	16,39
1.A.3.c	Transport feroviar	107,145	80,38
1.A.3.d.ii	Transport naval național	3,573	2,68
1.A.4.a.ii	Echipamente și utilaje mobile în activități comerciale și instituționale	0,337	0,25
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură/silvicultură/pescuit	0,405	0,30
Total		133,304	100

Sursa: APM Constanța – Inventar local de emisii 2018

Figura 5-3: Ponderea emisiile de NOx din transport (rutier, nonrutier, feroviar și naval) în anul de referință 2018



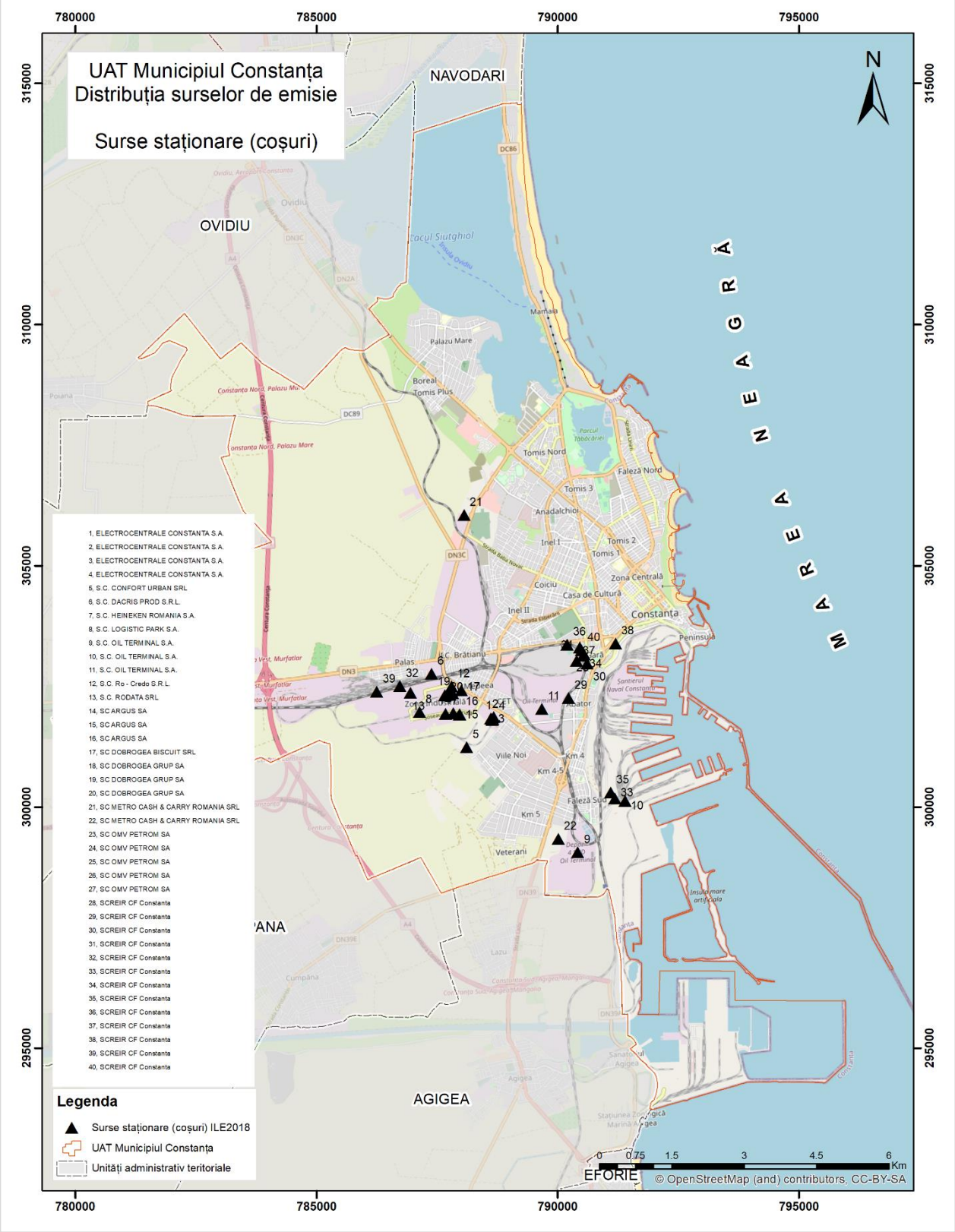
5.2.2. Surse staționare

Principalele surse fixe de emisie pentru NOx sunt instalațiile de ardere a combustibililor gazoși. Conform clasificării SNAP - nomenclatura standard pentru poluarea aerului, dezvoltat ca parte a proiectului CORINAIR pentru a distinge sursele de emisie din diferite sectoare, sub-sectoare și activități), în cadrul municipiului Constanța sunt prezente surse de emisie a oxizilor de azot după cum urmează:

- ✓ Grupa 1.A.1. – Arderi în industrii energetice (1.A.1.a. - Producerea de energie electrică și termică);
- ✓ Grupa 1.A.2. – Arderi în industrii de fabricare și construcții;
- ✓ Grupa 1.A.4. – Arderi în surse staționare de mică putere (instituționale / comerciale).
- ✓ Grupa 1.B.2. - Emisii fugitive generate de combustibili și carburanți.

Distribuția surselor staționare (coșuri) de emisie a NOx la nivelul Municipiului Constanța s-a realizat conform inventarului local de emisii 2018, amplasarea surselor de emisie fiind reprezentată în figura de mai jos.

Figura 5-4: Amplasarea surselor staționare (coșuri) de emisie în municipiul Constanța conform ILE 2018



Sursa date: ANCPI, www.calitateaer.ro

Emisiile de NOx provenite din surse staționare (coșuri) în municipiul Constanța conform Inventar local de emisii 2018, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 5-6: Emisii de NOx provenite din surse staționare (coșuri), în municipiul Constanța - ILE 2019

Cod NFR	Denumire activitate	Emisii NOx	
		t/an	%
1.A.1.a	Producerea de energie electrică şi termică	324,847	88,48
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare şi construcţii - Fabricare fontă şi oţel şi fabricare feroaliaje	24,793	6,75
1.A.2.g.viii	Arderi în industrii de fabricare şi construcţii - altele	0,838	0,23
1.A.4.a.i	Comercial/Instituţional- încălzire comercială şi instituţională	2,201	0,60
1.B.2.c	Emisii fugitive generate de combustibili şi carburanţi - Petrol şi gaze naturale - Ventilaţii şi facle	14,466	3,94
TOTAL		367,145	100

Sursa date: ANPM – ILE 2018

5.2.3. Surse de suprafață

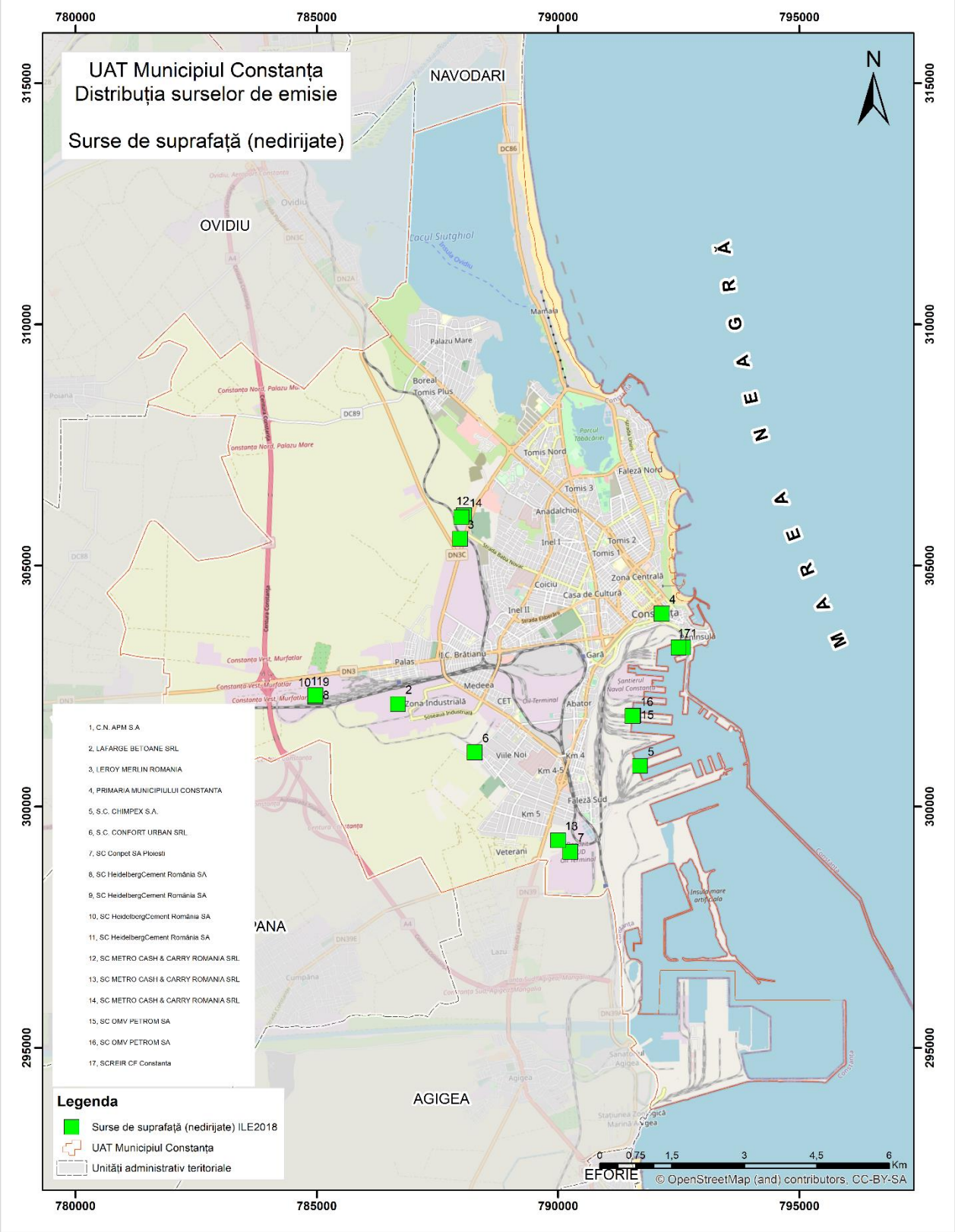
În cadrul municipiului Constanța pentru anul de referință 2018, conform Inventar local de emisii 2018, sunt prezente surse de emisie de NOx din surse de suprafață (nedirijate) din grupa 1.A.2. Arderi în industrii de fabricare şi construcţii şi grupa 1.A.4. - Arderi în surse staționare de mică putere.

Tabelul 5-7: Emisii de NOx provenite din surse de suprafață (nedirijate), în municipiul Constanța - ILE 2018

Cod NFR	Denumire activitate	NOx	
		t/an	%
1.A.2.f	Arderi în industrii de fabricare şi construcţii - minerale nemetalice	0,110	0,13
1.A.4.a.i	Comercial/Instituţional - încălzire comercială şi instituţională	0,200	0,23
1.A.4.b.i	Rezidenţial - încălzire rezidenţială, şi prepararea hranei	86,886	99,64
TOTAL		87,196	100

sursa: ANPM – ILE 2018

Figura 5-5: Amplasarea surselor de suprafață (nedirijate) la nivelul municipiului Constanța conform ILE 2018

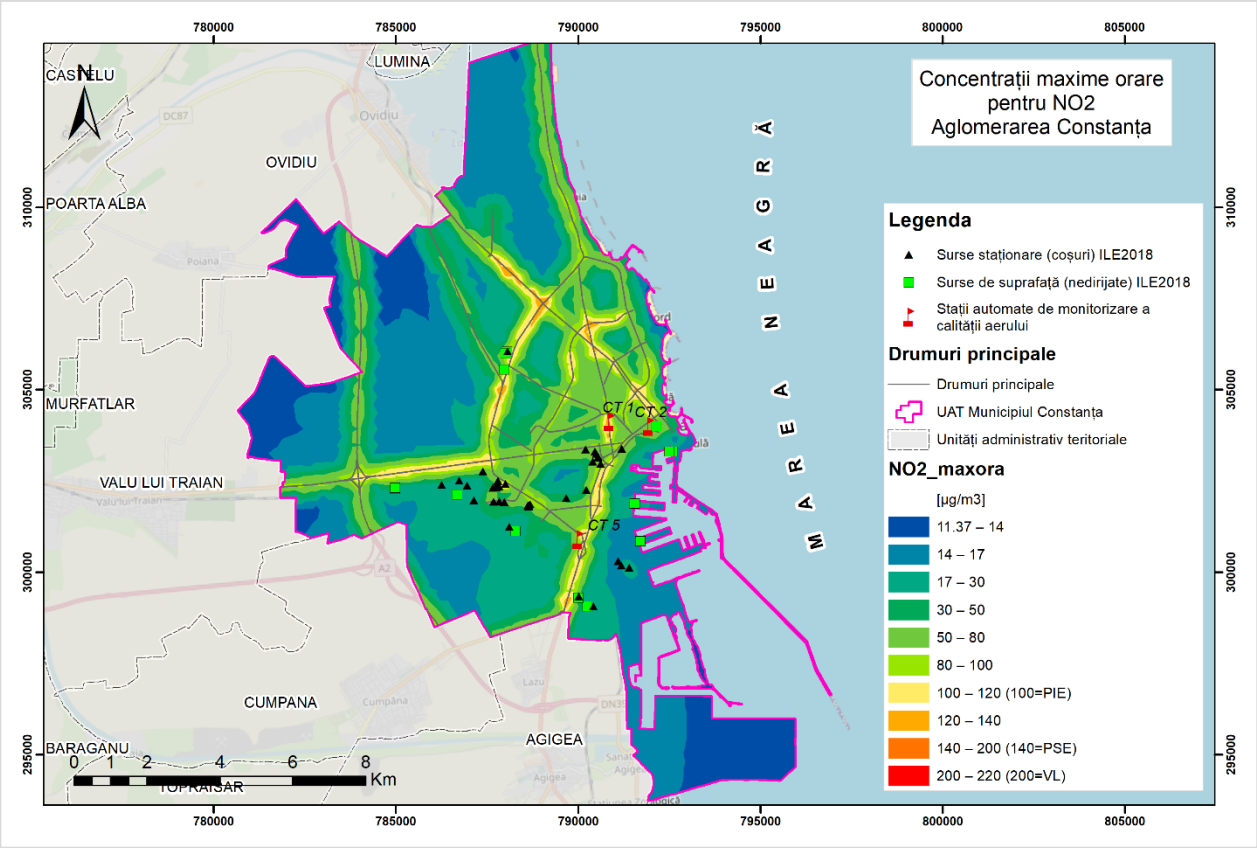


Sursa date: ANCPI, ILE 2018

5.3. Evaluarea situației curente prin modelare (anul 2018)

Rezultatele modelării dispersiei reprezentate de concentrațiile totale în aerul înconjurător datorate contribuțiilor tuturor surselor de emisie considerate, precum și fondului regional de poluare, sunt prezentate în Figurile 5-6 și 5-7 care conțin distribuțiile spațiale ale valorilor concentrațiilor maxime orare și medii anuale pentru NO_2 în anul de referință 2018.

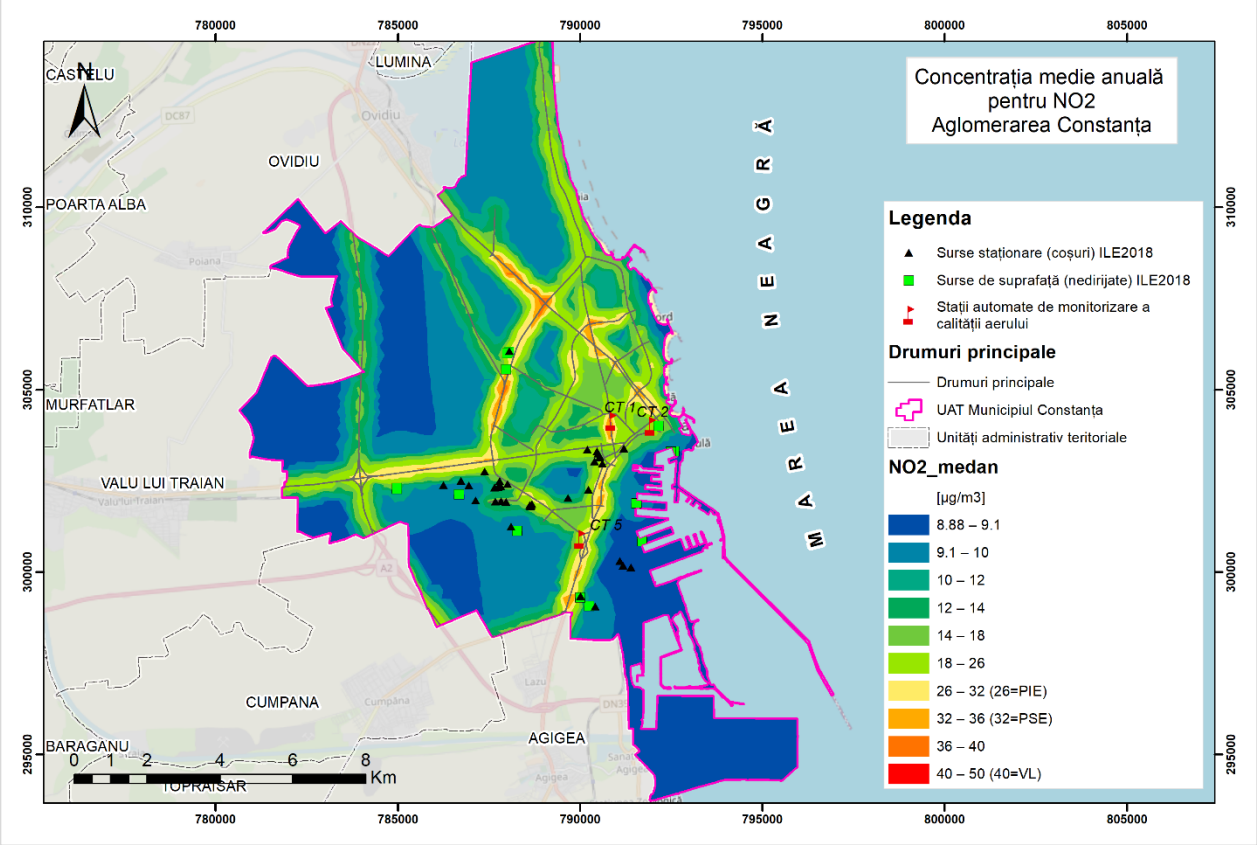
Figura 5-6: Concentrații maxime orare pentru NO_2 în municipiul Constanța



Valoarea limită (VL=200 µg/m³) a concentrației maxime orare pentru protecția sănătății umane nu este depășită în municipiul Constanța, dar se întâlnește depășirea pragului inferior de evaluare (PIE=100 µg/m³) de-a lungul marilor artere de circulație intens circulate:

- Bd. I. C. Brătianu între A4 și Bd. Aurel Vlaicu (125,5 µg/m³);
- Bd. Aurel Vlaicu între str. Nicolae Filimon și Bd. Tomis (131,1 µg/m³);
- Bd. Tomis între str. Dumbrăveni și Bd. Aurel Vlaicu (131,9 µg/m³), între Bd. Alexandru Lăpușneanu și str. Petru Vulcan (118,8 µg/m³) și între Bd. Mamaia și Bd. Ferdinand (126,6 µg/m³);
- Bd. Alexandru Lăpușneanu între str. Soveja și Bd. Tomis (139,4 µg/m³) și între str. I. L. Caragiale/str. I.G. Duca și Bd. I. C. Brătianu (132,1 µg/m³);
- Str. Soveja între Bd. Alexandru Lăpușneanu și Bd. Mamaia (139,1 µg/m³) și între str. Barbu Ștefănescu Delavrancea și str. Ștefăniță Vodă (121,1 µg/m³);
- Bd. 1 Mai între str. Traian și șoseaua Mangaliei (129,9 µg/m³);
- Șoseaua Mangaliei (DN39) între Bd. 1 Mai și DN39E (126,9 µg/m³).

Figura 5-7: Concentrația medie anuală pentru NO_2 în municipiul Constanța



Valoarea limită (VL=40 µg/m³) a concentrației medii anuale pentru protecția sănătății umane nu este depășită în municipiul Constanța, dar se întâlnește depășirea pragului superior de evaluare (PSE=32 µg/m³) de-a lungul marilor artere de circulație intens circulate:

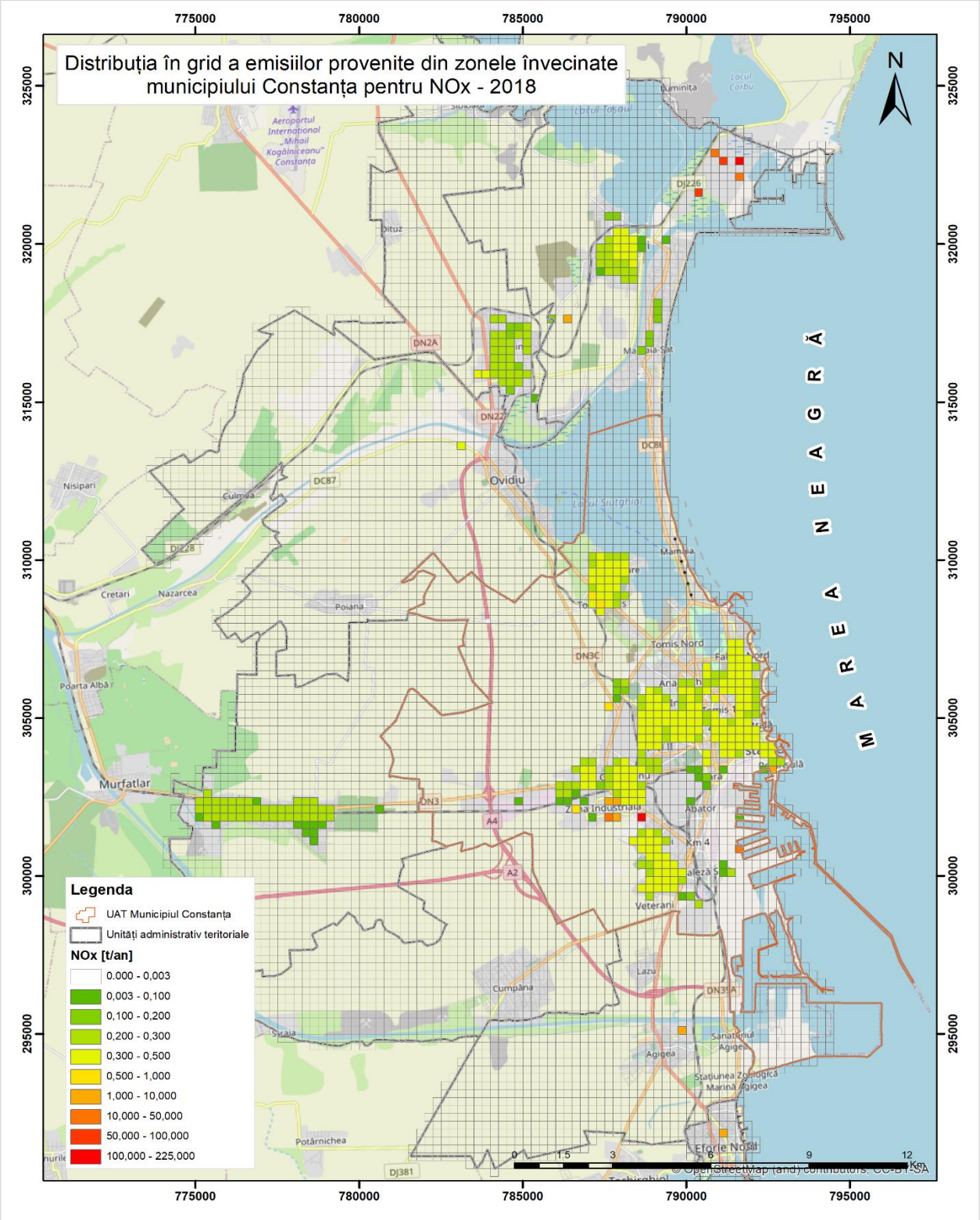
- Bd. Aurel Vlaicu între str. Nicolae Filimon și str. Baba Novac (37,57 µg/m³) și între str. Ștefăniță Vodă și Bd. Tomis (37,57 µg/m³);
- Bd. Tomis între str. Dumbrăveni și Bd. Aurel Vlaicu (37,71 µg/m³), între Bd. Alexandru Lăpușneanu și str. Petru Vulcan (31,69 µg/m³) și între Bd. Mamaia și Bd. Ferdinand (35,80 µg/m³);
- Bd. Alexandru Lăpușneanu între str. Soveja și Bd. Tomis (39,48 µg/m³) și între str. I. L. Caragiale/str. I.G. Duca și Bd. I. C. Brătianu (37,58 µg/m³);
- Str. Soveja între Bd. Alexandru Lăpușneanu și str. Primăverii (39,22 µg/m³);
- Bd. 1 Mai între str. Theodor Burada și str. Caraiman (37,51 µg/m³);
- Șoseaua Mangaliei (DN39) între str. Pandurului și DN39E (35,80 µg/m³).

Nivelul critic (NC=30 µg/m³) pentru protecția vegetației nu este depășit în zonele ariilor protejate, asigurându-se conformarea la nivelul critic pentru NOx, prevăzut la lit. F din anexa nr. 3 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în scopul protecției vegetației și a ecosistemelor naturale.

5.4. Informații privind poluarea importată din alte regiuni

În vederea sesizării aportului de poluanţi din zonele limitrofe municipiului Constanța au fost consultate informații referitoare la sursele principale de emisii din unitățile administrativ teritoriale vecine municipiului Constanța.

Figura 5-8: Distribuția în grid a emisiilor provenite din zonele învecinate municipiului Constanța pentru NOx



Emisiile de poluanţi în aer din arealele învecinate municipiului Constanţa provin atât din surse fixe: producerea de energie electrică şi termică, rafinarea ţiţeiului, procese industriale, încălzire comercială şi rezidenţială şi incinerare deşeuri, precum şi din surse mobile şi anume trafic rutier şi feroviar.

Din analiza activităţilor cu impact semnificativ asupra mediului din vecinătatea municipiului, şi care, ar putea genera emisii de poluanţi în aer, principale sunt rafinarea ţiţeiului, arderi în industria chimică şi producerea de energie electrică şi termică, activităţi localizate în nord-estul unităţii administrativ teritoriale Năvodari.

Având în vedere că toate aceste instalaţii funcţionează în conformitate cu parametrii impuşi prin actele de reglementare şi nu au fost raportate incidente, coroborate cu datele [19] înregistrate de staţia automată de măsurare a calităţii aerului de fond suburban CT-3 Năvodari, putem concluziona că aportul de poluanţi din unităţile administrativ teritoriale vecine ale municipiul Constanţa este nesemnificativ.

Aşezarea geografică, direcţiile predominate ale vântului în raport cu arealul municipiului Constanţa precum şi densitatea relativ redusă a populaţiei din zonele limitrofe municipiului exclud creşterea semnificativă a valorilor parametrilor de calitate ai aerului în arealul municipiului Constanţa. Nivelul concentraţiilor poluanţilor în atmosferă va fi menţinut prin aplicarea măsurilor stabilite prin Planul de calitate a aerului în municipiul Constanţa.

[19] APM Constanţa - Raport judeţean privind starea mediului, anii 2015-2019 http://www.anpm.ro/web/apm-constanta/rapoarte-anuale1/

6. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

6.1. Detaliile factorilor responsabili de depășire

6.1.1. Transportul

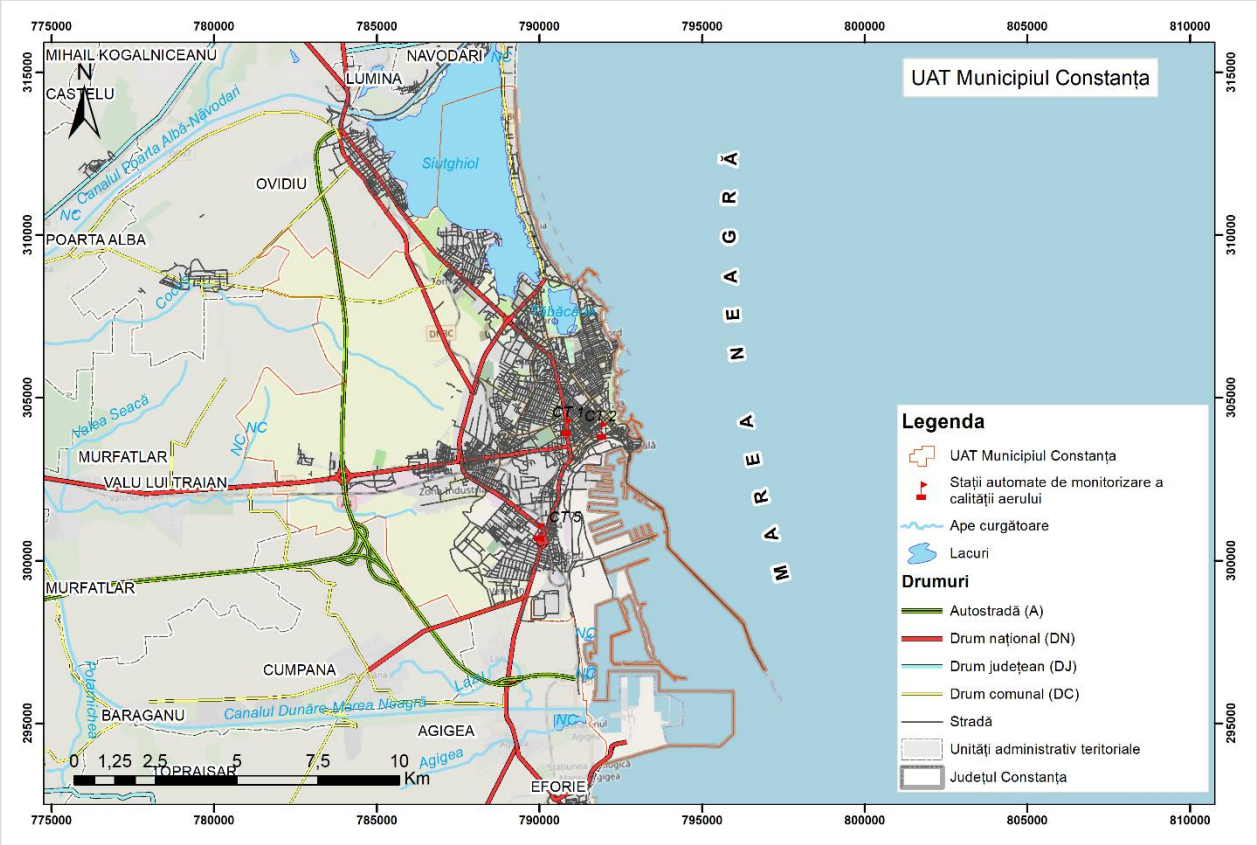
Transportul este una din principalele cauze de contaminare a aerului cu gaze poluante ce sunt caracterizate şi de prezența NOx. Volumul şi natura emisiilor de NOx depind de tipul de autovehicul, de natura combustibilului şi de condițiile tehnice de funcționare.

Municipiul Constanța este deservit de toate căile moderne de transport, respectiv rutier, feroviar, maritim, fluvial şi aerian, fiind singurul oraş de acest gen din România.

1. Transportul rutier

Rețeaua rutieră din municipiul Constanța este formată din drumuri naționale, drumuri județene şi rețeaua stradală. Rețeaua de drumuri naționale converge radial către municipiul Constanța, în timp ce rețeaua de drumuri județene asigură legătura între drumurile naționale şi centrele de comună sau satele județului Constanța.

Figura 6-1: Căile de acces rutier la nivelul municipiului Constanța



Sursa date: ANCPI

Căile rutiere care facilitează accesul spre municipiul Constanța sunt următoarele:

- A2 București – Constanța;
- A4 Ovidiu – Agigea (funcție de variantă ocolitoare pentru municipiu);
- DN 22 (E87) Tulcea (TL) – Constanța;
- DN 2A (E60) Slobozia (IL) - Hârșova – Constanța;
- DN 3 Călărași (CL) – Murfatlar – Constanța;
- DN 3C Ovidiu – Constanța
- DN 39E Cumpăna – Constanța
- DN 39 (E87) Vama Veche (PF) - Mangalia – Constanța.

În ceea ce privește traficul rutier, gestionarea acestuia a devenit o problemă, având drept cauze: dezvoltarea de tip rezidențial în zonele peri-urbane în special în zona metropolitană, prin navetismul zilnic între domiciliu/reședință și locurile de desfășurare a activității, drumurile orășenești nu s-au modernizat în același ritm în care a crescut tranzitul de vehicule, a scăzut gradul de utilizare a mijloacelor de transport în comun, trama stradală este necorespunzătoare fluidizării traficului auto.

Creșterea numărului de autovehicule duce la creșterea presiunii pe infrastructura rutieră, ceea ce determină o preocupare crescută pentru politici de mobilitate care să promoveze transportul public și deplasările nemotorizate.

În municipiul Constanța există un total de 377 km de străzi, care sunt defalcate în următoarele categorii

- Categoria I: 39km;
- Categoria II: 18km;
- Categoria III: 285km;
- Categoria IV: 35km.

Rețeaua primară constă în drumuri / artere de circulație care asigură o capacitate ridicată de circulație și o viteză de deplasare optimă pentru realizarea legăturii între diferite puncte de interes din municipiul Constanța.

- Bulevardul Tomis (parte a E60);
- Bulevardul Mamaia;
- Bulevardul Alexandru Lăpușneanu / Bulevardul 1 Decembrie 1918 / Bulevardul 1 Mai (E60/DN39);
- Bulevardul I.C. Brătianu (DN3)
- Bulevardul Aurel Vlaicu (E87 / DN3C / DC86)
- Bulevardul Ferdinand;
- Strada Mircea cel Bătrân;
- Strada Soveja, Strada Dezrobirii, Strada Cumpenei;
- Strada Baba Novac.

Rețeaua de drumuri / artere secundare de circulație este încadrată de către rețeaua de drumuri / artere de circulație primare, asigurând accesibilitatea la funcțiunile din teritoriu și rute alternative de deplasare la cele oferite de rețeaua primară.

Bulevardul Tomis oferă o legătură nord-vest / sud-est prin centrul oraşului şi are pe cea mai mare parte din traseu câte trei benzi de circulaţie pe fiecare sens.

Pe tronsonul cuprins între intersecţiile cu B-dul Alexandru Lăpuşneanu şi Str. Soveja se înregistrează valori ridicate de fluxuri, situaţie ce conduce la blocaje în trafic în orele de vârf din zi.

De la intersecţia cu Str. Nicolae Iorga, B-dul Mamaia are un profil transversal clar, cu câte trei benzi de circulaţie pe fiecare sens, însă faptul că se parchează pe partea carosabilă (în lungul bordurii) reduce capacitatea de circulaţie nominală a arterei.

B-dul Alexandru Lăpuşneanu, arteră importantă în reţeaua majoră de străzi din Municipiul Constanţa, preia fluxuri mari de trafic, pe tot parcursul zilei, cu accent în perioada estivală.

Pe latura de vest a localităţii se desfăşoară Str. Aurel Vlaicu, care asigură legătura dintre DN2A şi DN39 are rol şi de „ocolitoare" a oraşului, dar permite şi accesul la Complexele Comerciale care s-au dezvoltat adiacent la stradă.

B-dul Aurel Vlaicu are în profil transversal câte două benzi de circulaţie pe fiecare sens, inclusiv pe pasajul suprateran care traversează DN3.

Pe o serie de străzi sau tronsoane de străzi, circulaţia este organizată în sistem de sensuri unice, cum ar fi B-dul Tomis, Str. Mircea cel Bătrân, Str. Alexandru N. Lahovari, Str. Mihai Viteazul, etc. Avantajul[20] acestui sistem constă în faptul că:

- Se elimină în intersecţii o serie de puncte de conflict;
- Se obţin fluenţă şi viteză pe parcurs mai mare;
- Se utilizează întreaga capacitate de circulaţie;
- Se pot amenaja, pe o latură, locuri de parcare sau piste de biciclişti, fără a afecta trotuarele;
- Se impune montarea de limitatoare de viteză pentru a nu favoriza conflictul dintre pietoni şi autoturisme.

Pe anumite străzi intersecţiile semaforizate au fost corelate „unda verde" pentru a se realiza o viteza de rulare constanta, fluenta mai mare, reducerea poluării.

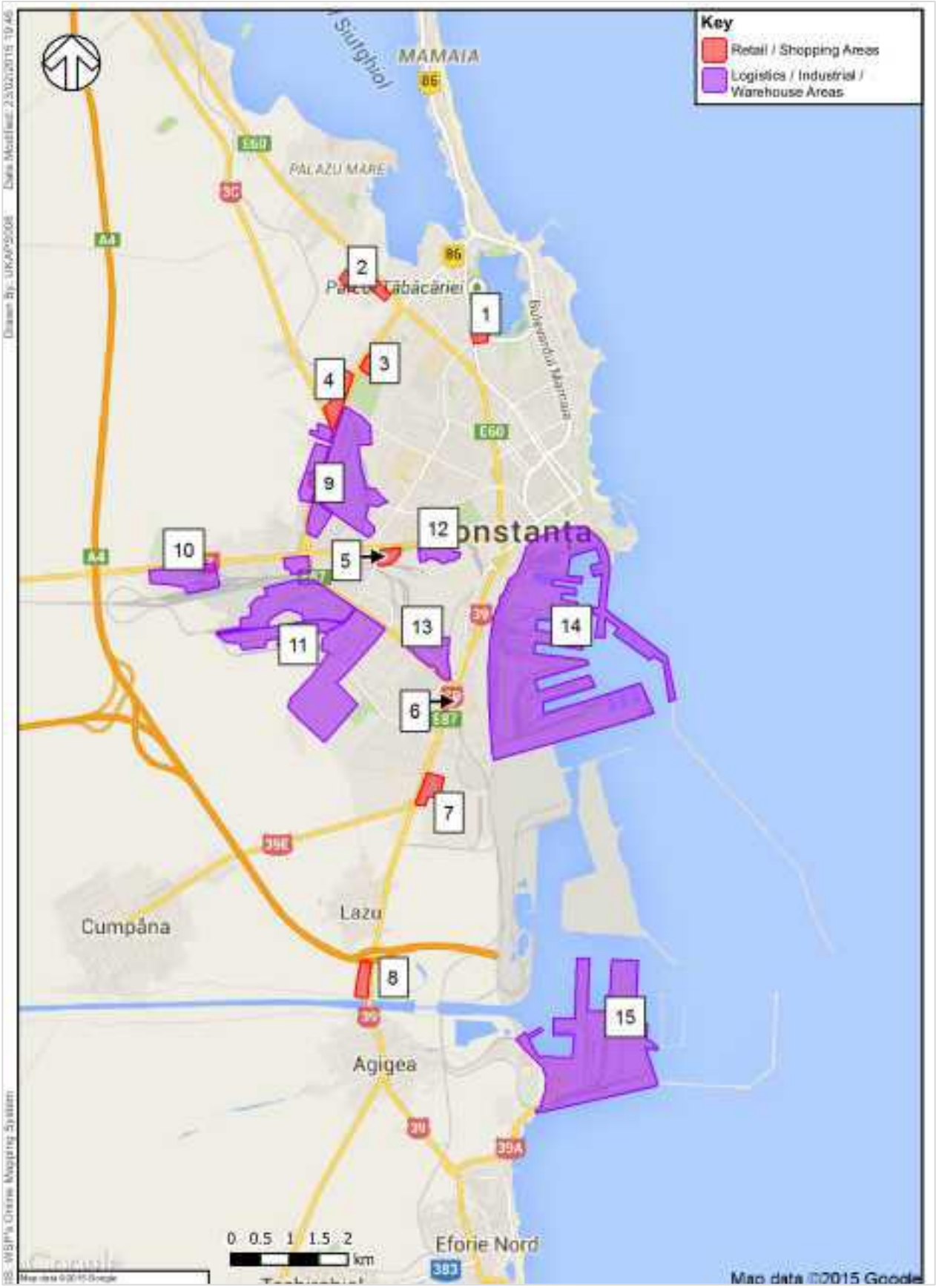
Fluxuri de trafic în municipiul Constanţa

La nivelul municipiului Constanţa au fost identificate 3 nivele de mobilitate pentru deplasările în interiorul municipiului, în funcţie de scopul general al deplasărilor:

- ✓ Deplasările pentru muncă;
- ✓ Deplasările în alte scopuri (educaţie, recreative, în scop personal şi altele).
- ✓ Deplasări de tranzit.

[20] Plan de Mobilitate Urbană Durabilă Polul de Creştere Constanţa, disponibil la http://www.primaria-constanta.ro/oras/planul-de-mobilitate-urbana (accesat 18.02.2021)

Figura 6-2: Evidențierea generatorilor de trafic în municipiul Constanța



Sursa: Plan de Mobilitate Urbana Durabilă Polul de Creștere Constanța, disponibil la http://www.primaria-constanta.ro/oras/planul-de-mobilitate-urbana (accesat 18.02.2021)

În privința generatorilor de trafic uzual, ce vizează deplasările în scopuri personale, la locul de muncă, pentru educație sau pentru cumpărături, se identifică următorii generatori[21]:

- Centre comerciale: City Park Mall (1), Vivo! Constanța (3), Tomis Mall, TOM Shopping Centre (2), METRO (4;7), Doraly Expo Market (6), Dedeman/Selgros (8) și Cora Retail Centre (5) (Figura 6-2);
- Principalele cartiere rezidențiale ale Constanței, cu o densitate a locuirii ridicată: Anadalchioi, Badea Cârțan, Brătianu, Centru, CET, Coiciu, Constanța Sud, Delfinariu, Faleză Sud, Far, Gară, ICIL, Inel 1, Inel 2, Km 4-5, Stadion, Tomis I, Tomis II, Tomis II, Tomis Nord, Universitate, Viile noi;
- Facilități de transport pasageri: Gara Constanța, Autogara Centrală Constanța;
- Educație: Campusul și sediile principale ale Universității Ovidius, Universitatea Maritimă Constanța, Academia Navală „Mircea cel Bătrân", Universitatea Andrei Șaguna, Universitatea Spiru Haret;
- Facilități sportive: Stadionul Farul, Stadionul Portul Constanța
- Turism și agrement: Zona peninsulară Constanța, Faleza Cazino Constanța, Portul Turistic Tomis, Stațiunea Mamaia.

Generatorii de trafic pentru transportul de marfă se concentrează în 6 zone cu importanță majoră în domeniul industrial și de logistică generatori (Figura 6-2)[22]:

1. Portul Constanța (14;15);
2. Zona de depozitare și Industrie locală Traian (9);
3. Zona Industrială la nord de Gara Palas (10);
4. Zona Industrială Palas (11);
5. Zona industrială la sud de Str. Justiției (12);
6. Zona industrială la sud de Str. Caraiman (13).

Structura orașului face ca o mare parte din deplasări să fie de tip periferie – centru. Acest model de deplasare este cauzat în mare măsură de amplasarea zonelor rezidențiale dense la marginea orașului (ex. Faleza Sud, Tomis Nord) și de concentrarea zonelor de activități într-un singur nucleu amplu format din zona centrală, centrul istoric (zona peninsulei), portul turistic și portul de marfă. Marile artere care leagă aceste zone sunt deja la limita capacității, motiv pentru care și străzile secundare din zona centrală au început să fie congestionate fiind utilizate adesea ca scurtături.

[21] Strategia Smart City a Municipiului Constanța, disponibil la http://www.primaria-constanta.ro/docs/default-source/documente-pwpmc/de-interes-public---legea-52-2003/transparen%C8%9B%C4%83-decizional%C4%83/strategia-smart-city-ct-constan%C8%9Ba_05-05_rev_12-05_clean.pdf?sfvrsn=2 (accesat 18.02.2021)

[22] Strategia Smart City a Municipiului Constanța, disponibil la http://www.primaria-constanta.ro/docs/default-source/documente-pwpmc/de-interes-public---legea-52-2003/transparen%C8%9B%C4%83-decizional%C4%83/strategia-smart-city-ct-constan%C8%9Ba_05-05_rev_12-05_clean.pdf?sfvrsn=2 (accesat 18.02.2021)

În vederea modelării matematice a traficului auto la nivelul municipiului Constanța, s-au analizat datele de trafic din cadrul PMUD Constanța [23] realizate prin recensăminte de circulație și anchete origine-destinație pe rețeaua rutieră semnificativă și în punctele de penetrație în municipiul Constanța.

Recensămintele de circulație rutieră oferă informații exacte asupra volumului și componenței traficului rutier, fiind informații esențiale în cuantificarea emisiilor de NOx generate și evaluarea impactului asupra calității aerului în municipiul Constanța.

Astfel, în figurile de mai jos se prezintă în primul rând fluxurile de circulație pentru anul de bază 2015, exprimate în vehicule etalon/oră, la nivelul întregului pol de creștere, pentru orele de vârf de dimineață și de după amiază.

Se observă fluxuri semnificative în zonele cheie ale ariei studiate, inclusiv intrările pe DN2A și DN3, respectiv zona centrală și zona Portului.

Figura 6-3: Fluxurile de circulație în Vehicule echivalent pe oră, ora de vârf de dimineața (PMUD Constanța)

[23] Plan de Mobilitate Urbana Durabilă Polul de Creștere Constanța, disponibil la http://www.primaria-constanta.ro/oras/planul-de-mobilitate-urbana (accesat 18.02.2021)

Figura 6-4: Fluxurile de circulație în Vehicule echivalent pe oră, ora de vârf de după amiaza (PMUD Constanța)

Structura parcului rutier al municipiului Constanța

Situația parcului la nivelul municipiului Constanța s-a realizat potrivit datelor Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare Vehicule (DRPCIV), în anul de referință 2018 fiind înmatriculate în municipiul Constanța 125.439 autoturisme, reprezentând 52% din totalul autoturismelor înmatriculate în județ (241.684 autoturisme).

Structura parcului total de vehicule la nivelul anului 2018, este prezentată grafic în figura nr. 6-5. Se observă că autoturismele dețin o pondere de 86% din total autovehiculelor înmatriculate la nivelul municipiului Constanța.

Din punct de vedere al vechimii se remarcă faptul că parcul actual de autovehicule al municipiului Constanța este învechit, ponderea autoturismelor cu norme de poluare Euro 5 și euro 6 fiind de doar 23%, autovehiculelor grele inclusiv autobuze de 5%, iar în cazul autoutilitarelor de 14% (figura nr. 6-6).

Figura 6-5: Distribuția parcului auto pe tipuri principale de vehicule

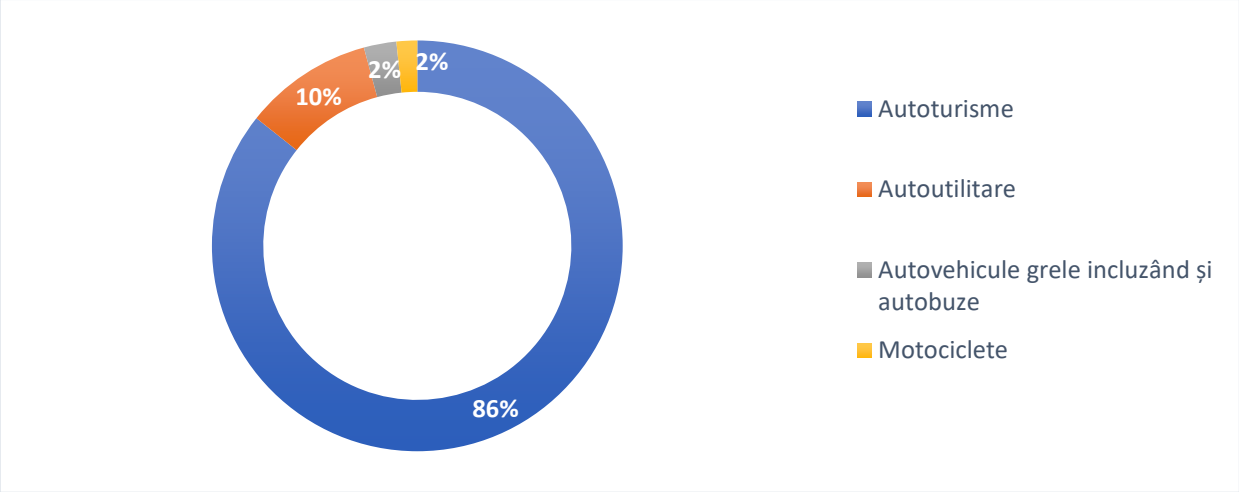
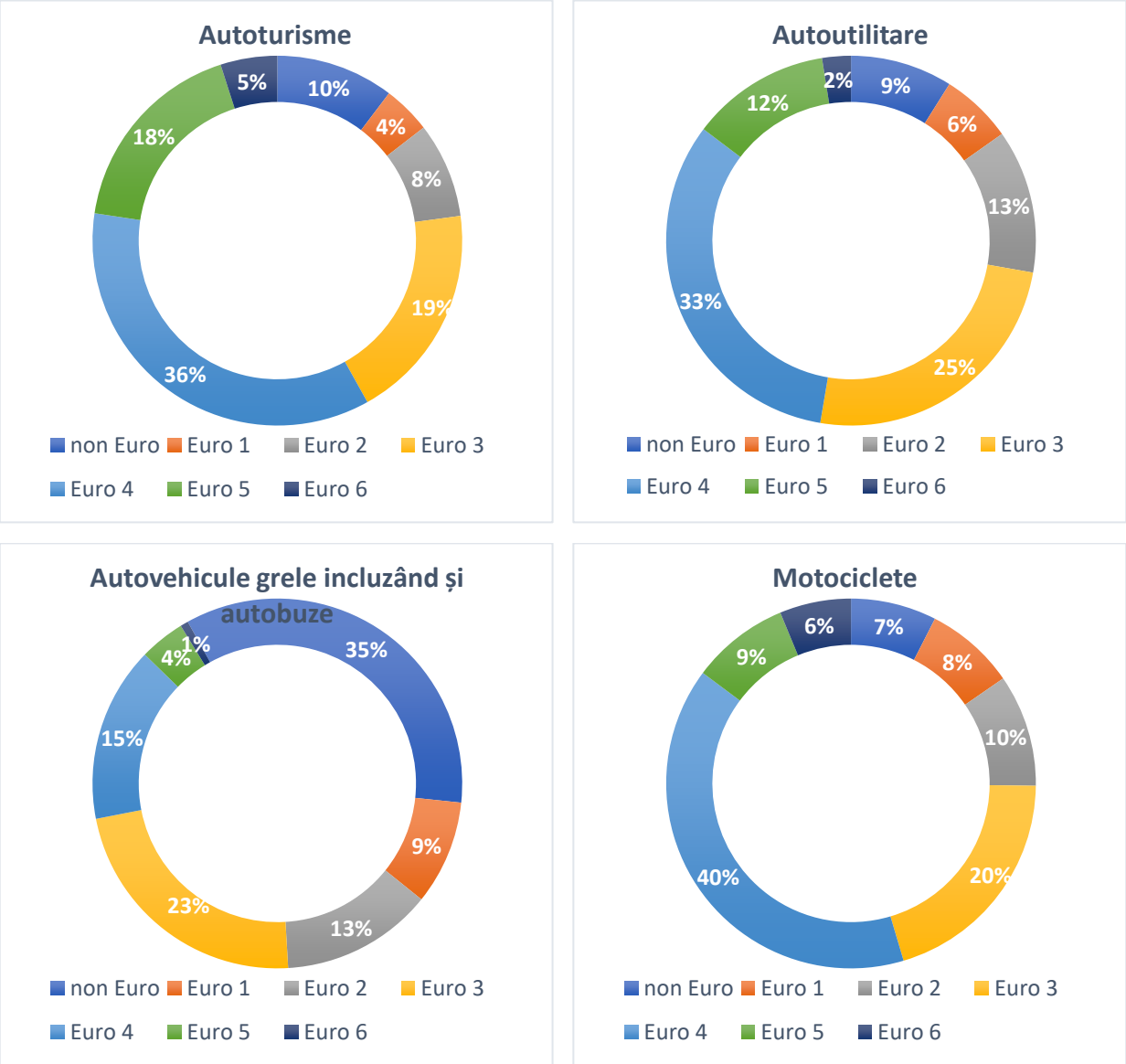


Figura 6-6: Distribuția parcului auto în funcție de norma de poluare



Transportul public local

Sistemul de transport public din municipiul Constanța este marcat de un singur mijloc de transport și anume, autobuzul. Astfel, există o rețea publică de transport în comun gestionată de CT Bus, ce dispune de 21 linii de transport permanente, patru linii de noapte (în prezent suspendate) și de 2 linii temporare în sezonul estival.

Flota de autobuze deținută de CT Bus însumează 211 de vehicule, utilizând combustibil Diesel și având următoarele standarde de emisii:

- 122 vehicule la standardul Euro 6;
- 65 vehicule la standardul Euro 4;
- 24 vehicule la standardul Euro 3.

Figura 6-7: Harta traseele de transport în comun din municipiului Constanța operate de către CTBUS

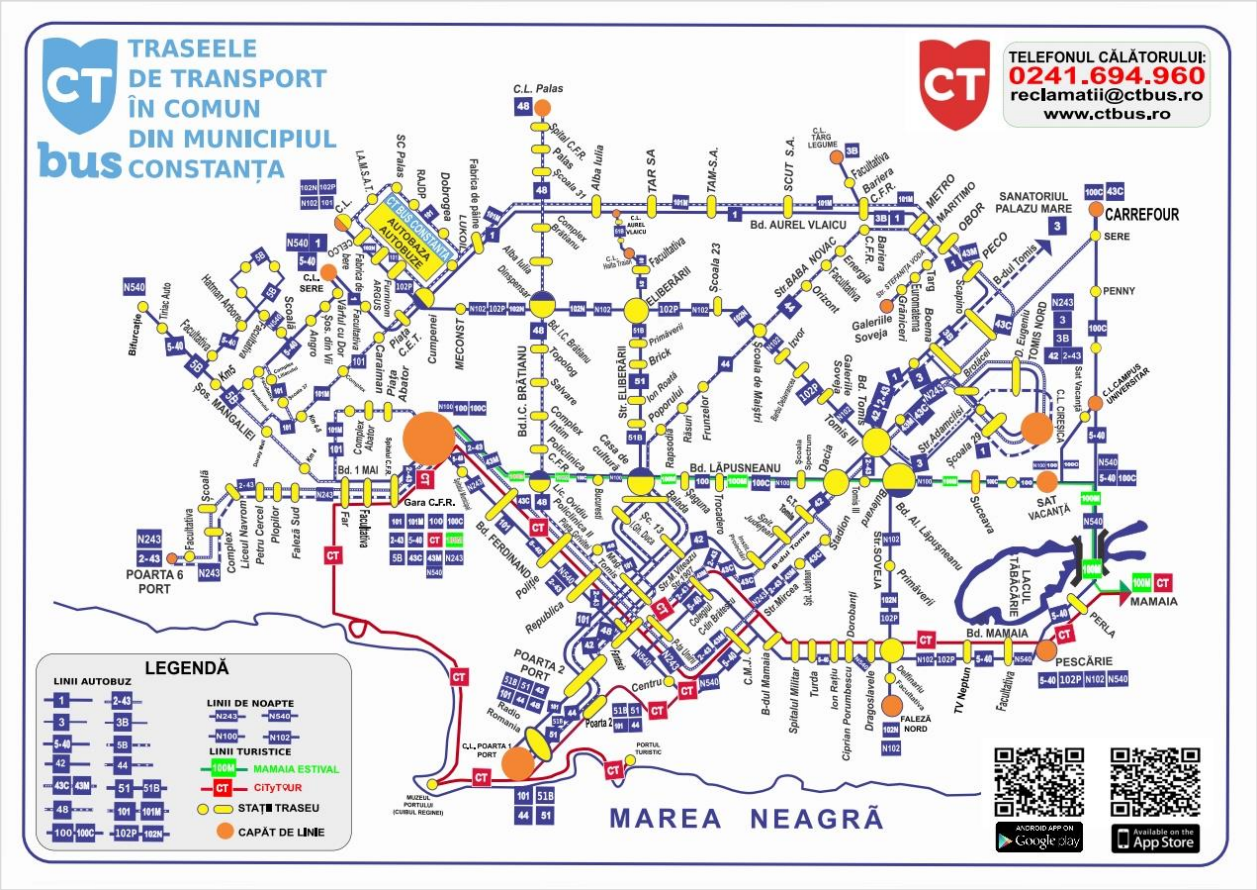
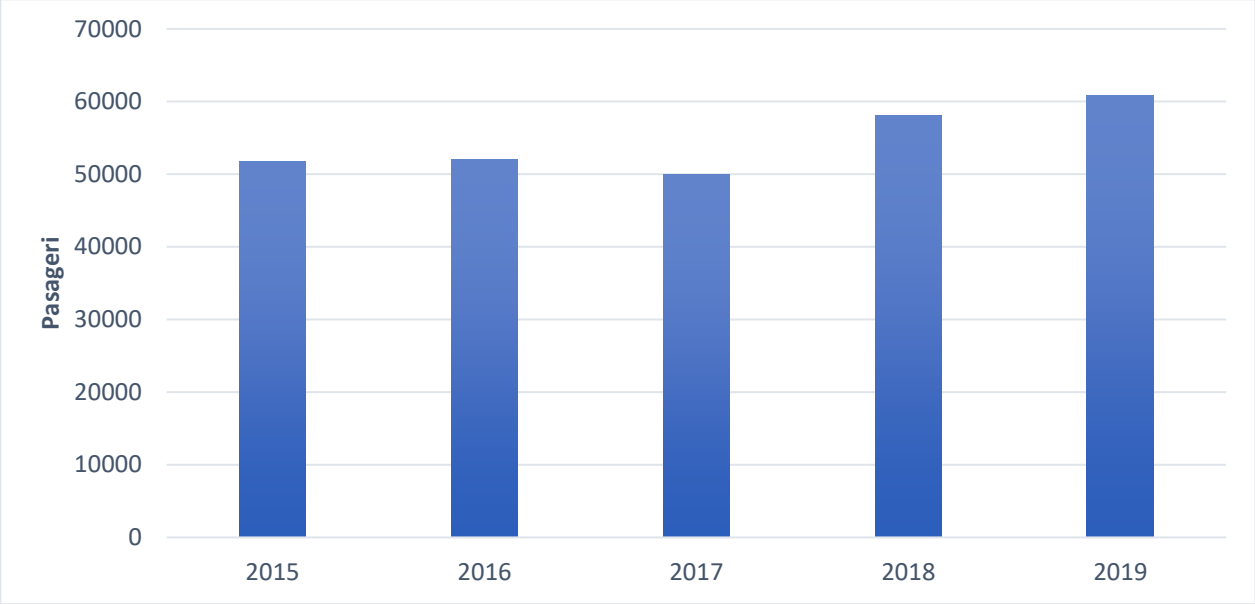

TRASEELE
DE TRANSPORT
ÎN COMUN
DIN MUNICIPIUL
CONSTANȚA
bus
TELEFONUL CĂLĂTORULUI:
0241.694.960
reclamatii@ctbus.ro
www.ctbus.ro
LEGENDĂ
LINII AUTOBUZ
LINII DE NOAPTE
LINII TURISTICE
MAMAIA ESTIVAL
CITYTOUR
STAȚII TRASEU
CAPĂT DE LINIE
MAREA NEAGRĂ
CARREFOUR
SANATORIUL PALAZU MARE
SAT VACANȚĂ
LACUL TABĂCĂRIE
MAMAIA
PESCĂRIE
POARTA 6 PORT
POARTA 2 PORT
Gara C.F.R.
Bd. AUREL VLAICU
Bd. LĂPUSNEANU
Bd. MAMAIA
Str. ELIBERĂRII
Bd. I.C. BRĂTIANU
Bd. FERDINAND
Str. SOVEJA
Bd. Al. Lăpușneanu
Str. BABA NOVAC
Bd. Tomis
Str. Atemisei
Str. Mircea
Str. Ion Roată
Str. Primăverii
Str. Brăzdei
Str. Soveja
Str. Dorobanți
Str. Ion Rațiu
Str. Ciprian Porumbescu
Str. Spitalul Militar
Str. Turda
Str. Dragoslavele
Str. Cumpănei
Str. Mecanic
Str. Ion Roșca
Str. Popoului
Str. Răsunt
Str. Frunzelor
Str. Brick
Str. Primăverii
Str. Sucsava
Str. Dacia
Str. Gladiolei
Str. Galeriile Tomis III
Str. Galeriile Soveja
Str. Orizont
Str. Izvor
Str. Energia
Str. Barierei
Str. Cetății
Str. Ion Roșca
Str. Popoului
Str. Răsunt
Str. Frunzelor
Str. Brick
Str. Primăverii

Figura 6-8: Evoluția numărului de pasageri transportați în transportul public local, între anii 2015-2019

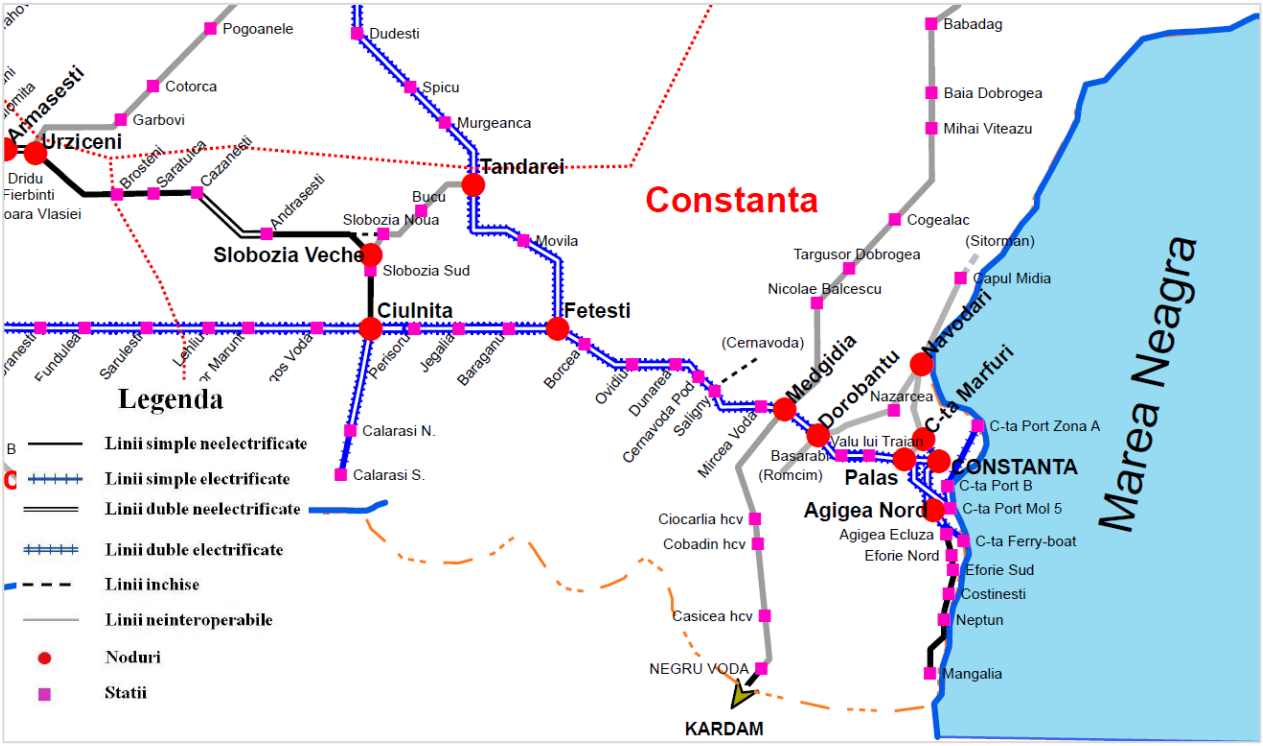


Sursa date: http://statistici.insse.ro:8077

2. Transportul feroviar

Figura de mai jos este o reprezentare schematică a rețelei feroviare din zona municipiului Constanța, publicată de SNCFR. Se observă că există o linie dublă electrificată ce rulează de la Constanța în direcția vestică spre București, element al rețelei feroviare TEN-T.

Figura 6-9: Rețeaua de cale ferată din zona municipiului Constanța



Sursa: http://www.cfr.ro/files/ddr/Anexa%201a%20-%20Harta%20generala%20retea%20CFR.pdf

3. Transportul aerian

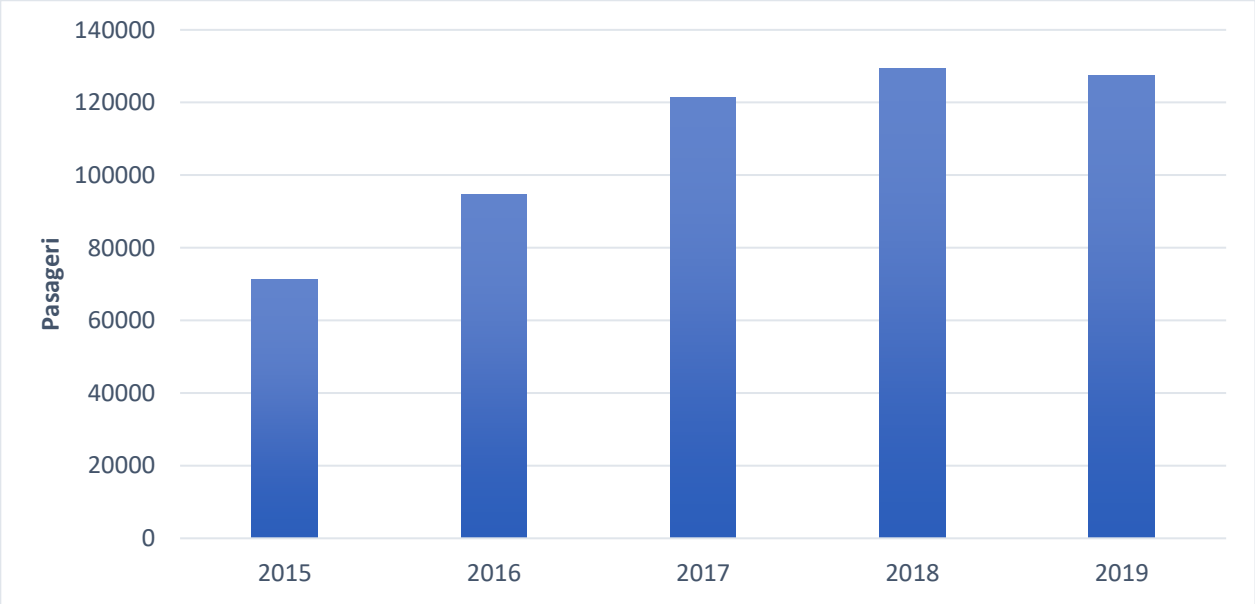
Municipiul Constanța este deservit de Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu Constanța (IATA: CND, ICAO: LRCK). Amplasat în partea de N-NV a municipiului, aparține teritoriului administrativ al comunei Mihail Kogălniceanu.

Aeroportul deține o poziție geo-strategică importantă față de obiectivele economice de interes național și internațional, fiind situat la 26 km de Constanța, la 14 km de Canalul Dunăre-Marea Neagră și la aproximativ 100 km de Delta Dunării. De asemenea, aeroportul are conexiuni cu importante căi de transport rutier (drumurile europene E60 și E87), transport feroviar (magistrala de cale ferată București-Feteşti-Constanța). Datorită amplasării, el poate deveni un important aeroport de tranzit pentru transportul aerian de mărfuri către Orient și Asia.[24]

Infrastructura aeroportuară este administrată de SN Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu Constanța SA.

Numărul de pasageri transportați în anul 2019 a fost de 127.302 persoane cu 78,9% mai mult decât în anul 2015 când au fost înregistrați un număr de 71.165 pasageri.

Figura 6-10: Evoluția numărului de pasageri în Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu Constanța, între anii 2015-2019



Sursa date: https://www.mk-airport.ro/ro/aeroport

[24] SN Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu Constanța SA https://www.mk-airport.ro/ro/aeroport

4. Transportul naval

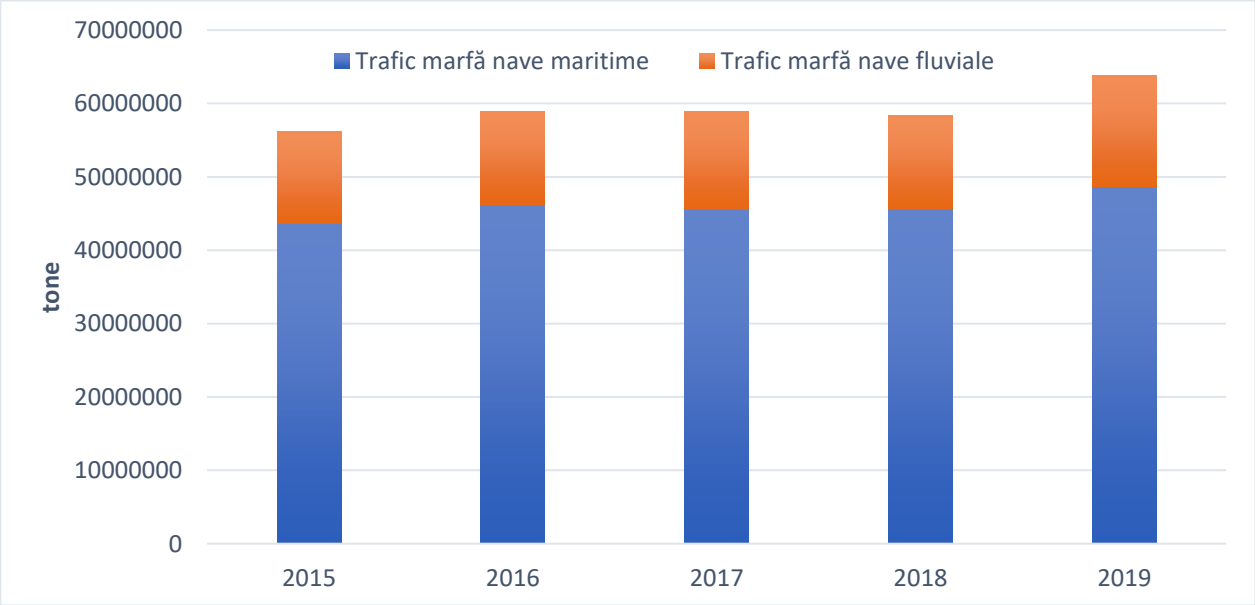
Portul Constanța[25] beneficiază de o poziționare geografică avantajoasă, fiind situat pe coridorul de transport pan-european Rhin-Dunăre. Portul Constanța are un rol major în cadrul rețelei europene de transport inter-modal, fiind favorabil localizat la intersecția rutelor comerciale care leagă piețele țărilor fără ieșire la mare din Europa Centrală și de Est cu regiunea Transcaucaz, Asia Centrală și Extremul Orient.

Portul maritim acoperă o suprafață totală de 3.926 ha, din care 1.313 ha uscat și 2.613 ha apă. Cele două diguri situate în partea de nord și în partea de sud adăpostesc portul, creând condițiile de siguranță optimă pentru activitățile portuare. în prezent, lungimea totală a Digului de Nord este de 9,4 km, iar cea a Digului de Sud de 5,56 km. Portul Constanța este deservit de 156 de dane, din care 140 sunt operaționale. Lungimea totală a cheurilor este de 32 km, iar adâncimile variază între 7 și 19 m.

Portul fluvial permite accesul oricărui tip de navă fluvială având o capacitate de operare anuală de 10 milioane de tone. Legătura Portului Constanta cu Dunărea se realizează prin Canalul Dunăre - Marea Neagra și reprezintă unul dintre principalele avantaje ale Portului Constanța.

Portul turistic. Prin amplasament și infrastructură, Portul Tomis oferă un potențial ridicat de valorificare a turismului nautic, activități sportive și de agrement, constituind un adăpost pentru ambarcațiunile sportive cu vele. Capacitatea portului permite organizarea unei game largi de activități sportive, ca de exemplu regate, care se desfășoară pe durata a mai multor zile.

Figura 6-11: Evoluția traficului de marfă în Portul Constanța, între anii 2015-2019



Sursa date: https://www.portofconstantza.com/pn/page/np_statistici_port

[25] C.N. "Administrația Porturilor Maritime" S.A. Constanța https://www.portofconstantza.com/pn/page/np_prezentare_port

6.1.2. Industria

Principalele ramuri industriale dezvoltate în municipiul Constanța sunt:

- Industria constructoare de maşini, remarcată prin construcţii navale.
- Industria alimentară deţine un loc important în economia judeţului, având agenţi economici reprezentativi în toate subramurile respectiv: morărit şi panificaţie (SC DOBROGEA SA), lapte şi produse lactate, carne şi produse din carne (SC CARMECO SA), ulei comestibil (SC ARGUS SA), conserve şi sucuri naturale din fructe şi legume, semiconserve, conserve carne şi peşte.
- Industria materialelor de construcţii este reprezentată de LAFARGE Betoane SA şi HeidelbergCement România SA;
- Industria uşoară asigură producţia de confecţii de echipament de lucru, de lenjerie de pat, de tricotaje, saci din iută şi polipropilen.
- Industria prelucrătoare a lemnului produce o varietate de modele de mobilă atât pentru casă cât şi pentru grădini sau birouri. Operatorii principali în domeniu sunt: Furnimob, A&D Multimob şi Fineda;
- Industria energetică este reprezentată de Electrocentrale Constanţa S.A., cu Centrala Electrică de Termoficare Palas.

6.1.3. Surse comerciale şi rezidenţiale

Situaţia locativă actuală din municipiul Constanţa este puternic marcată de influenţa a două mari cicluri de transformare urbană. Specific perioadei anilor ’50-’80 ai secolului XX, primul ciclu s-a caracterizat prin expansiunea accelerată a zonelor de locuit în intravilan, ca urmare a dezvoltării economice generale a oraşului, dar a avut un impact negativ în planul design-ului urban, al habitatului şi al mediului ambiant. Cel de al doilea ciclu s-a declanşat după anii ’90 ai secolului XX şi se caracterizează prin proliferarea haotică a construcţiilor individuale, în contextul lipsei unei strategii de dezvoltare urbană şi a unui plan integrat de considerare a zonei metropolitane.[26]

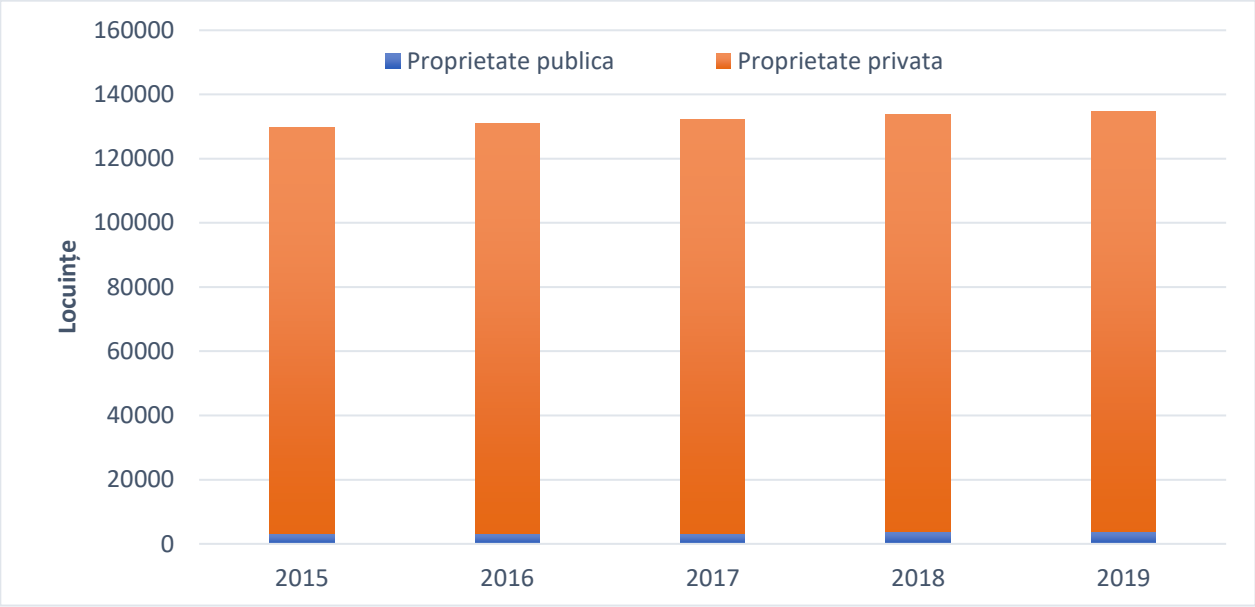
Fondul locativ din municipiul Constanţa număra în anul 2019 un total de 134.806 de locuinţe, dintre care 97 % în proprietate privată. Acesta a înregistrat o creştere de 4% faţă de anul 2015 (Figura nr. 6-12).

Instalaţiile de încălzire rezidenţiale mici, reprezintă surse care au o pondere semnificativă din totalul emisiilor de poluanţi atmosferici în zonele urbane ale municipiului Constanţa.

Aceste emisii în general sunt foarte slab documentate, nefiind identificate baze de date privind fiecare sursă de emisie ce poate fi utilizată pentru inventarierea acestora.

[26] Planul de Acţiune privind Energia Durabilă a municipiului Constanţa http://www.primaria-constanta.ro/oras/planul-de-ac%C8%9Biune-privind-energia-durabil%C4%83-al-municipiului-constan%C8%9Ba

Figura 6-12: Locuințe existente în municipiul Constanța la sfârșitul anului pe forme de proprietate, între anii 2015-2019



Sursa date: http://statistici.insse.ro:8077

Majoritatea surselor de emisie reprezintă centrale termice de putere mică (< 50 kW) utilizate pentru încălzirea ambientală combinat cu producerea de apă caldă fiind prezente în mare parte în blocurile de locuințe și zonele urbane unde este prezentă alimentarea cu gaze naturale.

Recensământul populației și locuințelor 2011 oferă date cu privire la numărul locuințelor dotate cu sisteme de încălzire. Din totalul de 123.093 locuințe din municipiul Constanța, în anul 2011 erau racordați la rețeaua de termoficare 93.522 consumatori, restul de consumatori beneficiau de un sistem centralizat de termoficare în regim propriu, fie prin intermediul centralelor termice folosind combustibili gazoși fie prin intermediul combustibililor solizi (lemn, cărbune, etc).

Tabelul 6-1: Locuințe după modul de încălzire, în municipiul Constanța

Localitatea	Total locuințe convenționale	Numărul locuințelor dotate cu încălzire centrală	Numărul locuințelor fără încălzire centrală	Numărul locuințelor cu alt mod de încălzire	Nu există încălzire
Constanța	120.482	112.326	7.247	311	598
Mamaia	765	710	54	-	1
Palazu Mare	1.846	1.422	391	5	28
TOTAL	123.093	114.458	7.692	316	627

Sursa date: INS - Recensământul populației și locuințelor din România, 2011

Tabelul 6-2: Numărul locuințelor dotate cu încălzire centrală, în municipiul Constanța

Localitatea	Termoficare	Total	Centrală termică proprie		
			gaze din rețeaua publică	combustibil solid	combustibil lichid
Constanța	93.079	19.247	17.003	1.831	62
Mamaia	14	696	696	-	-
Palazu Mare	429	993	704	254	1
TOTAL	93.522	20.936	18.403	2.085	63

Sursa date: INS - Recensământul populației și locuințelor din România, 2011

Tabelul 6-3: Numărul locuințelor fără încălzire centrală, în municipiul Constanța

Localitatea	Aragaz	Cu sobe				energie electrică
		Total	gaze din rețeaua publică	combustibil solid	combustibil lichid	
Constanța	201	6.323	204	5.980	86	723
Mamaia	-	15	-	15	-	39
Palazu Mare	2	375	-	372	1	14
TOTAL	203	6.713	204	6.367	87	776

Sursa date: INS - Recensământul populației și locuințelor din România, 2011

Furnizarea agentului termic către consumatorii urbani se realizează de către RADET Constanța[27] prin două sisteme:

1. Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică format din:
   - 135 puncte termice urbane racordate la sistemul de alimentare centralizată cu energie termică, prin care se prepară agentul termic pentru încălzire și apă caldă de consum, cu o capacitate termică totală instalată de 813 MWt;
   - rețele termice secundare de distribuție între puncte termice și consumatori în lungime de 900 km conductă se compun din rețele termice pentru distribuție agent termic pentru încălzire (tur/retur) și rețele de distribuție apa caldă de consum (apă caldă/recirculare).

Conductele sunt pozate în canale termice nevizitabile pe un traseu total de aproximativ 221.000 ml canal termic și au diametre nominale cuprinse între DN 15 și DN 250.

[27] Regia Autonoma de Distribuire a Energiei Termice Constanța https://www.radet-constanta.ro/prezentare.php

2. Sistemul de producere și distribuție a energiei termice prin centrale termice:
   - 3 centrale termice de cvartal pe gaz natural, cu o capacitate termică totală instalată de 16,60 MWt: CT Energia, CT Palas și CT 47, ultima poate funcționa și ca punct termic racordat la sistemul centralizat;
   - 45 centrale termice de bloc, pe gaz natural, cu o capacitate termică totală instalată de 14,85 MWt, din care 18 centrale în ansamblul de locuințe pentru tineri în strada Baba Novac și 20 de centrale în zona blocurilor ANL, 6 centrale în ansamblul de locuințe Henri Coandă din strada Zmeurei și centrala blocului CS 28 din strada Someș.
   - rețele termice secundare de distribuție între centralele termice de cvartal și consumatori în lungime de 6407 ml canal termic se compun din rețele termice pentru distribuție agent termic pentru încălzire (tur/retur) și rețele de distribuție apă caldă de consum (apa caldă/recirculare).

Conductele sunt pozate în canale termice nevizitabile pe un traseu total de aproximativ 221 km și au diametre nominale cuprinse între DN 15 și DN 250.

În prezent, RADET Constanța furnizează agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum către aproximativ 160.000 de locuitori. Punctele termice și centralele termice distribuie energie termică către 46.031 apartamente, 1159 locuințe individuale, 46 instituții publice și 949 agenți economici.

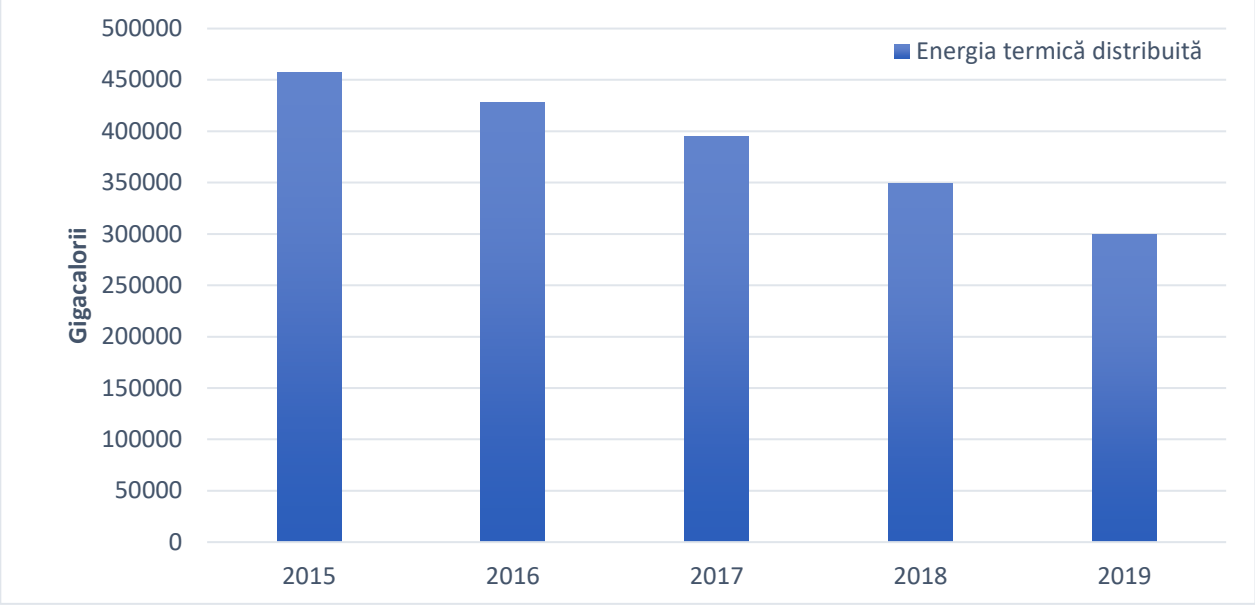
Tabelul 6-4: Cantitatea de energie termică livrată de către RADET în municipiul Constanța

Categorie	Energia termică (MWh)	Apă caldă-energie termică pentru apă caldă de consum (MWh)
Populație	277.735,04	46.615,47
Agenți economici/instituții publice	53.642,41	1.907,24

Sursa date: RADET Constanța

Energia termică distribuită în municipiul Constanța a înregistrat o ușoară scădere în ultimii ani, așa cum se poate observa din datele furnizate de către INS (Figura 6-13).

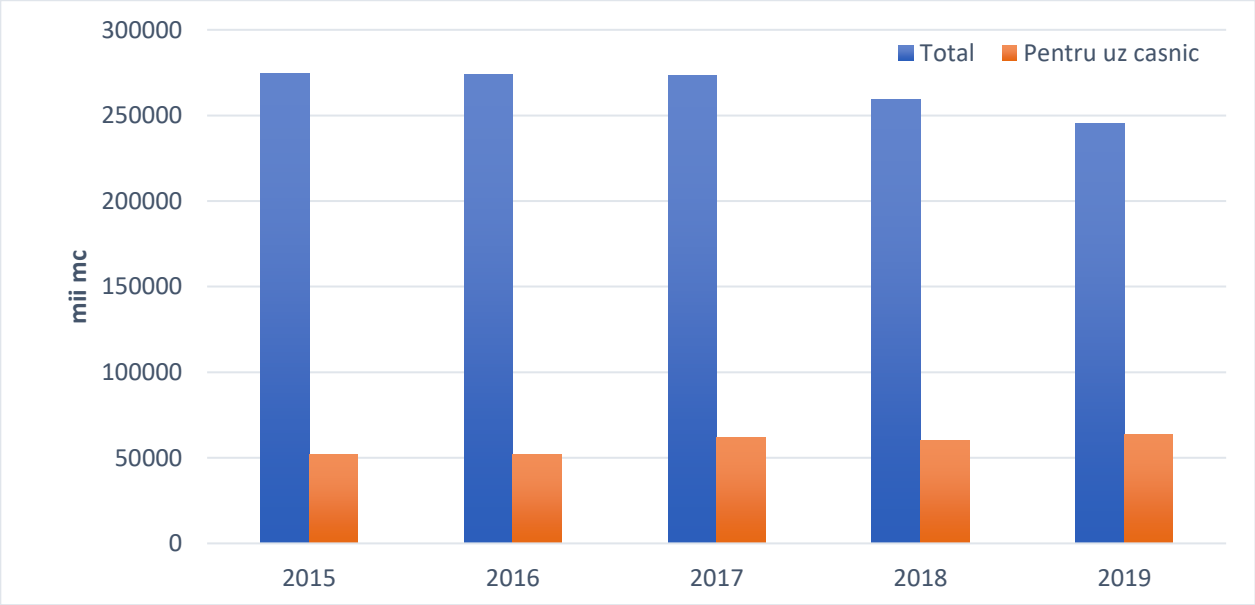
Figura 6-13: Energia termică distribuită în municipiul Constanța, între anii 2015-2019



Sursa date: http://statistici.insse.ro:8077

Consumul de gaze naturale a înregistrat o ușoară scădere în ultimii ani, aceasta fiind în creștere în cazul consumului pentru uz casnic. (Figura 6-14)

Figura 6-14: Consumul de gaze naturale în municipiul Constanța, între anii 2015-2019



Sursa date: http://statistici.insse.ro:8077

6.2. Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului

Pornind de la actele de reglementare, conform Directivei 2008/50/CE din 21 mai 2008 în Anexa XV, sunt prezentate potențiale măsuri care trebuie luate în considerare pentru reducerea poluării aerului, cum ar fi:

- reducerea emisiilor provenite din surse staționare prin asigurarea dotării surselor staționare de combustie mici şi mijlocii (inclusiv pentru biomasă) cu echipamente de control al emisiilor sau prin asigurarea înlocuirii lor;
- reducerea emisiilor provenite de la autovehicule prin intermediul modernizării cu ajutorul echipamentelor de control al emisiilor. Trebuie avută în vedere utilizarea de stimulente de natură economică pentru a accelera adoptarea noilor tehnologii;
- achiziţiile efectuate de către autorităţile publice, în conformitate cu manualul privind achiziţiile publice de autovehicule destinate traficului rutier, de combustibili şi de echipamente de combustie care asigură protecţia mediului, în scopul reducerii emisiilor, inclusiv achiziţionarea unor:
    - autovehicule noi, inclusiv autovehicule cu nivel scăzut de emisie;
    - autovehicule nepoluante care efectuează servicii de transport;
    - surse staționare de combustie cu nivel scăzut de emisie;
    - combustibili cu nivel scăzut de emisie pentru sursele staționare şi mobile.
- măsurile de limitare a emisiilor provenite din transporturi prin intermediul planificării şi gestionării circulației rutiere (inclusiv taxarea congestiei din trafic, tarifele pentru parcare diferențiate sau alte stimulente de natură economică; stabilirea de „zone cu nivel scăzut de emisie”);
- măsurile de încurajare a evoluției în direcția mijloacelor de transport mai puțin poluante;
- asigurarea utilizării combustibililor cu nivel scăzut de emisie în sursele staționare de scară mică, medie şi mare şi în sursele mobile;
- măsurile de reducere a poluării aerului prin intermediul sistemului de autorizare în temeiul Directivei 2008/1/CE, al planurilor naționale în temeiul Directivei 2001/80/CE şi prin intermediul folosirii instrumentelor economice, cum ar fi taxele, impunerile sau schimbul de drepturi de emisie.
- acolo unde este cazul, măsuri vizând protecţia sănătății copiilor şi a altor grupuri sensibile.

7. Detalii privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire care existau înainte de 11 iunie 2008

7.1. Măsuri locale, regionale, naționale, internaționale

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

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

În continuare este prezentată, sub formă tabelară, situația privind Stadiul realizării acțiunilor de mediu incluse în PLAM Constanța 2005, la finele anului 2016.[28]

Tabelul 7-1: Situația privind Stadiul realizării acțiunilor de mediu incluse în PLAM Constanța 2005, la finele anului 2016

Problema	Nr. acțiuni realizate (inclusive permanente)/nr. acțiuni în curs de realizare/nr. total acțiuni
PM 1 – Calitatea şi cantitatea apei potabile	10/1/11
PM 2 – Poluarea apelor de suprafață	13/0/13
PM 3 – Degradarea solului	27/0/27
PM 4– Poluarea apelor subterane	8/0/8
PM 5 – Poluare atmosferei	26/0/26
PM 6 – Gestiunea deşeurilor	44/6/50
PM 7 – Mediul natural şi antropic	9/0/12 (din care 3 anulate)
PM 8 – Pericole generate de fenomene naturale	9/0/9
PM 9 – Turismul şi agrementul	8/0/8
PM 10 – Urbanizarea mediului	15/0/15
PM 11 – Educația ecologică	14/0/14
Total	**183/7/193**

Sursa date: PLAM Constanța actualizat 2017

După cum se poate observa există 6 acțiuni în curs de realizare în cazul problemei PM6 gestiunea deşeurilor. Cele 6 acțiuni au fost preluate în PLAM-ul actualizat.

[28] PLANUL LOCAL DE ACTIUNE PENTRU MEDIU (PLAM) CONSTANTA actualizat 2017 http://www.anpm.ro/documents/18093/34271874/CUPRINS.pdf/2ed1d7e2-cd0e-4ac0-aafc-398e295f9a94

Programul integrat de gestionare a calităţii aerului în aglomerarea Constanţa şi localitatea Medgidia a fost întocmit conform prevederilor OM 35/2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare şi punere în aplicare a planurilor şi programelor de gestionare a calităţii aerului şi HG nr. 543/2004 privind elaborarea şi punerea în aplicarea a planurilor şi programelor de gestionare a calităţii aerului, în prezent abrogate prin HG nr. 257 din 15 aprilie 2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acţiune pe termen scurt şi a planurilor de menţinere a calităţii aerului şi Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Programul de gestionare a calităţii aerului include totalitatea măsurilor/acţiunilor ce se desfăşoară într-o perioadă nu mai mare de 5 ani, în zonele şi aglomerările unde pentru unul sau mai mulţi dintre poluanţi se constantă depăşiri ale valorilor limită şi/sau ale valorilor ţintă menţionate în Ordinul MAPM 592/2002 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător), în vederea încadrării sub aceste valori. S-a iniţiat pe baza datelor despre calitatea aerului înconjurător provenite din Sistemul Naţional de Evaluare şi Gestionare a Calităţii Aerului (SNEGICA) în anii 2008 şi 2009 combinate cu rezultatele din modelarea dispersiei poluanţilor pentru anii 2007 şi 2008 şi a fost elaborat de Comisia Tehnică numită prin Ordin de Prefect nr. 111/8.02.2010.

Tabelul 7-2: Situaţia măsurilor de reducere a concentraţiei poluanţilor cuprinse în Programul Integrat de Gestionare a Calităţii Aerului realizate până la data de 31.12.2012

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Stadiul realizării măsurii la 01.10.2012 (%) / indicator de cuantificare
1	Înlocuire electrofiltru cu filtru cu saci, la cuptorul 10 (îmbunătăţirea sistemului de desprăfuire - linia de fabricaţie 1)	Lafarge Ciment Medgidia	31.12.2012	Realizat 95% - finalizat lucrări construcţii-montaj; demarare procedura de teste de punere în funcţiune
2	Înlocuire electrofiltru cu filtru cu saci, la cuptorul 11 (îmbunătăţirea sistemului de desprăfuire - linia de fabricaţie 2)	Lafarge Ciment Medgidia	31.12.2013	2012: realizat 5% - identificare soluţii îmbunătăţire sistem desprăfuire
3	Reducerea emisiilor de NOx la cuptoarele 10 şi 11 (linia de fabricaţie 1 şi 2)	Lafarge Ciment Medgidia	31.10.2012	Realizat 95% - continuare lucrări construcţii/montaj+ pregătire procedura teste punere în funcţiune
4	Reducerea emisiilor de SOx la cuptoarele 10 şi 11 (studiu de evaluare şi implementarea soluţiilor identificate în vederea reducerii emisiilor de SO_2 - linia de fabricaţie 1 şi 2)	Lafarge Ciment Medgidia	31.12.2013	Realizat 60% -demarare întocmire studiu de evaluare; identificare surse emisii, etc.
5	Optimizarea controlului	Lafarge Ciment Medgidia	31.12.2010	Măsură realizată în procent de 100%

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Stadiul realizării măsurii la 01.10.2012 (%) / indicator de cuantificare
	procesului pentru reducerea continuă a nivelului de emisii			
6	Optimizare control combustibili în rețete diferite pentru o funcționare optima a cuptorului	Lafarge Ciment Medgidia	31.12.2010	Măsură realizată în procent de 100%
7	Analiza şi evaluarea situațiilor de creştere a nivelului de CO	Lafarge Ciment Medgidia	31.12.2010	Măsură realizată în procent de 100%
8	Testarea aplicării de masuri de proces şi de operare pentru reducerea NOx	Lafarge Ciment Medgidia	31.12.2010	Măsură realizată în procent de 100%
9	Schimbarea arzătoarelor actuale, cu arzătoare cu formare redusă de NOx la CAF2 şi CAF3	ELCEN Bucureşti, sucursala Electrocentrale Constanta	31.12.2013	2012: CAF2 a fost scos din funcţiune la sfârşitul anului şi debranşat de la utilități, iar în 2013 va fi scos din funcţiune şi CAF3
10	Utilizarea preponderentă a gazelor naturale drept combustibil	ELCEN Bucureşti, sucursala Electrocentrale Constanța	permanent	2010: 98% gaze naturale şi 2% păcură; 2011: 99,89% gaze naturale şi 0,11% păcură 2012: 99,5% gaze naturale şi 0,5% păcură
11	Studiu de fezabilitate pentru instalaţie modernă de cogenerare (turbină cu gaze)	ELCEN Bucureşti	2011	2011: 0 %; nerealizat din lipsa fondurilor lucrarea a fost prevăzută în planul de investiții pentru anul 2012; 2012: negociere contract pentru studiu de fezabilitate
12	Studiu de fezabilitate pentru modernizare CAI 4	ELCEN Bucureşti, sucursala Electrocentrale Constanța	2010	Realizat 100 % Studiu ICEMENERG avizat de Consiliul Tehnico- Economic al Electrocentrale Bucureşti SA, în data de 22.07.2010
13	Modernizare CAI 4	ELCEN Bucureşti	2013	2012: 0%; nu s-a demarat măsura.
14	Retragere din exploatare şi Dezafectare CAF 1	ELCEN Bucureşti, sucursala Electrocentrale Constanta	2011 retragere 2012 dezafectare	2011: realizat 100 % retragere din exploatare prin Decizia 12/07.11.2011 C.A. al S.C. ELCEN BUCUREŞTI 2012: CAF1 nu a fost dezafectat
15	Utilizarea păcurii cu sulf sub 1%	SC Uzina Termoelectrica Midia SA	permanent	În cursul anului 2010, 2011 şi 2012 până în prezent, s-a utilizat păcură cu conţinut de

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Stadiul realizării măsurii la 01.10.2012 (%) / indicator de cuantificare
				sulf mai mic de 1%; sursa combustibil: Rompetrol
16	Folosirea preponderentă de gaz combustibil în loc de păcură la cazanele de joasă presiune sub 50 MW.	SC Uzina Termoelectrica Midia SA	permanent	Procentul de utilizare a combustibilului la cazanele de joasă presiune a fost: în 2010 gaz 80%, păcură 20%; în 2011 gaz 96%, păcură 4%; Sursa combustibil: Rompetrol; 2012: preponderant gaze de la Rompetrol
17	Montare arzătoare low-NOx;	SC Rompetrol Rafinare SA	31.12.2012	Achiziție arzatoare100% realizat - Toate arzătoarele low-NOx sunt achiziționate și existente pe platforma. Sunt montate efectiv în procent de 25% (4 arzătoare la cuptorul 125H2 și zece arzătoare la cuptorul 122H1 și la instalația HPM) Se va continua montarea-arzătoarelor la oprirea programată a Rafinăriei (martie-aprilie 2013).
18	Modernizare DGRS;	SC Rompetrol Rafinare SA	31.12.2012	Realizat 100% A fost trimis PV de recepție la finalizarea lucrărilor.
19	Montare compresor gaze reziduale DV cu spălare a H2S cu soluție amina	SC Rompetrol Rafinare SA	31.12.2012	Măsura a fost realizată integral 100% în 2011 conf. PV recepție nr. 26 / 01.07.2011
20	Modernizarea instalației de cracare catalitica	SC Rompetrol Rafinare SA	31.12.2010	Măsura a fost realizată integral în 2010 și s-a încheiat PV privind controlul conformării în 17.01.2011
21	Eficientizarea arzătoarelor de la cazanele producere abur	SC Rompetrol Petrochemicals SRL	31.12.2010	Măsura a fost realizată integral în 2010
22	Punerea în funcțiune a unei instalații automatizate cu blasteze pentru prevenirea înfundării buncărelor din cadrul punctelor de transfer a mărfurilor vrac	SC Comvex SA	31.12.2010	Măsura a fost realizata integral în 2010
23	Extindere instalație automatizată cu aer comprimat la terminal CF - st 1	SC Comvex SA	31.12.2010	Măsura a fost realizata integral în ianuarie 2011

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Stadiul realizării măsurii la 01.10.2012 (%) / indicator de cuantificare
24	Îmbunătăţirea şi controlul curgerii mărfurilor vrac prin montarea de vibratoare la buncărele podurilor descărcătoare şi la buncărele punctelor de transfer	SC Comvex SA	31.12.2010	Măsura a fost realizata integral în 2010
25	Montare racleti performanţi din poliuretan la transportoarele cu bandă	SC Comvex SA	01.06.2010	Măsura a fost realizata integral în 2010
26	Repararea şi etanşarea punctelor de preluare a materiilor pulverulente.	SC Minmetal SA	31.12.2010	Măsura a fost realizată în proporţie de 100%
27	Monitorizarea calităţii aerului în zona perimetrală depozitelor Nord şi Sud	Oil Terminal	31.12.2011	Măsura a fost realizata integral în 2011; Se monitorizează permanent şi în 2012.
28	Montarea de ventile acţionate de la distanţă pentru diminuarea factorilor de risc la instalaţia PSI / SFI	Oil Terminal	31.12.2010	Măsura a fost realizata integral în 2010.
29	Reabilitare braţe cuplare nave. Monitorizarea vaporilor de benzen în timpul manipulării	Oil Terminal	31.12.2010	Măsura de reabilitare braţe cuplare nave a fost realizată integral în 2010; Monitorizarea vaporilor de benzen în timpul manipulării este realizată permanent.
30	Program de mentenanţă corectiva /preventiva pentru fascicol de conducte supraterane, utilaje dinamice, instalaţii de transport produse, instalaţii de depozitare	Oil Terminal	31.12.2010	Programul de mentenanţă corectivă/preventivă s-a realizat integral în 2010 conf. P.V. nr. 8/01.11.2010 prin modernizare conducte tragere-încărcare parc de rezervoare 8x50.000 mc - S.P. Sud
31	Reabilitarea instalaţiei de recuperare vapori COV, de la instalaţiile de încărcare produse petroliere.	Oil Terminal	31.12.2010	Măsura a fost realizată integral în 2011; S-a efectuat punerea în funcţiune conf. PV nr. 3/07.10.2011
32	Punerea în funcţiune a unei instalaţii pentru spălarea autovehiculelor societăţii la ieşirea din terminalul de mărfuri vrac	SC Comvex SA	01.06.2010	Măsura a fost realizată integral în iunie 2010
33	Crearea de noi sensuri unice în trafic	Primăria Constanţa	Etapizat, 2010-2014	În 2010: au fost create 5 sensuri unice; în 2011 au fost

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Stadiul realizării măsurii la 01.10.2012 (%) / indicator de cuantificare
				create 8 sensuri unice; în 2012 a fost creat un nou sens unic (Str. Garofiţei)
34	Crearea de zone pietonale (zona peninsulară a oraşului)	Primăria Constanţa	2014	pana în decembrie 2012 nu au fost create zone pietonale
35	Interzicerea parcării maşinilor pe prima bandă	Primăria Constanţa; IPJ Constanţa	permanent	În 2010, 2011 şi 2012: măsura este luată în regim permanent;
36	Semaforizarea intersecţiilor şi crearea de sensuri giratorii în funcţie de evoluţia circulaţiei	Primăria Constanţa	periodic	În 2010: 4 sensuri giratorii, în zonele: intersecţia Primăverii - Soveja, Bd. Tomis – zona Spital Judeţean, Bd. Lăpuşneanu – Tomis 3, I.L. Caragiale - Baba Novac; în 2011 s-au realizat 5 sensuri giratorii, în zonele: intersecţia bdul Aurel Vlaicu-str. Caraiman, bdul Aurel Vlaicu str. Varful cu Dor, bdul Aurel Vlaicu - intrare Maritimo, bdul Aurel Vlaicu-ieşire Maritimo, sos. Mangaliei - str. Hatman Arbore; In 2011 s-a semaforizat o intersecţie-bd Mamaia cu aleea de acces în cartierul Summerland. În 2012 s-au realizat 4 sensuri giratorii (pe Bd Lăpuşneanu la intersecţia cu str Pasajului; pe Bd. Aurel Vlaicu la intersecţia cu str Alba Iulia; pe IC Brătianu nr 140 la Regia de Drumuri
37	Spălarea carosabilului în interiorul municipiului	Primăria Constanta	permanent	Măsura a fost realizată în 2010, 2011 şi 2012
38	Crearea de rute pentru traficul greu (şosea de centura)	Primăria Constanţa	2014	Traseele pentru traficul greu de acces în Port Constanta prin Poarta 5 au fost desfiinţate şi înlocuite; trafic greu dinspre Ovidiu spre Poarta 7 Port Constanţa, pe traseul Varianta Ovidiu (DJ156) - bdul Aurel Vlaicu - str. Pasajului - bdul I.C. Brătianu - şoseaua de centura - Lazu - Poarta 7 Port Constanta - retur;
39	Restricţionarea circulaţiei autovehiculelor cu masa	Primăria Medgidia	permanent	Această măsură a fost implementată prin: H.C.L.

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Stadiul realizării măsurii la 01.10.2012 (%) / indicator de cuantificare
	totala maxima autorizata de peste 7,5 tone în zona centrală a Municipiului Medgidia			Medgidia nr. 72 privind avizarea de principiu a reglementării circulației autovehiculelor destinate transportului de mărfuri şi a utilajelor cu masa totală maximă autorizată, mai mare de 7,5 tone, pe raza municipiului Medgidia; H.C.L. Medgidia nr. 173 privind modificarea anexelor nr.1 şi 2 la H.C.L. 72
40	Reabilitare şi modernizare de drumuri judeţene, tronsonul DJ228: DN22C (Nazarcea) - DN2A (Ovidiu)	Consiliul Judeţean Constanţa	2012	Realizat integral în 2011
41	Autovehicule noi cu emisii reduse, prin proiectul "Rabla" pentru judeţul Constanţa	MMP – AFM;	2011	2010: Vouchere emise; 4061 pentru persoane fizice; 82 pentru persoane juridice; 2011: total vouchere distribuite = 2359;
42	Plantare flori şi arbuşti, refacere peluze gazon în zona Casa de Cultura	Primăria Constanţa	01.11.2010	În anul 2010, datorită reducerii cheltuielilor bugetare, achiziția de flori etapa II a fost redusă cu 50%, etapa III - s-a renunţat definitiv la achiziția de flori şi arbori. Sumele alocate pentru spatii verzi au fost destinate doar pentru întreţinere şi toaletare. în anul 2011 datorita diminuării bugetului, nu au fost prevăzute sume pentru plantari de arbori şi răsaduri de flori şi s-a preconizat regazonarea. În 2011 măsura a fost realizată parţial, s-a continuat şi în 2012.
43	Reabilitarea spaţiilor verzi în zona Tomis I – etapa II, pe o suprafaţă de 35.021,52 mp	Primăria Constanţa	2011-2012	Nerealizat Proiectul nu a fost aprobat pentru finanţare de către AFM
44	Reabilitarea spaţiilor verzi în zona Parc Tăbăcărie – Expoflora, pe o suprafaţă de 20.000 mp	Primăria Constanţa	2011-2012	Măsura a fost realizată integral / finalizată în iulie 2011
45	Amenajare parc Aurel Vlaicu – extindere zona verde pe o suprafaţă de 13.473 mp	Primăria Constanţa	2011-2012	Proiectul nu a fost aprobat pentru finanţare de către AFM

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Stadiul realizării măsurii la 01.10.2012 (%) / indicator de cuantificare
46	Amenajare parc Carol I - reabilitare zona verde pe o suprafaţă de 22.359 mp	Primăria Constanţa	2011-2012	Proiectul a fost aprobat şi a fost semnat contractul de finanţare nerambursabila cu AFM, lucrările sunt în derulare, nu sunt finalizate, Primăria Constanţa nu a furnizat un procent pentru gradul de realizare al măsurii.
47	Reabilitare Parc Posta Medgidia	Primăria Medgidia	6 luni de la semnare contract de finanţare	Proiect respins de la finanţare
48	Împădurirea terenurilor degradate de pe teritoriul Asociaţiei de Dezvoltare Medgidia (municipiul Medgidia comunele Cuza-Voda, Mircea- Voda, Peştera, Castelu, Tortoman, Siliştea)	Primăria Medgidia	2015	Măsură implementată prin HCL 141/2011 prin care s-au dat în administrare CJ C-ta suprafaţa de 48,15 ha teren neproductiv (Valea dacilor şi Remus Opreanu) în vederea aplicării la "Programul de îmbunătăţire a calităţii mediului prin împădurirea terenurilor degradate, reconstrucţia ecologică şi gospodărirea durabilă a pădurilor".
49	Reabilitare/ modernizare spaţii verzi, parcuri în Municipiul Medgidia	Primăria Medgidia	29 luni de la data semnării contractului i de finanţare	Prin Contractul de finanţare semnat pe 21.12.2011 se vor reabilita/moderniza 98.387,42 mp (4 parcuri) şi 76.896 mp (8 spatii verzi în zona de nord şi de vest a municipiului)
50	Înfiinţarea de noi spatii verzi pe teritoriul Municipiului Mangalia	Primăria Mangalia	etapizat	În 2010: au fost plantaţi 8.500 pomi fructiferi la şcoli şi asociaţiile de locatari, şi 4.000 conifere pitice la asociaţiile de proprietari. În 2011: au fost reabilitate: 1) parcul din portul turistic în suprafaţă de 7.328,64 mp prin plantarea a 36 buc. flori ornamentale (*Piceea, Conica, Chamaecyparys, Hedera, Begonia mare, Aruca, Cefalotaxus, Photinie Rea*), semănat gazon şi plantat rulouri de gazon; 2) Scuar Venus - Mezotermale (sens giratoriu) în suprafaţă de 153,4

Nr. crt.	Măsura	Responsabil	Termen realizare	Stadiul realizării măsurii la 01.10.2012 (%) / indicator de cuantificare
				mp, prin plantare 34 buc. arbuşti (*Juniperus, aurea, Juniperus blue chips, Photinia globosa, Jupinerus variegate, Jupinerus pe trunchi, Pyracantha glosa, Cupresus arizonica bila, Albitsia julibrissim*) şi montat rulouri gazon;
51	Plantare 50.000 puieţi salcâmi în jurul Bălţii Blebea	Primaria Mangalia	31.12.2011	În 2010: au fost plantaţi 10.000 puieţi salcâmi în jurul Bălţii Blebea; în 2011: datorită bugetului redus, au fost distribuiţi 3.980 brăduţi *Chamaecyparys* către asociaţiile de proprietari, pentru a fi plantaţi.
52	Organizarea şantierelor de construcţie şi a celor de lucrări de reabilitare a căilor rutiere (izolarea şantierelor, umectarea căilor de acces şi spălarea anvelopelor la ieşire, transportarea materialelor pulverulente în mijloace acoperite).	Primăriile oraşelor din judeţul Constanta, Consiliile Locale, Consiliul Judeţean, agenţi economici	permanent	S-au efectuat monitorizări lunare şi trimestriale de către societăţile care efectuează lucrări de construcţii pe şantierele mari. Nu s-au înregistrat depăşiri.
53	Acţiuni de conştientizare a autorităţilor locale şi a publicului în legătură cu importanţa programului integrat de gestiune a calităţii aerului	APM Constanta	periodic	2010: 4 comunicate de presa; 1 apariţie radio; 1 apariţie TV. 2011: 8 apariţii TV; 3 interviuri radio, 4 comunicate presa; 2 conferinţe de presă, 1 videoconferinţă Prefectura, 6 interviuri în ziare locale 2012: un interviu radio, 2 acţiuni la scoli, 2 acţiuni publice (Ziua Pământului, Ziua Mediului)
54	Promovarea surselor de energie alternativă (panouri solare, pompe de încălzire) – proiect Casa Verde	Primăriile şi Consiliile Locale	Pe etape de finanţare	În anul 2010: 471 dosare depuse şi analizate, din care: 401 dosare acceptate şi 70 dosare respinse; în anul 2011: 384 dosare depuse

Sursa date: Raport anual 2012 de implementare a Programului Integrat de Gestiune a Calităţii Aerului disponibil la adresa: http://www.anpm.ro/web/apm-constanta/calitatea-aerului-inconjurator

Legislaţie în domeniul calităţii aerului

La nivel naţional au fost adoptate o serie de documente legislative care transpun directivele europene:

Calitatea aerului

- Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 243/2000 privind protecţia atmosferei, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 633 din 6 decembrie 2000, aprobată cu modificări şi completări prin Legea nr. 655/2001, cu modificările şi completările ulterioare (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- Ordinul ministrului apelor şi protecţiei mediului nr. 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor-limită, a valorilor de prag şi a criteriilor şi metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot şi oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM_{10} şi $PM_{2,5}$), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon şi ozonului în aerul înconjurător, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 765 din 21 octombrie 2002, cu completările ulterioare (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- Hotărârea Guvernului nr. 543/2004 privind elaborarea şi punerea în aplicare a planurilor şi programelor de gestionare a calităţii aerului, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 393 din 4 mai 2004, cu completările ulterioare (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- Hotărârea Guvernului nr. 586/2004 privind înfiinţarea şi organizarea Sistemului naţional de evaluare şi gestionare integrată a calităţii aerului, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 389 din 3 mai 2004 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- Hotărârea Guvernului nr. 731/2004 pentru aprobarea Strategiei naţionale privind protecţia atmosferei, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 496 din 2 iunie 2004 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- Hotărârea Guvernului nr. 738/2004 pentru aprobarea Planului naţional de acţiune în domeniul protecţiei atmosferei, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 476 din 27 mai 2004 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- Ordinul MMDD nr. 1095/02.07.2007 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului, publicat în Monitorul Oficial nr. 513/31.07.2007 (abrogat prin Ordinul nr. 1.818 din 2 octombrie 2020 privind aprobarea indicilor de calitate a aerului, care reprezintă un sistem de codificare utilizat pentru informarea publicului privind calitatea aerului)
- Ordinul MMGA nr. 35/11.01.2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare şi punere în aplicare a planurilor şi programelor de gestionare a calităţii aerului, publicat în Monitorul Oficial nr. 56/24.01.2007 (abrogat prin HG nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acţiune pe termen scurt şi a planurilor de menţinere a calităţii aerului).

CLRTAP:

- Legea nr. 271/23.06.2003 pentru ratificarea protocoalelor Convenţiei asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanţe lungi, încheiată la Geneva la 13 noiembrie 1979, adoptate la Aarhus la 24 iunie 1998 şi la Gothenburg la 1 decembrie 1999, publicată în Monitorul Oficial nr. 470/01.07.2003 modificată prin Legea nr. 1 din 6 ianuarie 2012 pentru acceptarea amendamentelor la Protocolul Convenţiei asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanţe lungi, încheiată la Geneva la 13 noiembrie 1979, referitor la poluanţii organici persistenţi, adoptat la Aarhus la 24 iunie 1998, adoptate prin deciziile 2009/1, 2009/2 şi 2009/3, cu ocazia celei de-a douăzeci şi şaptea reuniuni a Organismului executiv, la Geneva la 14-18 decembrie 2009;
- Legea nr. 652/07.12.2002 pentru aderarea României la Protocolul Convenţiei din 1979 asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanţe lungi cu privire la finanţarea pe termen lung a Programului de cooperare pentru supravegherea şi evaluarea transportului pe distanţe lungi al poluanţilor atmosferici în Europa (EMEP), adoptat la Geneva la 28 septembrie 1984 (publicată în Monitorul Oficial nr. 911/14.12.2002)
- Legea nr. 8/25.01.1991 pentru ratificarea Convenţiei asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanţe lungi, încheiată la Geneva la 13 noiembrie 1979 (publicată în Monitorul Oficial nr. 18/26.01.1991)

Plafoane naţionale de emisii:

- Hotărârea Guvernului nr. 1879/21.12.2006 pentru aprobarea Programului naţional de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuşi organici volatili şi amoniac (publicată în Monitorul Oficial nr. 27/16.01.2007);
- Hotărârea Guvernului nr. 1856/22.12.2005 privind plafoanele naţionale pentru anumiţi poluanţi atmosferici, publicată în Monitorul Oficial nr. 23/11.01.2006 (abrogată prin Legea nr. 293 din 3 decembrie 2018 privind reducerea emisiilor naţionale de anumiţi poluanţi atmosferici;

Instalaţii mari de ardere – IMA:

- Ordinul MMGA, al MEC şi al MAI nr. 833/ 545/ 859/2005 pentru aprobarea Programului naţional de reducere a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot şi pulberi provenite din instalaţii mari de ardere (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 888 din 4 octombrie 2005)
- Anexe la Ordinul 833/2005 pentru aprobarea Programului naţional de reducere a emisiilor
- Ordinul MAPAM, al MEC şi al MAI nr. 712/ 199/2003/ 126/2004 pentru aprobarea Ghidului privind elaborarea propunerilor de programe de reducere progresivă a emisiilor anuale de dioxid de sulf, oxizi de azot şi pulberi provenite din instalaţii mari de ardere (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 145 din 18 februarie 2004)
- Ordinul MAPAM nr. 1052/2003 privind organizarea şi funcţionarea Secretariatului tehnic pentru controlul activităţilor instalaţiilor mari de ardere (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 32 din 15 ianuarie 2004)

- Ghidul pentru monitorizarea şi automonitorizarea emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot şi pulberi, provenite de la instalaţiile mari de ardere

E-PRTR:

- Hotărârea Guvernului nr. 140/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) al Parlamentului European şi al Consiliului nr. 166/2006 privind înfiinţarea Registrului European al Poluanţilor Emişi şi Transferaţi şi modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE şi 96/61/CE

Planuri şi programe la nivel naţional

Planificarea strategică de mediu este un proces permanent care stabileşte direcţia şi obiectivele necesare corelării dezvoltării economice cu aspectele de protecţie a mediului. Etapele elaborării şi realizării unui plan strategic formează un ciclu continuu, prin intermediul sistemului de monitorizare, evaluare şi actualizare pe baza mecanismului parteneriatului strategic. La baza acestuia se află colaborarea între instituţii, agenţi economici, organizaţii neguvernamentale, comunitate locală, toate având un interes comun în ceea ce priveşte rezolvarea problemelor de mediu.

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

Planul Naţional de Acţiune pentru Protecţia Mediului (PNAPM)

Planul Naţional de Acţiune pentru Protecţia Mediului reprezintă un instrument de implementare a politicilor din domeniul mediului, prin care se promovează susţinerea şi urmărirea realizării celor mai importante proiecte cu impact semnificativ asupra mediului în vederea aplicării şi respectării legislaţiei în vigoare.

Conferinţa Ministerială de la Lucerna, Elveţia, din aprilie 1993, a avut un rol hotărâtor pentru implementarea conceptului de dezvoltare durabilă şi luarea noilor decizii în politica de protecţie a mediului.

Pentru România, transpunerea obiectivelor dezvoltării durabile a implicat un proces complex de evaluare prealabilă a legislaţiei adoptate până în prezent şi de stabilire a unui calendar legislativ, luând în considerare atât obligativitatea adoptării acquis-ului comunitar, respectarea convenţiilor şi acordurilor privind protecţia mediului, posibilităţile financiare ale României, cât şi necesitatea restabilirii unor coordonate între perspectivele creşterii economice şi calitatea vieţii.

Există, de asemenea, o corelare pe plan vertical între planificarea regională, pe de o parte şi cea naţională şi locală, pe de altă parte. Priorităţile şi obiectivele unui PRAM trebuie să fie armonizate cu priorităţile şi obiectivele naţionale.

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

Planul Local de Acţiune pentru Protecţia Mediului reprezintă strategia pe termen scurt, mediu şi lung pentru soluţionarea problemelor de mediu în cadrul unui judeţ prin abordarea principiilor dezvoltării durabile şi în deplină concordanţă cu planurile, strategiile şi alte documente legislative specifice, existente la nivel local, regional şi naţional.

Planurile de acţiune pentru mediu la nivel local şi regional (PRAM/PLAM) au fost elaborate în România începând cu anul 1998. Situaţia lor a evoluat în timp, în contextul conformării României exigenţelor europene şi gestionării fondurilor structurale şi de coeziune alocate pentru domeniul protecţiei mediului.

Fondul pentru Mediu (FM) este constituit conform principiilor europene „Poluatorul plăteşte" şi "Responsabilitatea producătorului", în vederea implementării legislaţiei privind protecţia mediului înconjurător, armonizată cu prevederile acquis-ului comunitar. Acest Fond este gestionat de către Administraţia Fondului pentru Mediu (A.F.M.), instituţie publică, aflată în coordonarea Ministerului Mediului.

Administraţia Fondului pentru Mediu acordă sprijin financiar pentru realizarea proiectelor prioritare de protecţia mediului, ajutând pe de o parte autorităţile publice locale să implementeze prioritătile Planului Naţional de Dezvoltare şi Directivele Uniunii Europene, pentru sporirea potenţialului de investiţii, reabilitarea mediului şi creşterea calităţii vieţii în cadrul comunităţilor, precum şi protejarea sănătăţii umane, şi pe de altă parte, ca operatorii economici să-şi îndeplinească obligaţiile cuprinse în programele de conformare.

Sprijinul financiar din Fondul pentru Mediu se acordă în scopul stimulării investiţiilor de mediu necesare modernizării, retehnologizării şi achiziţionării instalaţiilor pentru producerea energiei din surse regenerabile, realizării de instalaţii care folosesc tehnologii curate în toate sectoarele industriale, care permit reducerea consumurilor de materii prime şi energie, reducerea cantităţilor de deşeuri depozitate şi introducerea acestora în circuitul economic, creşterea gradului de recuperare, reciclare şi valorificare a deşeurilor de ambalaje, utilizarea substanţelor cel mai puţin periculoase, reducerea emisiilor poluante, creşterea suprafeţelor împădurite, prevenirea eroziunii solului, reducerea riscului de inundaţii.

Programul PHARE în România

Programul PHARE este unul dintre cele trei instrumente de pre-aderare finanţate de Uniunea Europeană în procesul de asistenţă acordată ţărilor din Centrul şi Estul Europei, candidate la aderarea la Uniunea Europeană.

Obiectivele PHARE sunt:

- întărirea administraţiilor şi instituţiilor publice pentru a funcţiona eficient în interiorul Uniunii Europene;
- apropierea de acquis-ul comunitar (legislaţia extinsă a Uniunii Europene) şi reducerea necesităţii perioadelor de tranziţie;
- promovarea coeziunii economice şi sociale.

Programul ISPA

Programul ISPA (Instrument pentru Politici Structurale de Pre-Aderare) a fost stabilit prin Regulamentul Consiliului Uniunii Europene nr.1267/1999, în vederea acordării asistenţei pentru pregătirea aderării la Uniunea Europeană a ţărilor din Europa Centrală şi de Est,

pentru realizarea coeziunii economice şi sociale între state, în domeniul politicilor privind infrastructura de transport şi de mediu.

În sectorul de mediu din România, programul se derulează în perioada 2000 – 2010 şi se concentrează pe investiţii legate de directivele de mediu a căror implementare solicită costuri importante şi pentru finanţarea de studii pregătitoare de asistenţă tehnică.

Domeniile eligibile de finanţare prin ISPA - Mediu în România sunt calitatea apei, şi Managementul integrat al deşeurilor. Beneficiarii programului ISPA au fost autorităţile locale şi regiile autonome, capabile să dezvolte proiecte de infrastructură de amploare.

Programul ISPA s-a derulat conform sistemului de implementare descentralizată, care implică transferul responsabilităţii administrării programului (licitaţii, contractări şi plăţi) autorităţilor româneşti, sub supravegherea şi controlul Comisiei Europene.

În perioada 2000 - 2007 au fost aprobate 42 de proiecte pentru finanţare ISPA, din care 29 proiecte în domeniul apă/apă uzată, 7 proiecte în domeniul managementului integrat al deşeurilor şi 6 contracte de asistenţă tehnică pentru consolidarea capacităţii instituţionale şi pregătirea proiectelor în sectorul de mediu.

Programul Operaţional Sectorial (POS) Mediu

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

Comisia Europeană a aprobat acest program în data de 11 iulie 2007. Urmare a acestei decizii, România a beneficiat, în perioada 2007 - 2013, de un important sprijin financiar pentru implementarea unor proiecte care vor contribui la protecţia şi îmbunătăţirea calităţii mediului şi a standardelor de viaţă din ţara noastră.

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

7.2. Efectele observate ale acestor măsuri

În vederea evaluării calităţii aerului înconjurător pentru dioxid de sulf, dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie (PM_{10} şi $PM_{2,5}$), plumb, benzen, monoxid de carbon, arsen, cadmiu, nichel în fiecare zonă sau aglomerare s-au delimitat arii care se clasifică în regimuri de evaluare în funcţie de pragurile superior şi inferior de evaluare, prevăzute la poziţia A.1 din anexa nr. 3 a Legii nr. 104/2011, după cum urmează:

a) regim de evaluare A, în care nivelul este mai mare decât pragul superior de evaluare;

b) regim de evaluare B, în care nivelul este mai mic decât pragul superior de evaluare, dar mai mare decât pragul inferior de evaluare;

c) regim de evaluare C, în care nivelul este mai mic decât pragul inferior de evaluare.

Tabelul 7-3: Încadrarea în regimuri de evaluare

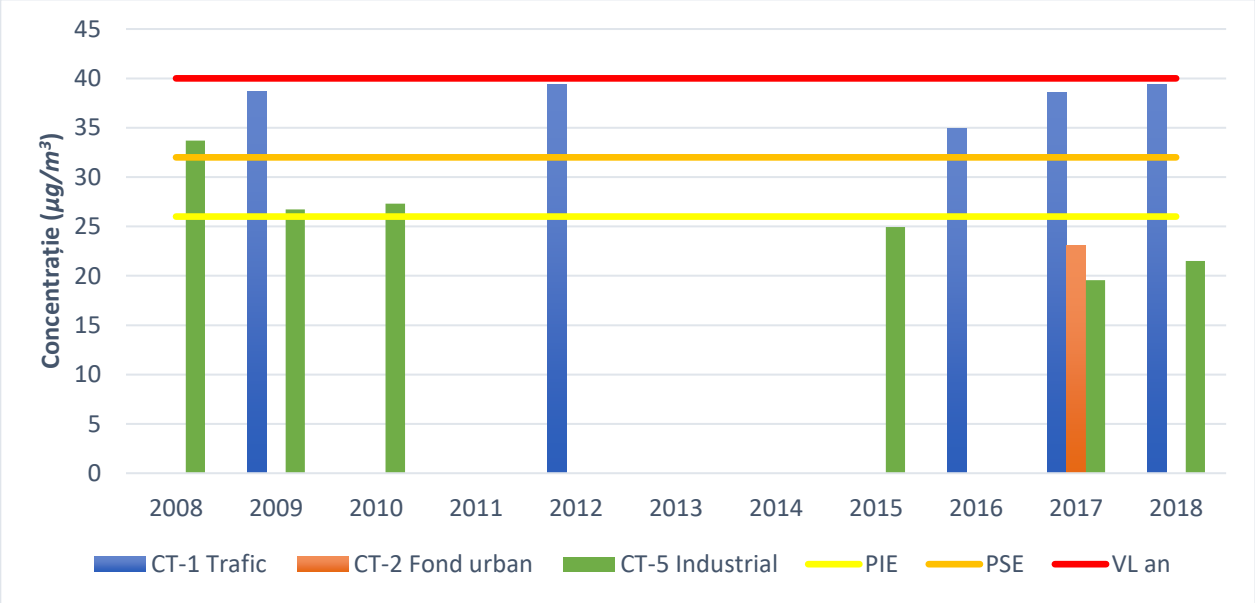
	Poluanți								
	Dioxid de azot şi oxizi de azot (NO_2/NO_x)	Pulberi în suspensie (PM_{10}; $PM_{2,5}$)	Benzen (C_6H_6)	Nichel (Ni)	Dioxid de sulf (SO_2)	Monoxid de carbon (CO)	Plumb (Pb)	Arsen (As)	Cadmiu (Cd)
Aglomerarea Constanța	A	A	B	C	C	C	C	C	C
Zona Constanța	B	B	C	C	C	C	C	C	C

Sursa date: Ordinul MMAP nr. 36/2016 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de evaluare a ariilor din zonele şi aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Astfel, aglomerarea Constanța a fost încadrată în regimul de evaluare A pentru poluanții dioxid de azot, oxizi de azot şi particule în suspensie (PM_{10} şi $PM_{2,5}$).

Măsurile efectuate înainte de 11 iunie 2008 nu au condus la o reducere semnificativă a concentrațiilor poluanților în atmosferă, nivelul acestora situându-se totuşi sub valoarea-limită, însă aceste măsuri constituie primii paşi importanți efectuați pentru îmbunătățirea calității aerului.

Figura 7-1: Tendința concentrației medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2) (µg/m³) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanța, pentru o perioadă de 10 ani



Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 29.08.2021

8. INFORMAȚII PRIVIND REPARTIZAREA SURSELOR

8.1. Nivel de fond regional

Nivelul de fond regional reprezintă concentrațiile poluanților la o scară spațială de peste 50 km şi cuprinde contribuţii atât din afara zonei, cât şi de la surse de emisie din interiorul acesteia. Pentru aglomerarea Constanța, datele de fond regional total, obținute prin modelare,[29] pentru poluanții de interes, au fost actualizate pentru anul 2018 şi sunt prezentate în tabelul 8-1.

Poluarea atmosferică transfrontalieră pe distanţe 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 şi pentru care nu se pot distinge contribuțiile surselor sau ale grupurilor de surse individuale de emisii. Pentru evaluarea acestor concentrații au fost analizate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații de monitorizare a calității aerului de tip EMEP HU0002R K-puszta, BG0053R Rozhenpeak, RO0008R Poiana Stampei.[30]

Tabelul 8-1: Concentrații de fond regional pentru Aglomerarea Constanța, anul 2018

Poluant (µg/m³)	Nivel de fond regional total	Nivel de fond regional național	Nivel de fond regional transfrontalier
NO_2	8,823	1,918	6,905
NOx	14,288	2,509	11,779

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 2018 şi anul de proiecție 2025.

[29] Ministerul Mediului şi Schimbărilor Climatice 2013-2014. *Studiul privind evaluarea calității aerului prin modelarea matematică a dispersiei poluanților emişi în aer şi identificarea zonelor şi aglomerărilor în care este necesară monitorizarea continuă a calității aerului şi unde este necesară elaborarea şi punerea în aplicare a planurilor şi programelor de gestionare a calității aerului, inclusiv stabilirea zonelor de protecție a stațiilor de monitorizare a calității aerului*, studiu realizat de Westagen

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

8.2. Creșterea nivelului de fond urban

Nivelul fondului urban este influenţat de contribuţiile integrate ale tuturor surselor de emisie situate în interiorul oraşelor. Este suma componentelor de trafic, industrie, inclusiv producţia de energie termică şi electrică, agricultură, surse comerciale şi rezidenţiale, echipamente mobile off-road şi transfrontier. ***Creșterea nivelului de fond urban*** este diferenţa dintre fondul urban şi fondul regional.

Estimarea contribuţiilor individuale ale fiecărei categorii importante de surse de emisii la nivelul de fond urban s-a realizat prin modelare şi au fost extrase în puncte ce coincid cu amplasamentul staţiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul aglomerării Constanţa.

Creşterea nivelului de fond urban a fost calculată, atât în total, cât şi pe categorii de surse, ca fiind reprezentată de diferenţa dintre concentraţia medie anuală obţinută prin modelare în punctul de amplasament ale staţiei CT-2 şi concentraţia fondului regional.

Tabelul 8-2: Nivelul de fond urban

Nivel de fond	NO_2 (µg/m³)	NOx (µg/m³)
Nivel de fond urban total	22,54	28,01
Creşterea nivelului de fond urban: total	13,717	13,722
Creşterea nivelului de fond urban: trafic	13,523	13,528
Creşterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producţia de energie termică şi electrică	0,128	0,128
Creşterea nivelului de fond urban: agricultură	0	0
Creşterea nivelului de fond urban: surse comerciale şi rezidenţiale	0,066	0,066
Creşterea nivelului de fond urban: transport maritim	-	-
Creşterea nivelului de fond urban: echipamente mobile off-road	*	*
Creşterea nivelului de fond urban: surse naturale	**	**
Creşterea nivelului de fond urban: transfrontalier	**	**

* această categorie a fost inclusă în categoria: industrie, inclusiv producţia de energie termică şi electrică
**nu există suficiente informaţii pentru evaluarea acestei contribuţii

8.3. Creșterea locală

Creşterea locală, pentru o anumită zonă de depăşiri ale valorilor limită, reprezintă contribuţiile surselor aflate în imediata vecinătate a zonei de depăşiri. Este diferenţa între concentraţia totală la locul de depăşire a VL (măsurată sau modelată) şi nivelul de fond urban. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producţia de energie termică şi electrică, surse comerciale şi rezidenţiale şi echipamente mobile off-road.

Estimarea aportului surselor locale la nivelurile de poluare s-a făcut pentru puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul municipiului Constanța.

Creșterea locală a fost estimată în punctele de amplasament ale stației CT-1 și pentru sectorul de drum dintre str. Soveja și Bd. Tomis de pe Bd. Alexandru Lăpușneanu. Atât în total, cât și pe categorii de surse, aceasta a fost calculată ca fiind diferența dintre concentrația obținută prin modelare în punctele de amplasament a stației CT-1 și concentrația obținută prin modelare în punctul de amplasament al stației CT-2. Identic a fost realizată și pentru sectorul de drum dintre str. Soveja și Bd. Tomis de pe Bd. Alexandru Lăpușneanu.

Tabelul 8-3: Creșterea locală

Creșterea locală	CT-1		Bd. Alexandru Lăpușneanu între str. Soveja și Bd. Tomis	
	NO_2 (µg/m³)	NOx (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	NOx (µg/m³)
Creștere locală: total	15,04	15,046	16,960	16,971
Creștere locală: trafic	15,002	15,008	16,952	16,963
Creștere locală: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	0,037	0,037	0,007	0,007
Creștere locală: agricultură	0	0	0	0
Creștere locală: surse comerciale și rezidențiale	0,001	0,001	0,001	0,001
Creștere locală: transport maritim	-	-	-	-
Creștere locală: echipamente mobile off-road	*	*	*	*
Creșterea nivelului de fond urban: surse naturale	**	**	**	**
Creșterea nivelului de fond urban: transfrontalier	**	**	**	**

* această categorie a fost inclusă în categoria: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică
**nu există suficiente informații pentru evaluarea acestei contribuții

9. INFORMAȚII PRIVIND SCENARIILE PREVĂZUTE PENTRU ANUL DE REALIZARE A OBIECTIVELOR

Actualul plan de calitate a aerului cuprinde măsuri propuse de Primăria Municipiului Constanța pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită stabilite de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare.

Măsurile luate în considerare pentru planul de calitate vizează efecte precum:

- Măsuri pentru reducerea emisiilor din traficul rutier:
  - Modernizarea parcului auto utilizat pentru transportul public;
  - Sistem adaptiv pentru managementul traficului în municipiul Constanța;
  - Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța prin modernizarea străzilor, amenajarea de trotuare și alei pietonale inclusiv piste pentru biciclişti;
- Măsuri locale pentru îmbunătățirea calității aerului prin amenajări de spații verzi și zone de recreere prin utilizarea speciilor de plante care prezintă particularități de absorbție a noxelor
- Măsuri pentru reducerea emisiilor din încălzirea în sectorul instituțional:
  - Creșterea eficienței energetice a clădirilor școlilor, creșelor și spitalelor.

Pentru a realiza o predicție a evoluției calității aerului în municipiul Constanța s-au analizat două scenarii:

- SCENARIUL A - SCENARIUL DE BAZĂ La estimarea emisiilor pentru anul de proiecție (2025) s-a luat în considerare efectul măsurilor implementate și în curs de implementare, identificate în alte planuri și strategii locale sau la nivel național. Au fost luate în considerare și dezvoltarea principalelor domenii de activitate care ar putea avea efect asupra emisiilor, evoluția indicatorilor rezidențiali, din agricultură, trafic etc.
- SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE Acest scenariu include măsuri suplimentare față de cele identificate pentru scenariul de bază, cu impact în reducerea emisiilor. Toate măsurile din scenariul de bază sunt incluse și în scenariul de proiecție.

Măsurile propuse sunt descrise în capitolul 10, pentru fiecare măsură fiind furnizate și informații cu privire la: sectorul sursă (de emisii) afectat, calendarul de aplicare, autoritatea responsabilă, costurile estimate și sursele de finanțare, indicator propus pentru monitorizarea aplicării.

Valoarea indicatorului de monitorizare a progreselor reprezintă, în fiecare caz, valoarea planificată a se realiza pentru măsura respectivă, în scenariul respectiv, până la data de finalizare. Estimarea efectelor aplicării măsurilor din planul de calitate a aerului s-a realizat, pentru fiecare dintre cele două scenarii prin determinarea reducerii anuale a emisiilor funcție de valoarea indicatorului de monitorizare.

A. SCENARIUL DE BAZĂ

a) anul de referinţă pentru care este elaborată previziunea şi cu care începe previziunea

Anul de referinţă pentru care este elaborată previziunea este anul 2025 iar anul de referinţă cu care începe previziunea este anul 2021, anul 2018 fiind anul pentru care au fost disponibile datele din Sistemul Informatic Integrat de Mediu aferente surselor de emisii de pe teritoriul municipiului Constanţa, prezentate în capitolele precedente.

b) repartizarea surselor de emisie

Sursele de emisii de substanţe poluante şi caracteristicile acestora (dimensiuni constructive coşuri de fum, viteza şi temperatura gazelor de ardere, coordonate geografice surse punctuale, surse de suprafaţă şi liniare) şi emisiile de substanţe poluante aferente au fost introduse în modelul matematic utilizat pentru dispersia substanţelor poluante în atmosferă. Repartizarea surselor a fost prezentată în capitolul 8 al prezentului plan.

Concentraţia de fond regional total pentru municipiul Constanţa a fost utilizată pentru modelarea dispersiei poluanţilor în atmosferă în cadrul acestui scenariu.

c) descrierea privind emisiile şi emisiile totale în unitatea spaţială relevantă în anul de referinţă (anul 2018)

Emisiile de NOx în anul de referinţă 2018, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos. Descrierea privind emisiile este prezentată pe larg în cadrul capitolului 5.

Tabelul 9-1: Emisii de NOx în anul de referinţă 2018

Nr. crt.	Categorie sursă de emisie	2018	
		NOx (t/an)	%
1	Surse staţionare (coşuri)	367,145	17,96
2	Surse de suprafaţă (nedirijate)	87,196	4,26
3	Surse mobile (transport rutier şi nerutier)	1590,188	77,78
TOTAL		2044,530	100

Notă: acestea reprezintă date de intrare în modelul matematic

d) niveluri ale concentraţiilor şi a numărului de depăşiri ale valorii-limită în anul de referinţă

Concentraţiile medii anuale pentru poluanţii de interes, înregistrate la staţiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanţa, pentru anul de referinţă 2018, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 9-2: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2) pentru anul de referință 2018

Poluant	Stație	Concentrația medie anuală	VL an µg/m³
NO_2 (µg/m³)	CT-1	39,39	40
	CT-2	23,11*	
	CT-5	21,5	

*valoarea prezentată este pentru anul 2017 deoarece pentru anul 2018 captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările și completările ulterioare.

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

Acest scenariu ia în considerare, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, efectul măsurilor implementate și în curs de implementare identificate, efectul măsurilor care vor fi implementate ca urmare a aplicării legislației existente, în perioada previzionată, dezvoltarea principalelor domenii de activitate importante pentru emisiile de NOx, tendințele identificate.

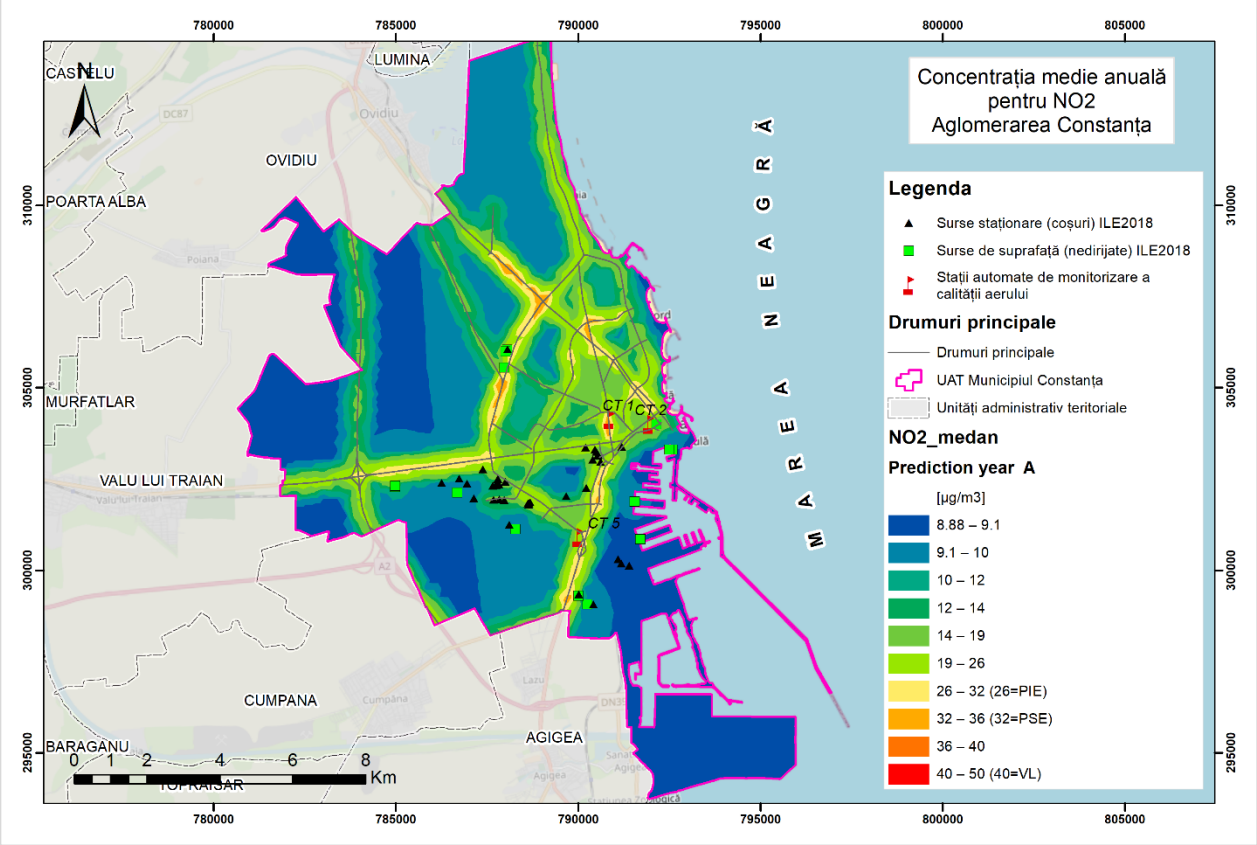
Tabelul 9-3: Emisii de NOx în anul de proiecție 2025, scenariul A

Surse de emisie	NOx	
	(t/an)	%
Surse staționare	366,741	18,07
Surse de suprafață	87,196	4,30
Transport rutier	1574,921	77,63
TOTAL	2028,858	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 care se află pe teritoriul municipiului Constanța, deoarece acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului, prin urmărirea evoluției în timp a valorilor concentrațiilor măsurate.

Figura 9-1: Concentrația medie anuală pentru NO_2 în municipiul Constanța în anul de proiecție, scenariul A



Tabelul 9-4: Niveluri ale concentrației medie anuală pentru NO_2 în anul de proiecție 2025

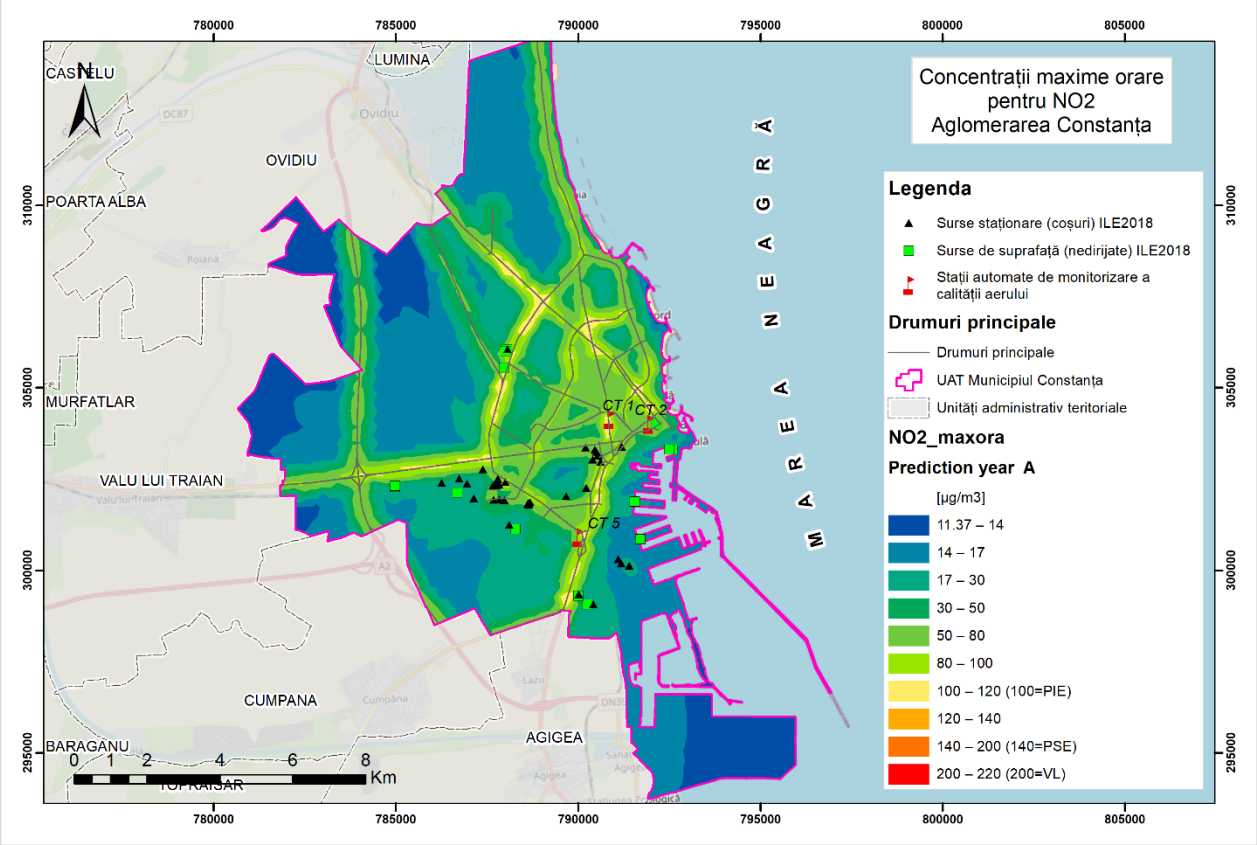
Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Valoare limită*	Valoare prag superior de evaluare*	Valoare prag inferior de evaluare*
CT-1	(µg/m³)	An calendaristic	33,484	40	32	26
CT-2			21,436			
CT-5			19,498			

*pentru protecția sănătății umane

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

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrațiilor maxime orare și anuale ale NO_2 în atmosferă, prin aplicarea măsurilor prevăzute în cadrul acestui scenariu nu au fost evaluate depășiri ale a valorii limită pentru perioadele de mediere orară și anuală., dar au fost evaluate depășiri ale pragului superior de evaluare pentru perioada de mediere anuală și depășiri ale pragului inferior de evaluare pentru perioada de mediere orară la stația CT-1.

Figura 9-2: Concentrații maxime orare pentru NO_2 în municipiul Constanța în anul de proiecție, scenariul A



Tabelul 9-5: Niveluri ale concentrației maxime orare pentru NO_2 în anul de proiecție 2025

Stația	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Număr depășiri estimate	Valoare limită*	Valoare prag superior de evaluare*	Valoare prag inferior de evaluare*
CT-1	(µg/m³)	1 oră	117,143	0	200 a nu se depăşi mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	140 a nu se depăşi mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	100 a nu se depăşi mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
CT-2			76,148	0			
CT-5			83,998	0			

*pentru protecția sănătății umane

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 şi a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.

În cadrul acestui scenariu pentru diminuarea emisiilor de NOx şi implicit îmbunătăţirea calităţii aerului în municipiul Constanţa au fost identificate următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 10.

Tabelul 9-6: Lista măsurilor din cadrul acestui scenariu

Cod	Denumirea măsurii
M.1.1	Reabilitarea/modernizarea arterelor de circulaţie din municipiul Constanţa
M.1.2	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public
M.2.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituţionale din municipiul Constanţa

B. SCENARIUL DE PROIECȚIE

a) anul de referinţă pentru care este elaborată previziunea şi cu care începe previziunea

Anul de referinţă pentru care este elaborată previziunea este anul 2025 iar anul de referinţă cu care începe previziunea este anul 2021, anul 2018 fiind anul pentru care au fost disponibile datele din Sistemul Informatic Integrat de Mediu aferente surselor de emisii de pe teritoriul municipiului Constanţa, prezentate în capitolele precedente.

b) repartizarea surselor de emisie

Sursele de emisii de substanţe poluante şi caracteristicile acestora (dimensiuni constructive coşuri de fum, viteza şi temperatura gazelor de ardere, coordonate geografice surse punctuale, surse de suprafaţă şi liniare) şi emisiile de substanţe poluante aferente au fost introduse în modelul matematic utilizat pentru dispersia substanţelor poluante în atmosferă. Repartizarea surselor a fost prezentată în capitolul 8 al prezentului plan.

Concentraţia de fond regional total pentru municipiul Constanţa a fost utilizată pentru modelarea dispersiei poluanţilor în atmosferă în cadrul acestui scenariu.

c) descrierea privind emisiile şi emisiile totale în unitatea spaţială relevantă în anul de referinţă (anul 2018)

Emisiile de NOx în anul de referinţă 2018, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul 9-1. Descrierea privind emisiile este prezentată pe larg în cadrul capitolului 5.

d) niveluri ale concentraţiilor şi a numărului de depăşiri ale valorii-limită în anul de referinţă

Concentraţiile medii anuale pentru poluanţii de interes, înregistrate la staţiile automate de monitorizare din aglomerarea Constanţa, pentru anul de referinţă 2018, sunt prezentate în tabelul 9-2.

e) descrierea scenariului privind emisiile şi emisiile totale în unitatea spaţială relevantă în anul de proiecţie

Acest scenariu include măsuri suplimentare faţă de cele identificate pentru scenariul de bază, cu impact în reducerea emisiilor. Toate măsurile din scenariul de bază sunt incluse şi în scenariul de proiecţie.

Tabelul 9-7: Emisii de NOx în anul de proiecţie 2025, scenariul B

Surse de emisie	NOx	
	(t/an)	%
Surse staţionare	366,741	18,13
Surse de suprafaţă	86,893	4,3
Transport rutier	1568,484	77,57
TOTAL	2022,897	100

f) niveluri ale concentraţiilor aşteptate în anul de proiecţie

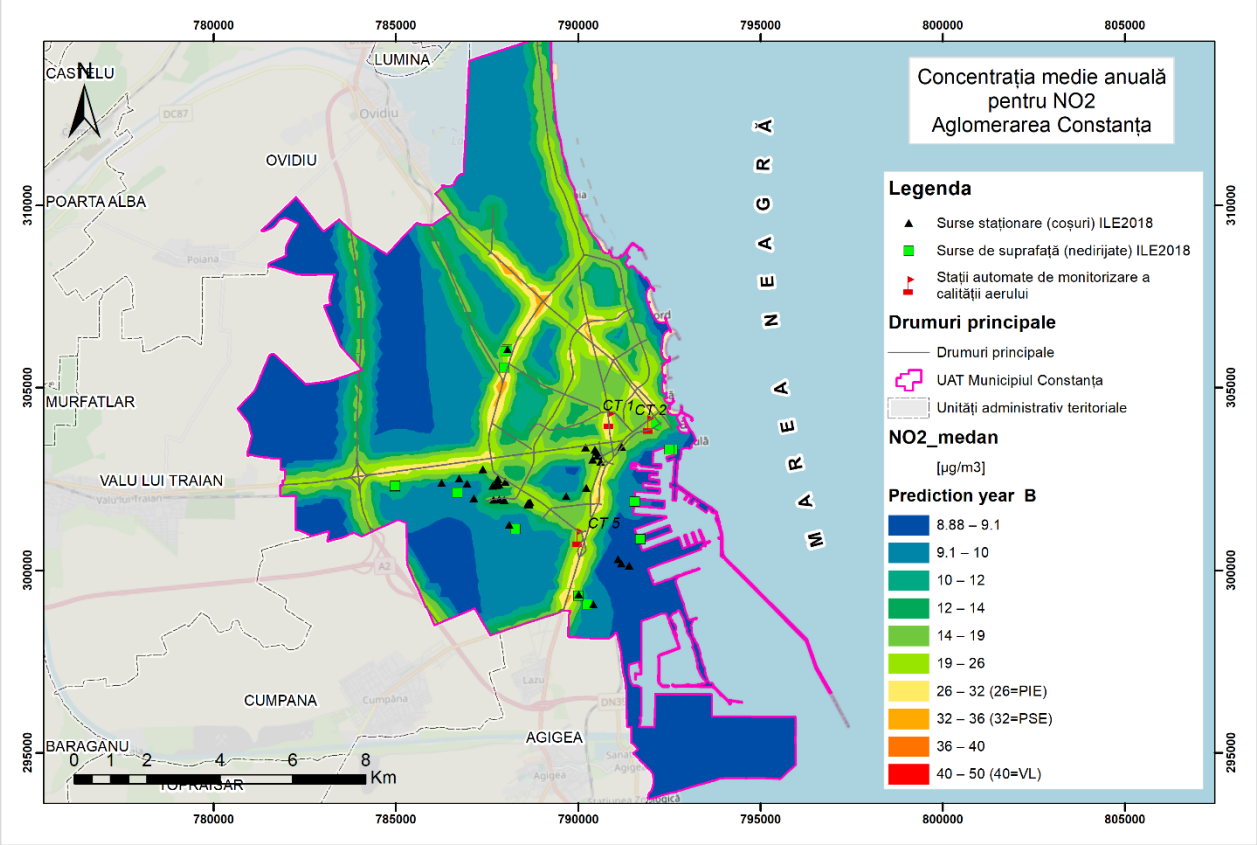
Estimarea concentraţiilor în anul de proiecţie s-a făcut pentru trei puncte care coincid cu amplasamentul staţiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul municipiului Constanţa, deoarece acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza evoluţia, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului, prin urmărirea evoluţiei în timp a valorilor concentraţiilor măsurate.

Tabelul 9-8: Niveluri ale concentraţiei medie anuală pentru NO_2 în anul de proiecţie 2025

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Valoare limită*	Valoare prag superior de evaluare*	Valoare prag inferior de evaluare*
CT-1	(µg/m³)	An calendaristic	31,981	40	32	26
CT-2			20,985			
CT-5			18,876			

*pentru protecţia sănătăţii umane

Figura 9-3: Concentrația medie anuală pentru NO_2 în municipiul Constanța în anul de proiecție, scenariul B



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

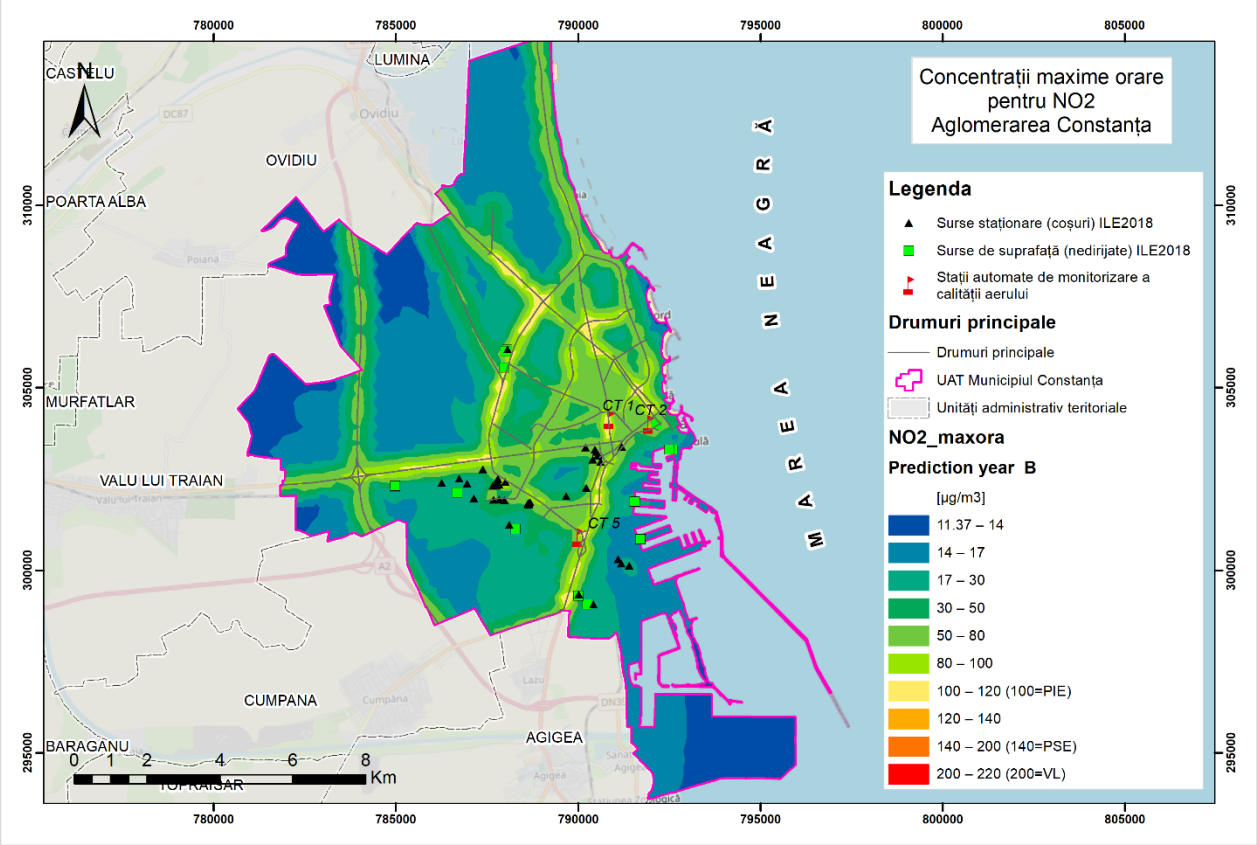
Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrațiilor maxime orare și anuale ale NO_2 în atmosferă, prin aplicarea măsurilor prevăzute în cadrul acestui scenariu nu au fost evaluate depășiri ale pragului superior de evaluare și a valorii limită pentru perioadele de mediere orară și anuală.

Tabelul 9-9: Niveluri ale concentrației maxime orare pentru NO_2 în anul de proiecție 2025

Stația	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Număr depășiri estimate	Valoare limită*	Valoare prag superior de evaluare*	Valoare prag inferior de evaluare*
CT-1	(µg/m³)	1 oră	111,884	0	200 a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	140 a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	100 a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
CT-2			74,546	0			
CT-5			81,320	0			

*pentru protecția sănătății umane

Figura 9-4: Concentrații maxime orare pentru NO_2 în municipiul Constanța în anul de proiecție, scenariul B



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 şi a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.

În cadrul acestui scenariu pentru diminuarea emisiilor de NOx şi implicit îmbunătățirea calității aerului în municipiul Constanța au fost identificate următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 10.

Tabelul 9-10: Lista măsurilor din cadrul acestui scenariu

Cod	Denumirea măsurii
M.1.1	Reabilitarea/modernizarea arterelor de circulație din municipiul Constanța
M.1.2	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public
M.1.3	Îmbunătățirea eficienței de gestionare a traficului
M.2.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța
M.3.1	Întreținerea şi extinderea rețelei de spații verzi

10. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA REDUCERII POLUĂRII ÎN URMA INTRĂRII ÎN VIGOARE A PLANULUI DE CALITATE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA

Pentru identificare propunerilor de măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului au fost analizate documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean care pot influența dezvoltarea sectoarelor economice din municipiul Constanța până în anul 2025.

Documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean analizate au fost următoarele:

- Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale;
- Master Plan General de Transport al României, varianta finală iulie 2015;
- Programul Operațional Regional (POR) pentru perioada 2014-2020;
- Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020;
- Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului.

Suplimentar s-au analizat toate documentele de dezvoltare existente la nivel local (PUG Constanța, Strategii de dezvoltare locale, Plan de mobilitate urbană) sau investițiile propuse la nivel local, în vederea identificării potențialelor măsuri sau proiecte pentru menținerea nivelului poluanților sub valorile limită, în condițiile unei dezvoltări durabile a municipiului Constanța.

Din analiza documentelor strategice relevante se constată că investițiile planificate sau propuse sunt direcționate în special pentru:

- Sectorul transport:
  - promovarea mobilității urbane durabile prin regenerarea urbană a anumitor zone ale municipiului, printr-o serie de măsuri care să conducă la creșterea accesibilității și mobilității pietonale din aceste zone a municipiului, eliminarea/reducerea blocajelor de trafic și reducerea duratei de transport;
  - creșterea calității transportului public, prin îmbunătățirea și eficientizarea parcului auto;
- Sector rezidențial/ne-rezidențial:
  - îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile publice în vederea reducerii consumului de energie în instituțiile publice;
  - gestionarea spațiilor verzi.

M.1.1. Reabilitarea/modernizarea arterelor de circulaţie din municipiul Constanţa

Prin implementarea acestei măsuri se urmăreşte creşterea atractivităţii şi accesibilităţii deplasărilor cu transport public, precum şi creşterea eficientei serviciului, prin realizarea de benzi de circulaţie dedicate transportului public, îmbunătăţirea condiţiilor de transport public, respectiv creşterea confortului şi siguranţei deplasărilor cu transportul public, prin repararea străzilor studiate, creşterea atractivităţii şi siguranţei deplasărilor pe bicicletă prin introducerea infrastructurii specifice acestui mod de deplasare, respectiv prin realizarea de piste de biciclete şi creşterea atractivităţii şi siguranţei deplasărilor pietonale prin reabilitarea trotuarelor.

S-a considerat o reducere a traficului mediu zilnic al autoturismelor, în funcţie de numărul zilnic de călători cu autoturismul care vor decide să călătorească cu transportul public local sau cu bicicleta.

Estimarea reducerii emisiilor NOx datorate creşterii numărului de deplasări cu transportul public, creşterii numărului de deplasări cu bicicleta şi creşterii numărului de deplasări pietonale în detrimentul călătoriilor cu autoturismul propriu, a fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 1.A.3.b.i-iv Road transport 2019[31]. Acest ghid oferă metodologia, factorii de emisie şi datele relevante privind activitatea pentru a permite calcularea emisiilor de eşapament pentru diferite categorii de vehicule rutiere. Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eşapament.

Pentru estimarea reducerii emisiilor de NOx s-a considerat o creştere cu 4 % a numărului zilnic de călători care vor decide să călătorească cu transportul public local în detrimentul autoturismului personal la care se adaugă şi cetăţenii care vor alege să călătorească cu bicicleta (190 de persoane echivalentul a 190 de autoturisme personale), rezultând astfel un număr de 2.514 autoturisme care nu vor circula pe străzile municipiului.

Numărul total de autoturisme reduse din trafic pentru o distanţă zilnică de aproximativ 20km ca urmare a implementării acestei măsuri, a fost repartizat proporţional funcţie de situaţia parcului pe norme de poluare. S-a determinat astfel cantitatea de NOx redusă de 10,281 t/an.

M.1.2. Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public

Prin implementarea acestei măsuri se urmăreşte promovarea mobilităţii urbane durabile prin crearea unui sistem de transport public eficient, ecologic şi modern în municipiul Constanţa care să conducă la reducerea de emisii poluante degajate în atmosferă, reducerea numărului de autoturisme în trafic, creşterea numărului de persoane care utilizează transportul public în comun cu impact asupra fluidizării traficului rutier.

În cadrul proiectului vor fi achiziţionate un număr de 20 autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 12 m, însoţite de 5 staţii de încărcare rapidă şi 20 staţii de încărcare lentă care vor circula pe rutele: ruta 100 (12 autobuze electrice), ruta 100C (4 autobuze electrice) si

[31] Disponibil la adresa https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view

43M (4 autobuze electrice) şi un număr de 21 autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 10 m, însoţite de 5 staţii de încărcare rapidă şi 21 staţii de încărcare lentă care vor circula pe rutele: ruta 3 (4 autobuze electrice), ruta 5B (4 autobuze electrice), ruta 42 (13 autobuze electrice).

Estimarea reducerii emisiilor NOx 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 2019. Acest ghid oferă metodologia, factorii de emisie şi datele relevante privind activitatea pentru a permite calcularea emisiilor de eşapament pentru diferite categorii de vehicule rutiere. Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eşapament.

S-a considerat o reducere a emisiilor de NOx datorate înlocuirii a 41 autobuze având norme de poluare Euro 3 şi Euro 4 cu autobuze electrice.. Distanţa parcursă într-un an de către aceste autobuze a fost considerată ca fiind 731.825 km (media zilnică pentru autobuzele Euro 3 este de 705 km iar pentru autobuzele Euro 4 este de 1.300 km).

M.1.3. Îmbunătăţirea eficienţei de gestionare a traficului

Prin această măsură se urmăreşte promovarea mobilităţii urbane durabile prin implementarea unui sistem de management al traficului şi monitorizare, bazat pe soluţii inovative de eficientizare şi reducere a poluării în municipiul Constanţa. Se urmăreşte, în principal, îmbunătăţirea eficienţei transportului, a frecvenţei şi a timpilor săi de parcurs şi reducerea emisiilor de poluanţi.

Estimarea reducerii emisiilor NOx datorate creşterii vitezei medii de deplasare la nivelul întregii infrastructuri de străzi principale, coroborată cu reducerea timpilor de aşteptare la semafoare a fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 1.A.3.b.i-iv Road transport 2019. Acest ghid oferă metodologia, factorii de emisie şi datele relevante privind activitatea pentru a permite calcularea emisiilor de eşapament pentru diferite categorii de vehicule rutiere. Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eşapament.

Din totalul emisiilor de NOx generate de traficul rutier alocate pentru municipiul Constanţa s-a estimat o cantitate de 257,492 t/an NOx datorată traficului pe străzile în care va fi implementat proiectul (calculat astfel: 50% din emisiile categoriei 1.A.3.b.i, 25% din emisiile categoriei 1.A.3.b.ii şi 50% din emisiile categoriei 1.A.3.b.iv).

S-a considerat că atingerea obiectivelor acestei măsuri va conduce la reducerea cu 3 % a emisiilor de NOx din traficul rutier din zona de implementare a proiectelor.

M.2.1. Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituţionale din municipiul Constanţa

Prin implementarea acestei măsuri se urmăreşte implementarea unui set integrat de măsuri destinate optimizării consumurilor energetice la nivelul clădirii şi alinierii la standardele şi cerinţele de performanţă energetică europene.

Estimarea reducerii emisiilor NOx datorate reabilitării, modernizării şi dotării la standarde moderne a unităţilor de învăţământ a fost realizată pe baza metodologiei EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 1.A.4 Small combustion 2019[32]. Acest ghid oferă metodele şi datele necesare pentru estimarea emisiilor din arderi staţionare în sectoarele NFR 1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i, 1.A.4.c.i şi 1.A.5.a. Acestea acoperă activităţile instalaţiilor de ardere care sunt considerate a avea o capacitate termică ≤ 50 MWth. Micile instalaţii de ardere incluse în acest ghid sunt destinate în principal încălzirii şi furnizării de apă caldă în sectoare rezidenţiale şi comerciale / instituţionale.

S-a considerat o reducere a emisiei de NOx prin nearderea unei cantităţi de 146.000 m^3 de gaze naturale.

M.3.1 Întreţinerea şi extinderea spaţiului verde

Pentru îmbunătăţirea calităţii şi suprafeţei spaţiilor verzi la nivelul municipiului Constanţa se prevede creşterea suprafeţelor şi a spaţiilor verzi şi gestiunea corespunzătoare a celor existente prin efectuarea lucrărilor suplimentare de înierbare, plantare de arbori şi arbuşti în cartierele Constanţa Sud, Coiciu - Casa de cultură, Faleză Nord – Delfinariu, Tomis Nord-Henri Coandă, Inel II, Parcului Tăbăcărie, Veterani şi Compozitori.

Din analiza inventarului de emisie pentru municipiul Constanţa a rezultat o cantitate de 0,137 t/ha NOx. Această valoare a fost considerată ca referinţă în calculul reducerii emisiilor de NOx datorate amenajării de spaţii verzi.

În conformitate cu studiile de specialitate[33, 34] privind impactul spaţiilor verzi asupra calităţii aerului se consideră o eficienţă de reducere locală de 1,3 % pentru reducerea emisiilor de NO_2 datorate efectuării lucrărilor de înierbare, plantare de arbori şi arbuşti pentru o suprafaţă de 123 ha şi o reducere de 5,0% pentru o suprafaţă de 5 ha de spaţiu verde extins.

10.1. Măsuri pentru reducerea poluării cu dioxid de azot şi oxizi de azot (NO_2/NOx) în municipiul Constanţa

În continuare se prezintă informaţii privind măsurile sau proiectele de îmbunătăţire a calităţii aerului identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare şi a surselor potenţiale de finanţare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.

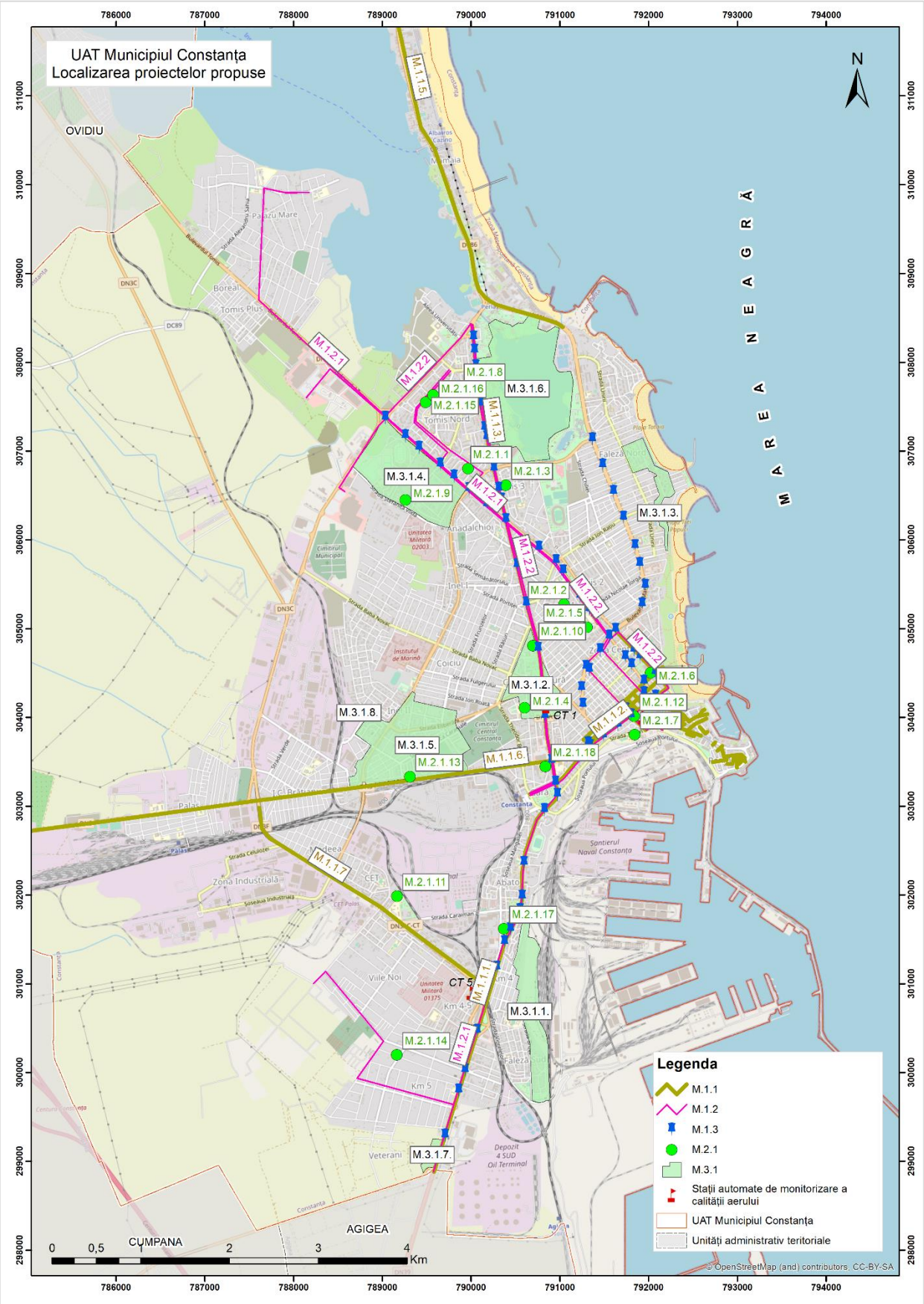
---

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

[33] Wolf, K.L., S. Krueger, and K. Flora. 2015. Reduced Risk - A Literature Review. In: Green Cities: Good Health (www.greenhealth.washington.edu). College of the Environment, University of Washington. Diponibil la adresa https://depts.washington.edu/hhwb/Thm_Risk.html

[34] Nowak, D.J. 2002. The Effects of Urban Trees on Air Quality. US Department of Agriculture, Forest Service disponibil la adresa https://www.nrs.fs.fed.us/units/urban/local-resources/downloads/Tree_Air_Qual.pdf

Figura 10-1: Localizarea proiectelor din cadrul măsurilor pentru reducerea poluării cu dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx) în municipiul Constanța



Sursa date: ANCPI, www.calitateaer.ro, Primăria Municipiului Constanța

Tabelul 10-1: Măsuri pentru reducerea poluării cu dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx) în municipiul Constanța

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	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 km², realizarea de piste de biciclete pe o lungime de 3,048 km și reabilitarea trotuarelor pe o suprafață de 0,026 km².	01.01.2022-31.12.2023	69.800.962,02 lei POR 2014-2020	01.01.2024	Contract atribuit, urmează să se emită ordinul de începere.	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	04.08.2021-04.02.2023	89.854.757,70 lei POR 2014-2020	05.02.2023	În implementare	Suprafață carosabil reabilitată, lungime benzi circulație dedicate, lungime piste biciclete, suprafață trotuare reabilitată	Primarul municipiului Constanța

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
		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 m². Lungimea pistelor/ traseelor pentru biciclete construite/modernizate/extinse 5,304 km. Lungimea benzilor separate pentru mijloacele de transport public construite 2,817 km.						
		Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța, între Gara C.F.R. și stațiunea Mamaia prin resistematizarea 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.	17.05.2021-16.11.2022	91.361.641,40 lei POR 2014-2020	17.11.2022	În implementare	Suprafață carosabil reabilitată, lungime benzi circulație dedicate, lungime piste biciclete, suprafață trotuare reabilitată	Primarul municipiului Constanța

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
		reabilitarea trotuarelor pe o suprafață de 0,045 kmp.						
		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	26.189.027,23 lei POR 2014-2020	02.10.2023	În elaborare documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.)	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	90.000.000,00 lei POR 2023-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în perioada 2022-2025	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	60.000.000,00 lei POR 2023-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în	Km. de drum modernizați	Primarul municipiului Constanța

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
						perioada 2022-2025		
		Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța, zona Bd. Aurel Vlaicu. L=3,8 km	01.01.2023-31.12.2025	57.500.000,00 lei POR 2023-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în perioada 2022-2025	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	56.388.223,95 lei POR 2014-2020	01.01.2023	În procedură de achiziție.	Număr de autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 10 m, număr de stații de încărcare rapidă și număr de stații de încărcare lentă.	Primarul municipiului Constanța
		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	01.12.2021-31.12.2022	65.733.918,25 lei POR 2014-2020	01.01.2023	În procedură de semnare contract.	Număr de autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 12 m, număr de	Primarul municipiului Constanța

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
		autobuze electrice cu lungimea de aproximativ 12 m, însoțite de 5 stații de încărcare rapidă și 20 stații de încărcare lentă.					stații de încărcare rapidă și număr de stații de încărcare lentă.	
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	29.735.957,62 POR 2014-2020	31.12.2025	A fost aprobată documentația tehnico-economică, faza de Studiu de fezabilitate prin HLC nr. 145/ 28.05.2021.	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	3.703.373,56 lei PNDL	20.10.2021	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.2	15.02.2021-14.02.2022	5.890.824,54 lei PNDL	15.02.2022	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.5	28.10.2020-27.10.2021	3.648.320,44 lei PNDL	28.10.2021	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea liceului cu program sportiv " Nicolae Rotaru"	06.01.2021-05.01.2022	12.633.604 lei PNDL	06.01.2022	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Spitalul municipal Constanța	01.09.2022-31.12.2023	25.051.754 lei POR 2014-2020	01.01.2024	Derulare procedură de achiziție a documentației tehnico-economice (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.)	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Colegiul Național Mircea cel Bătrân, Constanța	01.01.2021-31.12.2023	19.398.470,69 lei POR 2014-2020	01.01.2024	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Traian, Constanța	01.06.2022-01.12.2023	13.378.737,47 POR 2014-2020	02.12.2023	Derulare procedură de achiziție a documentației tehnico-economice (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.)	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Decebal, Constanța	01.04.2022-01.09.2023	13.644.198,43 lei POR 2014-2020	02.09.2023	Derulare procedură de achiziție a documentației tehnico-economice (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.)	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit "Mugurel", Constanța	07.06.2021-07.12.2023	3.987.982,84 lei POR 2014-2020	08.12.2023	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Liceului tehnologic de electrotehnică și telecomunicații, Constanța	01.01.2021-26.02.2023	10.247.493,19 lei POR 2014-2020	27.02.2023	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Liceului Tehnologic Dimitrie Leonida, Constanța	01.11.2021-01.05.2023	7.777.842,86 lei POR 2014-2020	02.05.2023	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Teatrul de stat, Constanța	01.12.2021-01.06.2022	4.863.953,22 lei POR 2014-2020	02.06.2022	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala Gimnazială Nr. 8, Constanța	01.02.2021-01.08.2023	4.878.047,09 lei POR 2014-2020	02.08.2023	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala Gimnazială Nr. 17, Ion Minulescu, Constanța	10.05.2021-30.09.2022	4.208.917,27 lei POR 2014-2020	01.10.2022	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala Gimnazială Nr. 38, Dimitrie Cantemir, Constanța	16.06.2021-14.12.2023	5.406.111,64 lei POR 2014-2020	15.12.2023	În implementare.	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit "Amicii", Constanța	05.04.2021-30.06.2022	6.057.289,73 lei POR 2014-2020	01.07.2022	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
		Reabilitare Școala Gimnazială Nr. 16 "Marin Ionescu Dobrogianu"	07.09.2021-07.03.2023	6.342.072,04 lei POR 2014-2020	08.03.2023	În implementare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Ovidius, Constanța	05.10.2020-05.10.2021	10.350.870,72 lei POR 2014-2020	06.10.2021	În implementare	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	100.000.000 lei POR 2021-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în perioada 2022-2025	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	7.378.596,45 lei POR 2021-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în perioada 2022-2025	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	23.500.000 lei POR 2021-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT,	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța

Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
						DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în perioada 2022-2025		
		Îmbunătățirea mediului urban în zona Tomis Nord - Henri Coandă. S=26,67 ha.	01.01.2023-31.12.2025	100.000.000 lei POR 2021-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în perioada 2022-2025	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța
		Îmbunătățirea mediului urban în zona Inel II. S=26,07 ha.	01.01.2023-31.12.2025	65.000.000 lei POR 2021-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în perioada 2022-2025	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța
		Creșterea atractivității turistice a zonei de agrement Lacului și Parcului Tăbăcărie. Aproximativ 50 ha.	01.01.2023-31.12.2025	40.000.000 lei POR 2021-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în	Suprafață spații verzi reamenajată	Primarul municipiului Constanța

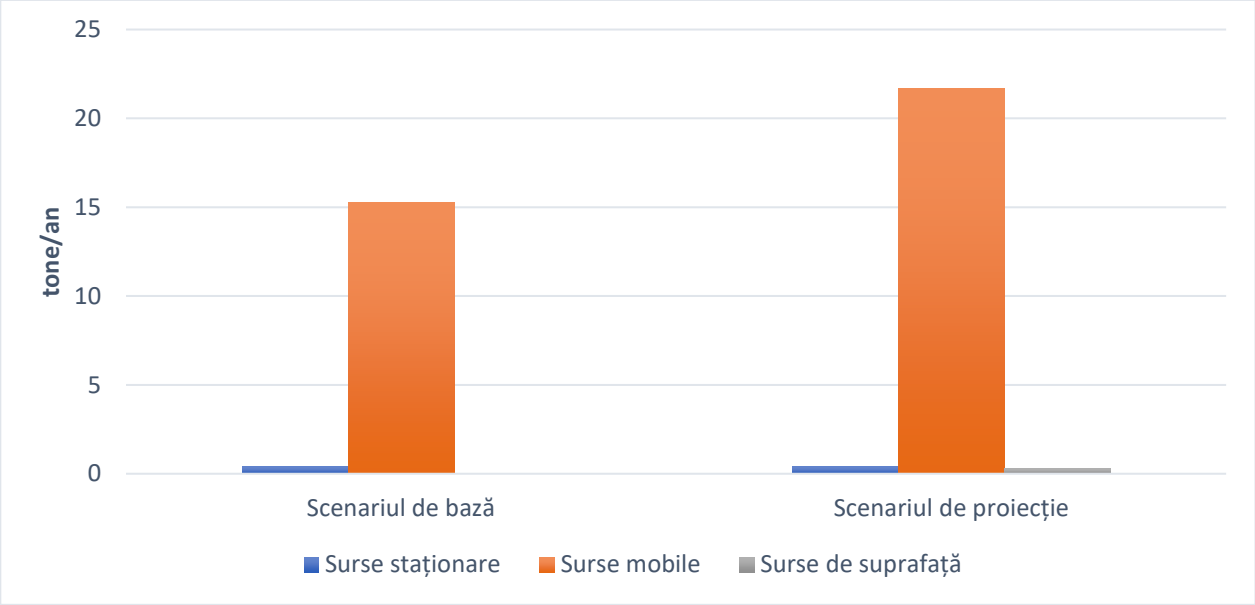
Cod	Denumirea măsurii	Descrierea măsurii	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare / surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
						perioada 2022-2025		
		Perdea verde (Cartier Veterani). S=4,29 ha.	01.01.2023-31.12.2025	50.000,00 lei POR 2021-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în perioada 2022-2025	Suprafață spațiu verde extinsă	Primarul municipiului Constanța
		Îmbunătățirea mediului urban în zona Compozitori. S=1 ha.	2023-2025	50.000,00 lei POR 2021-2027	31.12.2025	În pregătire documentație tehnico-economică (PT, DTAC, DTOE, DDE, CS, etc.) în perioada 2022-2025	Suprafață spațiu verde extinsă	Primarul municipiului Constanța

Având în vedere costurile estimate pentru fiecare măsură/acțiune inclusă în plan, se estimează un cost total de 1.134.012.948,35 lei, din care pentru sursele mobile este alocată suma de 429.064.488,17/636.564.488,17 lei, pentru sursele staționare se prevede suma de 161.469.863,73 lei iar pentru acțiunile privind spațiile verzi suma de 335.978.596,45 lei.

10.2. Reducerea emisiilor anuale ca urmare a măsurilor aplicate

Având în vedere cantitățile de emisii repartizate pe cele trei categorii de surse, măsurile de reducere stabilite prin prezentul plan, s-au orientat către sursele generatoare de NOx cu ponderea cea mai mare: traficul auto și încălzirea instituțională.

Figura 10-2: Reducerea emisiilor de NOx pe categorii de surse în urma aplicării scenariilor studiate în vederea încadrării sub valoarea limită



Din analiza efectelor generate de implementarea măsurilor din prezentul plan se poate observa că cele mai importante reduceri ale emisiilor anuale aferente surselor mobile sunt datorate modernizării structurii parcului auto utilizat pentru transportul public și îmbunătățirii eficienței de gestionare a traficului.

Tabelul 10-2: Estimarea reducerii emisiilor de NOx în urma aplicării măsurilor

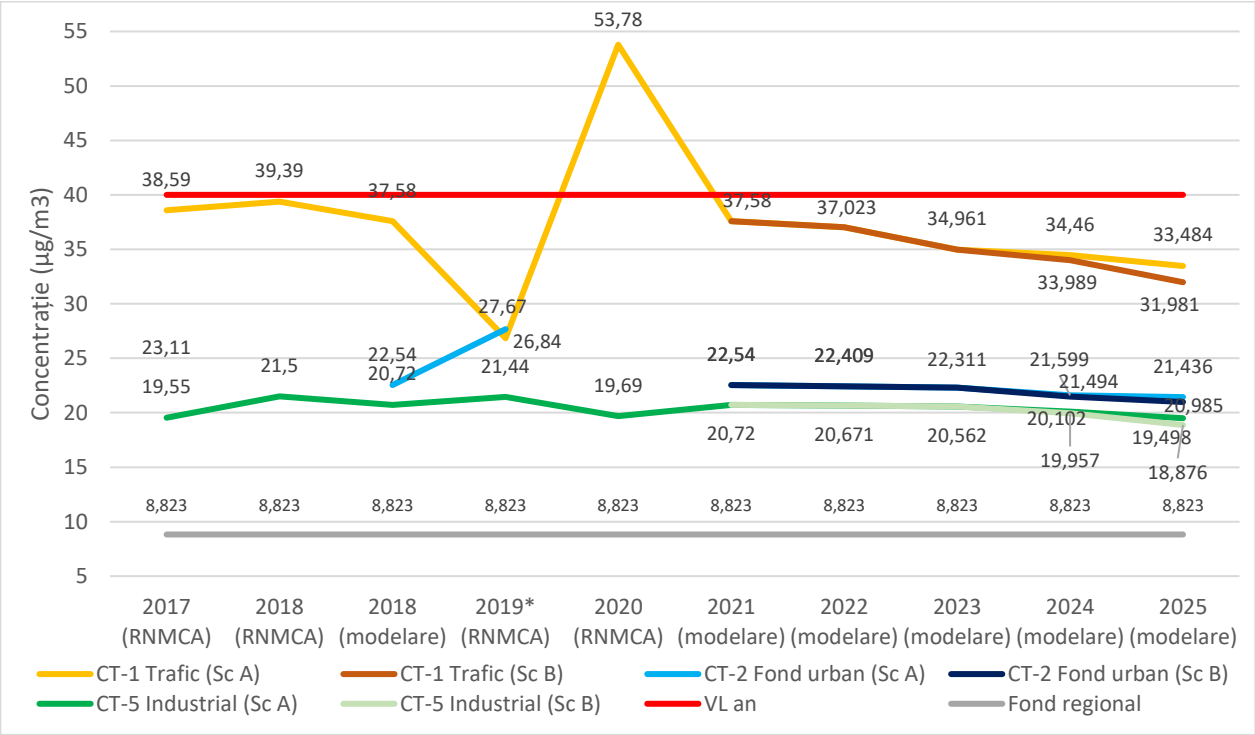
Cod	Denumirea măsurii	Reducere emisie NOx (t/an)
M.1.1	Reabilitarea/modernizarea arterelor de circulație din municipiul Constanța - Îmbunătățirea mobilității în Municipiul Constanța, Zona Bd. 1 Mai - Șoseaua Mangaliei; - Acces și mobilitate pietonală în zona centrală a municipiului Constanța; - Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța, între Gara C.F.R. și stațiunea Mamaia; - Reamenajarea integrată a zonei pietonale din centrul istoric al municipiului Constanța - etapa II.	10,281

Cod	Denumirea măsurii	Reducere emisie NOx (t/an)
M.1.2	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public - Achiziție mijloace de transport public-autobuze electrice 10 m șes; - Achiziție mijloace de transport public-autobuze electrice 12 m șes.	4,985
M.1.3	Îmbunătățirea eficienței de gestionare a traficului	6,437
M.2.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța - Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.1 - Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.2 - Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.5 - Reabilitarea, modernizarea și dotarea liceului cu program sportiv "Nicolae Rotaru" - Creșterea eficienței energetice a imobilului Spitalul municipal Constanța - Creșterea eficienței energetice a imobilului Colegiul Național Mircea cel Bătrân, Constanța - Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Traian, Constanța - Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Decebal, Constanța - Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit ”Mugurel”, Constanța - Reabilitarea, modernizarea și dotarea Liceului tehnologic de electrotehnică și telecomunicații, Constanța - Reabilitarea, modernizarea și dotarea Liceului Tehnologic Dimitrie Leonida, Constanța - Creșterea eficienței energetice a imobilului Teatrul de stat, Constanța - Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala Gimnazială Nr. 8, Constanța - Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala Gimnazială Nr. 17, Ion Minulescu, Constanța - Creșterea eficienței energetice a imobilului Școala Gimnazială Nr. 38, Dimitrie Cantemir, Constanța - Reabilitarea, modernizarea și dotarea Grădiniței cu program prelungit ”Amicii”, Constanța - Reabilitare Școala Gimnazială Nr. 16 "Marin Ionescu Dobrogianu" - Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Ovidius, Constanța	0,405
M.3.1	Întreținerea și extinderea rețelei de spații verzi	0,303

10.3. Estimarea îmbunătățirii planificate a calității aerului și a perioadei de timp preconizate conform necesarului pentru atingerea acestor obiective

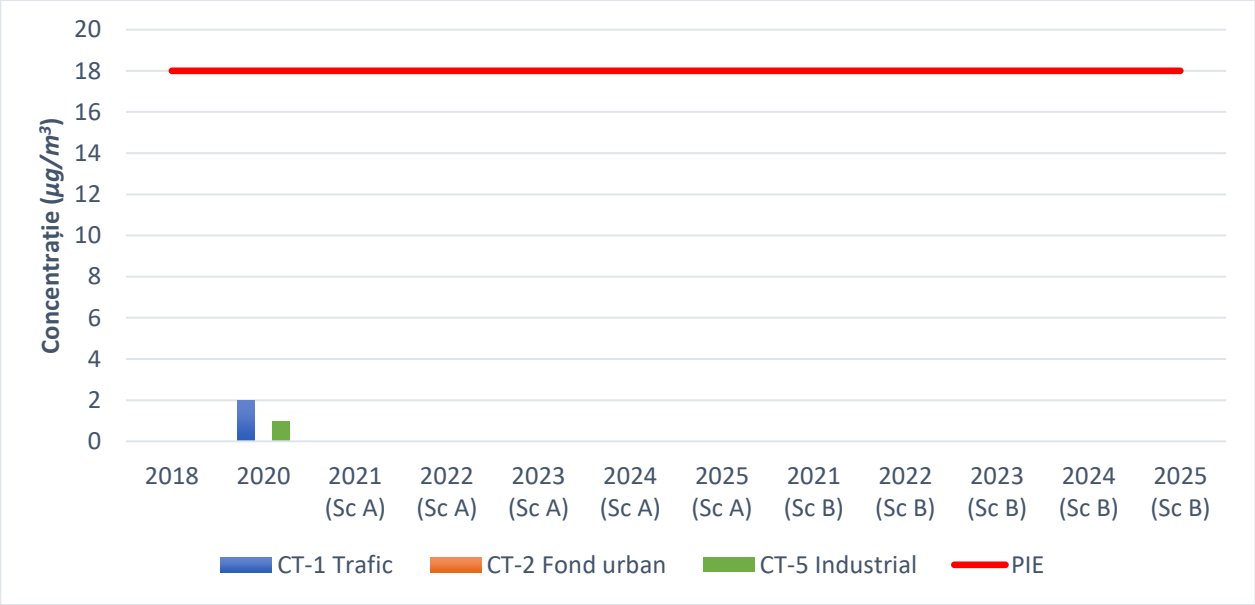
În figura de mai jos sunt prezentate grafic, concentrațiile medii anuale pentru indicatorul NO_2 în urma aplicării scenariilor comparativ cu anul de referință 2018.

Figura 10-3: Concentrații medii anuale pentru NO_2 în urma aplicării scenariilor



* pentru anul 2019 capturi de date valide: CT-1 70,57%, CT-2 60,13% și CT-5 64,63%

Figura 10-4: Numărul de depășiri pentru perioada de mediere orară pentru NO_2 în urma aplicării scenariilor



Pentru fiecare măsură identificată s-a evaluat impactul acesteia asupra calității aerului ca reducere a nivelului concentrației medii anuale. Această reducere este prezentată în µg/m^3 la locul de monitorizare unde sunt înregistrate cele mai ridicate niveluri (stația de monitorizare a calității aerului CT-1), respectiv punctul unde sunt înregistrate cele mai ridicate niveluri ale concentrației în urma modelării (Bd. Alexandru Lăpușneanu între str. Soveja și Bd. Tomis).

Tabelul 10-3: Impactul măsurilor asupra calității aerului în scenariul de proiecție, an proiecție 2025

Cod	Denumirea măsurii	Impact asupra calității aerului	
		Valoare (µg/m^3)	Reducere (µg/m^3)
Stația CT-1			
M.1.1	Reabilitarea/modernizarea arterelor de circulație din municipiul Constanța: - Acces și mobilitate pietonală în zona centrală a municipiului Constanța; - Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța, între Gara C.F.R. și stațiunea Mamaia.	34,445	3,135
M.1.2	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public: - Achiziție mijloace de transport public-autobuze electrice 10 m șes; - Achiziție mijloace de transport public-autobuze electrice 12 m șes.	36,703	0,877
M.1.3	Îmbunătățirea eficienței de gestionare a traficului	36,100	1,480
M.2.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța: - Reabilitarea, modernizarea și dotarea liceului cu program sportiv "Nicolae Rotaru"; - Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Traian, Constanța; - Reabilitarea, modernizarea și dotarea Liceului tehnologic de electrotehnică și telecomunicații, Constanța; - Creșterea eficienței energetice a imobilului Teatrul de stat, Constanța; - Creșterea eficienței energetice a imobilului Liceul Teoretic Ovidius, Constanța.	37,496	0,084
M.3.1	Întreținerea și extinderea rețelei de spații verzi	37,557	0,023
Bd. Alexandru Lăpușneanu între str. Soveja și Bd. Tomis			
M.1.1	Reabilitarea/modernizarea arterelor de circulație din municipiul Constanța:	37,544	1,936

Cod	Denumirea măsurii	Impact asupra calității aerului	
		Valoare (µg/m³)	Reducere (µg/m³)
	- Îmbunătățirea mobilității în municipiul Constanța, între Gara C.F.R. și stațiunea Mamaia.		
M.1.2	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public: - Achiziție mijloace de transport public-autobuze electrice 10 m șes; - Achiziție mijloace de transport public-autobuze electrice 12 m șes.	38,123	1,377
M.1.3	Îmbunătățirea eficienței de gestionare a traficului	38,020	1,480
M.2.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale din municipiul Constanța: - Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.1; - Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.2; - Reabilitarea, modernizarea și mansardarea Creșei nr.5; - Reabilitarea, modernizarea și dotarea liceului cu program sportiv "Nicolae Rotaru".	39,331	0,169
M.3.1	Întreținerea și extinderea rețelei de spații verzi	39,463	0,037

În anul 2020 s-a depășit valoarea limită anuală la stația CT-1, unde s-a înregistrat o concentrație medie anuală de 53,78 µg/m³ (VL an = 40 µg/m³). Analizând valorile concentrațiilor de NO_2 pentru perioada 2016-2019, datele disponibile pentru anul 2021[35] și insuficiența informațiilor pentru anul 2020, nu se poate indica cu certitudine cauza depășirii valorii medii anuale pentru anul 2020, cu atât mai puțin cu cât în acea perioadă a fost instituită stare de urgență.

Măsurile în vederea îmbunătățirii calității aerului din prezentul Plan au fost stabilite astfel încât prin aplicarea acestora, nivelul concentrației dioxidului de azot să fie sub valorile-limită ale acestuia și reducere a riscului de apariție a depășirilor.

Conform reglementărilor existente, măsurile propuse sunt selectate pentru a asigura reducerea în cel mai scurt timp posibil a nivelurilor de poluare până la atingerea valorilor limită, în condițiile unei eficiențe optime cost-beneficiu și permit o estimare cantitativă a efectelor aplicării lor.

[35] La data de 22.10.2021 media anuală este 29,14 µg/m³ și captură de date valide 92,85, sursa: www.caliateaer.ro

11. LISTA PUBLICAȚIILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE ELABORĂRII PLANULUI

1. APM Constanța - Raport județean privind starea mediului, anii 2015-2019 http://www.anpm.ro/web/apm-constanta/rapoarte-anuale1/
2. APM Constanța - Programul integrat de gestionare a calității aerului în aglomerarea Constanța și localitatea Medgidia pentru indicatorii SO_2, NO_2, PM_{10} http://www.anpm.ro/web/apm-constanta/calitatea-aerului-inconjurator
3. APM Constanța - Planul local de acțiune pentru mediu (PLAM) Constanța actualizat 2017 http://www.anpm.ro/documents/18093/34271874/CUPRINS.pdf/2ed1d7e2-cd0e-4ac0-aafc-398e295f9a94
4. Beckett, K. P. et al. Global Change Biology, 6, 995-1003, (2000);
5. Buccolieri, R. et al. Science of The Total Environment, 407, 5247-5256, (2009);
6. EEA - Air Quality Report 2016, ISSN 1977-8449 https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016;
7. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019, Technical guidance to prepare national emission inventories https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019
8. Frățilă Gh., Mariana Frățilă, S. Samoilă, Automobile – cunoaștere, întreținere, reparare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008, ISBN 978-973-30-2857-4 https://www.edituradp.ro/carte/automobile-constructie-intretinere-si-reparare--i964;
9. http://apmct.anpm.ro/;
10. http://envs.au.dk/en/knowledge/air/models/oml - Model matematic de dispersia a poluanților proveniți din sursele fixe și de suprafață;
11. Site Calitate Aer Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului http://www.calitateaer.ro/;
12. http://www.drpciv.ro/;
13. http://www.eea.europa.eu/
14. http://www.eea.europa.eu/publications/copert-4-2014-estimating-emissions - COPERT 4, program de estimare a emisiilor provenite din traficul auto;
15. http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/
16. http://www.meteoromania.ro/;
17. http://www.primaria-constanta.ro/
18. Nowak, D.J. 2002. The Effects of Urban Trees on Air Quality. US Department of Agriculture, Forest Service https://www.nrs.fs.fed.us/units/urban/local-resources/downloads/Tree_Air_Qual.pdf
19. OML - An Atmospheric Dispersion Model For Regulation And Planning, Brochure http://www.dmu.dk/1_viden/2_miljoe-tilstand/3_luft/4_spredningsmodeller/5_oml/oml-multi_broch_en.pdf;
20. Pope, C. A. et al. Environmental Health Perspectives, 103, 472-480, (1995);

21. Pope, I. C. et al. JAMA, 287, 1132-1141, (2002);
22. Primăria Municipiului Constanța – Planul de mobilitate urbană durabilă Polul de creștere Constanța http://www.primaria-constanta.ro/oras/planul-de-mobilitate-urbana
23. Primăria Municipiului Constanța – Strategia Smart City a Municipiului Constanța http://www.primaria-constanta.ro/docs/default-source/documente-pwpmc/de-interes-public---legea-52-2003/transparen%C8%9B%C4%83-decizional%C4%83/strategia-smart-city-ct-constan%C8%9Ba_05-05_rev_12-05_clean.pdf?sfvrsn=2
24. Primăria Municipiului Constanța - Planul de Acțiune Privind Energia Durabilă a municipiului Constanța http://www.primaria-constanta.ro/oras/planul-de-ac%C8%9Biune-privind-energia-durabil%C4%83-al-municipiului-constan%C8%9Ba
25. Primăria Municipiului Constanța - Planul de Acțiune pe Zgomot pentru aglomerarea Constanța http://www.primaria-constanta.ro/mediu/hart%C4%83-de-zgomot-2018
26. Pugh, T. A. M. et al. Environmental Science & Technology, 46, 7692-7699, (2012);
27. Räsänen, J. V. et al. Environmental Pollution, 183, 64-70, (2013);
28. TIȚA, Mihaela Cosmina, - Modelarea dispersiei atmosferice a poluanților, Universitatea din Craiova, Buletinul AGIR, Supliment 2/2012 http://www.agir.ro/buletine/1622.pdf;
29. University of Leeds - A Brief Guide To The Benefits Of Urban Green Spaces – 2015 http://leaf.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/2015/10/LEAF_benefits_of_urban_green_space_2015_upd.pdf;
30. Vos, P. E. J. et al. Environmental Pollution, 183, 113-122, (2013);
31. Wolf, K.L., S. Krueger, and K. Flora. 2015. Reduced Risk - A Literature Review. In: Green Cities: Good Health (www.greenhealth.washington.edu). College of the Environment, University of Washington. https://depts.washington.edu/hhwb/Thm_Risk.html