

**PLANUL DE MENTINERE A
CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL
CONSTANȚA**

Perioada 2016-2021

Cuprins:

1. INFORMAȚII GENERALE.....	7
2. DATE SPECIFICE AREALULUI ANALIZAT	11
2.1. Diviziuni administrativ-teritoriale din județul Constanța (hartă, populație).....	11
2.2. Date relevante privind topografia.....	13
2.3. Date climatice	17
2.4. Descrierea situației existente cu privire la calitatea aerului.....	19
2.4.1. Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului.....	19
2.4.2. Rețeaua județeană de monitorizare a calității aerului.....	19
3. DATE DE INTRARE.....	24
4. CARACTERIZAREA INDICATORILOR PENTRU CARE SE ELABOREAZĂ PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ȘI INFORMAȚII REFERITOARE LA EFECTELE ASUPRA SĂNĂȚĂȚII POPULAȚIEI.....	26
4.1. Efectele poluării aerului asupra mediului înconjurător	27
4.2. Indicatorii pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului și efectelor lor asupra sănătății umane și a mediului.....	30
4.2.1. Oxizi de azot NO_x (NO / NO_2)	30
4.2.2. Particule în suspensie PM ($PM_{10} / PM_{2,5}$).....	30
4.2.3. Benzen C_6H_6	31
4.2.4. Dioxid de sulf SO_2	31
4.2.5. Monoxid de carbon CO	32
4.2.6. Metale grele Pb, Cd, As, Ni și Hg	32
4.2.7. Ozon O_3	32
5. EVALUAREA CALITĂȚII AERULUI ÎN VEDEREA ELABORĂRII PLANULUI DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI.....	38
5.1. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă	38
5.2. Analiza datelor meteo utilizate (viteza vântului, calm atmosferic, condiții de ceață, etc.) .	41
5.3. Definirea și caracterizarea surselor de emisii pe sectoare de activitate	42
5.3.1. Sector Energie	43
5.3.2. Sector Transporturi	44
5.3.3 Sector Arderi în surse staționare de mică putere (servicii, rezidențial, agricultură/silvicultură)	49
5.3.3 Sector Procese industriale (inclusiv arderi)	49
5.3.4 Sector Agricultură	50
5.3.5 Sector Deșeuri	52
5.4. Scenarii de modelare și propuneri de măsuri pentru menținerea calității aerului.....	57

5.4.1 Analiza documentelor relevante la nivel național, regional și județean pentru dezvoltarea sectoarelor economice la nivel județean	57
5.4.2 Scenarii de modelare a emisiilor de substanțe poluante	58
5.4.3 Propuneri de măsuri pentru menținerea calității aerului	70

Listă de figuri

<i>Figura nr. 2. 1 Harta județului Constanța.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura nr. 2. 2 Principalele localități ale județului Constanța.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura nr. 2. 3 Evoluția populației județului Constanța în perioada 2012-2015</i>	<i>12</i>
<i>Figura nr. 2. 4 Harta geografică a județului Constanța.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura nr. 2. 5 Compoziția fondului forestier</i>	<i>15</i>
<i>Figura nr. 2. 6 Evoluția suprafeței spațiului verde în perioada 1993-2014.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura nr. 2. 7 Amplasarea rețelei de monitorizare a calității aerului în județul Constanța</i>	<i>20</i>
<i>Figura nr. 4. 1 Evoluția emisiilor de PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_x, SO_x, NH_3, COV_{nm}, CO, BC în perioada 2004 ÷ 2013.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura nr. 4. 2 Evoluția emisiilor de As, Cd, Ni, Pb, Hg, BaP în perioada 2004-2013</i>	<i>27</i>
<i>Figura nr. 4. 3 Piramida stării de sănătate determinată de poluarea aerului</i>	<i>28</i>
<i>Figura nr. 4. 4 Incidența principalelor afecțiuni respiratorii.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura nr.5 1 Roza vânturilor în județul Constanța.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura nr.5 2 Amplasare instalații de producere a energiei electrice și termice în județul Constanța</i>	<i>44</i>
<i>Figura nr.5 3 Rețeaua de drumuri a județului Constanța</i>	<i>45</i>
<i>Figura nr.5 4 Schema rețelei feroviare din România, cu detaliu pentru județul Constanța.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura nr.5 5 Vedere aeriană porturi județul Constanța</i>	<i>48</i>
<i>Figura nr. 5 6 Evoluția utilizării îngrășămintelor chimice în perioada 2010÷2014.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura nr.5 7 Ierarhia deșeurilor</i>	<i>52</i>
<i>Figura nr.5 8 Structura deșeurilor municipale generate la nivelul județului Constanța</i>	<i>53</i>
<i>Figura nr. 5 9 Principalele activități generatoare de deșeuri de producție și modul de gestionare al acestora</i>	<i>55</i>
<i>Figura nr. 5 10 Evoluția cantităților de deșeuri incinerate în perioada 2010 ÷ 2014.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura nr. 5 11 Evoluția cantităților de deșeuri coincinerate în perioada 2010 ÷ 2014</i>	<i>56</i>
<i>Figura nr. 5 12 Dispersia în atmosferă a NO_x pentru toate sursele</i>	<i>60</i>
<i>Figura nr. 5 13 Dispersia în atmosferă a SO_2 pentru toate sursele.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura nr. 5 14 Dispersia în atmosferă a PM_{10} pentru toate sursele</i>	<i>62</i>
<i>Figura nr. 5 14 Dispersia în atmosferă a $PM_{2,5}$ pentru toate sursele</i>	<i>63</i>
<i>Figura nr. 5 16 Dispersia în atmosferă a NO_x pentru toate sursele</i>	<i>66</i>
<i>Figura nr. 5 17 Dispersia în atmosferă a SO_2 pentru toate sursele.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura nr. 5 18 Dispersia în atmosferă a PM_{10} pentru toate sursele</i>	<i>68</i>
<i>Figura nr. 5 19 Dispersia în atmosferă a $PM_{2,5}$ pentru toate sursele</i>	<i>69</i>

Listă de tabele

Tabel nr. 2. 1 Suprafața pădurilor desemnate ca arii de interes național în județul Constanța	15
Tabel nr. 2. 2 Suprafața spațiilor verzi în municipiile și orașele județului Constanța	16
Tabel nr. 2. 3 Informațiile generale cu privire la stațiile rețelei automate de monitorizare a calității aerului în județul Constanța.....	21
Tabel nr. 2. 4 Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților monitorizați la fiecare stație automată, 2015....	22
Tabel nr. 3. 1 Date privind încadrarea unităților administrativ teritoriale în regimul de gestionare II	25
Tabel nr.4. 1 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru NO _x	30
Tabel nr.4. 2 Prevederi legale privind protecția sănătății umane pentru PM.....	31
Tabel nr.4. 3 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru C ₆ H ₆	31
Tabel nr.4. 4 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru SO ₂	31
Tabel nr.4. 5 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru CO	32
Tabel nr.4. 6 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru metale grele.....	32
Tabel nr. 4. 7 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru O ₃	33
Tabel nr. 4. 8 Efectele principalelor poluanți asupra sănătății populației	34
Tabel nr. 4. 9 Efectele principalelor poluanți asupra vegetației și a mediului construit.....	34
Tabel nr.4. 10 Numărul afecțiunilor populației în perioada 2010-2015	37
Tabel nr. 5. 1 Instalațiile IPPC din județul Constanța	49
Tabel nr. 5. 2 Repartiția suprafeței de teren agricol în județul Constanța	50
Tabel nr. 5. 3 Cantități de îngrășăminte chimice utilizate în județul Constanța.....	50
Tabel nr. 5. 4 Evoluția efectivelor de animale la nivelul județului Constanța	51
Tabel nr. 5. 5 Operatorii din sub-sectorul Creșterea animalelor de pe raza județului Constanța	51
Tabel nr. 5. 6 Evoluția cantităților de deșeuri generate colectate și necolectate la nivelul județului Constanța	52
Tabel nr. 5. 7 Evoluția infrastructurii de gestionare a deșeurilor municipale la nivelul județului	54
Tabel nr. 5. 8 Cantitățile de deșeuri eliminate la nivelul județului Constanța în depozitele autorizate	54
Tabel nr. 5. 9 Gestionarea deșeurilor industriale în perioada 2010-2014.....	54
Tabel nr. 5. 10 Date de intrare pentru modelarea emisiilor de substanțe poluante în scenariul A	58
Tabel nr. 5. 11 Concentrațiile de NO _x în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	60
Tabel nr. 5. 12 Concentrațiile de SO ₂ în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	62
Tabel nr. 5. 13 Concentrațiile de PM ₁₀ în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	62
Tabel nr. 5. 14 Concentrațiile de PM ₁₀ în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	64
Tabel nr. 5. 15 Date de intrare pentru modelarea emisiilor de substanțe poluante în scenariul B	65
Tabel nr. 5. 16 Concentrațiile de NO _x în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	66
Tabel nr. 5. 17 Concentrațiile de SO ₂ în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	68
Tabel nr. 5. 13 Concentrațiile de PM ₁₀ în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	69
Tabel nr. 5. 14 Concentrațiile de PM ₁₀ în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	70
Tabel nr. 5. 20 Spațiile verzi și efectele cuantificabile asupra calității aerului.....	70

Listă abrevieri

TSAP – Strategia Tematică privind Poluarea Aerului

CE – Comisia Europeană

UE – Uniunea Europeană

UNECE – Comisia Economică a Națiunilor Unite pentru Europa

LRTAP/ CLRTAP – Convenția asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi

SO_x – oxid de sulf

NO_x – oxid de azot

CO – monoxid de carbon

CO₂ – dioxid de carbon

COV_{nm} – compuși organici volatili non-metanici

NH₃ – amoniac

O₃ – ozon

PM₁₀ și PM_{2,5} – pulberi în suspensie

C₆H₆ – benzen

Pb – plumb

Cd – cadmiu

Ni – nichel

As – arsen

Hg – mercur

SNEGICA – Sistemul Național de Evaluare și Gestionare Integrată a Calității Aerului

SNMCA – Sistemul Național de Monitorizare a Calității Aerului

SNIEPA – Sistemul Național de Inventariere a Emisiilor de Poluanți Atmosferici

EMEP

NDRI – metoda spectrometrică în infraroșu nedispersiv

UV – ultra violet

OMS – Organizația Mondială a Sănătății

IPPC – Controlul Integrat al Poluării

INS – Institutul Național de Statistică

1. INFORMAȚII GENERALE

Actuala legislație europeană în domeniul poluării aerului, susținută de Strategia Tematică privind Poluarea Aerului din 2005 (TSAP) (CE, 2005) care are ca scop îmbunătățirea calității aerului în 2020 în raport cu situația anului 2000, definește obiective concrete în ceea ce privește impactul asupra sănătății umane și a mediului. Strategia stabilește legislația europeană și măsurile necesare atingerii țintei pe termen lung a celui de al Șaselea Program de Acțiune pentru Mediu (care s-a desfășurat în perioada 2002 ÷ 2012), și anume atingerea „**nivelului de calitate al aerului care să nu pună în pericol și să nu influențeze negativ sănătatea umană și mediul**” [COM(2001)31 final]. Acest obiectiv a fost consolidat în cel de-al Șaptelea Program de Acțiune pentru Mediu (care se desfășoară până în 2020). Pentru atingerea obiectivelor stabilite prin TSAP, legislația europeană în domeniul poluării aerului a urmat o abordare dublă pe de o parte de punere în aplicare a standardelor de calitate a aerului, iar pe de altă parte de implementare a măsurilor de reducere și de control a emisiilor de substanțe poluante.

Principalele instrumente politice în domeniul poluării aerului la nivel european cuprind:

- *Directiva 2008/50/CE privind calitatea aerului înconjurător și un mediu mai curat pentru Europa, care are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător stabilite și îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri;*
- *Directiva 2001/81/CE privind plafoanele naționale de emisie pentru anumiți poluanți atmosferici, care are ca scop limitarea emisiilor de substanțe poluante cu efect de acidifiere și eutrofizare și de precursori ai ozonului pentru a îmbunătăți pe teritoriul Comunității protecția mediului și a sănătății omului împotriva riscurilor provocate de poluarea aerului.*

Raportul privind inventarul anual al emisiilor Uniunii Europene în perioada 1990 ÷ 2013 la Comisia Economică a Națiunilor Unite pentru Europa (UNECE) în cadrul Convenției asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi (LRTAP), confirmă tendința de scădere pe termen lung a emisiilor principalilor poluanți atmosferici.

În România, domeniul „calitatea aerului” este reglementat prin Legea nr.104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător care transpune în legislația națională prevederile Directivei 2008/50/CE.

Măsurile prevăzute de lege pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg cuprind:

- a) definirea și stabilirea obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător destinate să evite și să prevină producerea unor evenimente dăunătoare și să reducă efectele acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg;
- b) evaluarea calității aerului înconjurător pe întreg teritoriul țării pe baza unor metode și criterii comune, stabilite la nivel european;
- c) obținerea informațiilor privind calitatea aerului înconjurător pentru a sprijini procesul de combatere a poluării aerului și a disconfortului cauzat de acesta, precum și pentru a monitoriza pe termen lung tendințele și îmbunătățirile rezultate în urma măsurilor luate la nivel național și european;
- d) garantarea faptului că informațiile privind calitatea aerului înconjurător sunt puse la dispoziția publicului;
- e) menținerea calității aerului înconjurător acolo unde aceasta este corespunzătoare și/sau îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri;

- f) promovarea unei cooperări crescute cu celelalte state membre ale Uniunii Europene în vederea reducerii poluării aerului;
- g) îndeplinirea obligațiilor asumate prin acordurile, convențiile și tratatele internaționale la care România este parte.

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

În scopul evaluării calității aerului, pe teritoriul României, au fost stabilite, conform prevederilor Anexei nr.2 din *Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*.

- 13 aglomerări: Bacău, Baia Mare, Brașov, Brăila, București, Cluj Napoca, Constanța, Craiova, Galați, Iași, Pitești, Ploiești și Timișoara;
- 41 zone, identificate la nivel de județ.

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

Ordinul nr. 1206/2015 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 încadrează județul și municipiul Constanța în regimul de gestionare II și prevede obligativitatea întocmirii planului de menținere a calității aerului pentru următorii poluanți: dioxid de azot, oxizi de azot, pulberi în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}, benzen, nichel, dioxid de sulf, monoxid de carbon, plumb, arsen, cadmiu.

Conform art. 56, alin (2) din *Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*, planul de menținere a calității aerului conține măsuri pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător în condițiile unei dezvoltări durabile.

Hotărârea nr. 257/2015 aprobă metodologia de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului.

Metodologia stabilește procedura prin care se asigură cadrul juridic, organizatoric, funcțional și o concepție unitară de întocmire a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, de consultare a publicului, de aprobare, de punere în aplicare, de monitorizare și de raportare a stadiului și a efectelor realizării măsurilor din aceste planuri către instituțiile naționale și europene.

Autoritatea responsabilă de elaborarea și punerea în practică a Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța este *Consiliul Județean Constanța*, conform *Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*. Adresa web: <http://www.cjc.ro/>.

Persoana responsabilă

Consiliul Județean Constanța a desemnat Coordonatorul Comisiei Tehnice, din cadrul Direcției Generale de Proiecte - Șef Serviciu Protecția Mediului, care a fost numit prin Dispoziția Vicepreședintelui Consiliului Județean Constanța nr. 651/05.10.2015 privind constituirea Comisiei Tehnice pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului.

Stadiul Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța: în curs de adoptare

Data adoptării oficiale: la data aprobării Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța prin Hotărârea Consiliului Județean Constanța

Calendarul punerii în aplicare: Este parte integrantă a Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța

Planul de menținere a calității aerului în județul Constanța poate fi accesat la <http://www.cjc.ro/>, după aprobarea acestuia prin Hotărârea Consiliului Județean Constanța

Pentru întocmirea Planului de menținere a calității aerului în județul Constanța, a fost constituită Comisia Tehnică, în temeiul *H.G. nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului*, prin Dispoziția Vicepreședintelui Consiliului Județean Constanța nr. 651/05.10.2015 privind constituirea Comisiei Tehnice pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului și Dispoziția Vicepreședintelui Consiliului Județean Constanța nr. 249/01.02.2016 privind modificarea componenței Comisiei Tehnice.

Comisia Tehnică astfel constituită reunește reprezentanți ai autorităților publice locale și județene, operatori economici de pe raza județului, reprezentanți ai societății civile, după cum urmează:

1. CONSILIUL JUDEȚEAN CONSTANȚA
2. GARDA FORESTIERĂ BUCUREȘTI
3. PREFECTURA CONSTANȚA
4. PRIMĂRIA CONSTANȚA
5. PRIMĂRIA ORAȘULUI NĂVODARI
6. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI MANGALIA
7. PRIMĂRIA MUNICIPIULUI MEDGIDIA
8. PRIMĂRIA ORAȘULUI MURFATLAR
9. DIRECȚIA SILVICĂ CONSTANȚA
10. DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ JUDEȚEANĂ CONSTANȚA
11. DIRECȚIA PENTRU AGRICULTURĂ A JUDEȚULUI CONSTANȚA
12. DIRECȚIA JUDEȚEANĂ DE STATISTICĂ CONSTANȚA
13. INSPECTORATUL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ "DOBROGEA" AL JUDEȚULUI CONSTANȚA
14. INSPECTORATUL DE POLIȚIE JUDEȚEAN CONSTANȚA
15. RADET S.A.
16. S.C. CRH CIMENT (ROMÂNIA) S.A. MEDGIDIA
17. S.C. RAJA S.A.
18. S.C. COMVEX S.A.
19. S.C. ROMPETROL RAFINARE S.A.
20. S.C. UZINA TERMoeLECTRICĂ MIDIA S.A.
21. S.C. OIL TERMINAL S.A.
22. SOCIETATEA ELECTROCENTRALE CONSTANȚA S.A.
23. ECOM- ASOCIAȚIA DE PROTEJARE A OMULUI ȘI A MEDIULUI PENTRU O DEZVOLTARE DURABILĂ ÎN LUME

24. UNIVERSITATEA OVIDIUS- FACULTATEA DE ȘTIINȚE ALE NATURII ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
25. REGIA AUTONOMĂ DE TRANSPORT ÎN COMUN CONSTANȚA
26. COMPANIA NAȚIONALĂ "ADMINISTRAȚIA PORTURILOR MARITIME" S.A. CONSTANȚA
27. S.C. IRIDEX GROUP IMPORT-EXPORT BUCUREȘTI- FILIALA COSTINEȘTI S.R.L.
28. S.C. TEMPO INVEST S.R.L. MURFATLAR
29. S.C. MINMETAL S.R.L.

În conformitate cu prevederile art. 32 din 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, activitatea Comisiei tehnice s-a desfășurat sub coordonarea persoanei responsabile din cadrul Consiliului Județean Constanța, Direcția Generală de Proiecte, Serviciul Protecția Mediului.

De la data demarării elaborării Planului pentru menținerea calității aerului în județul Constanța, Comisia Tehnică s-a întrunit în 5 ședințe, prilej cu care s-au analizat, discutat și verificat informațiile primite de la instituțiile abilitate să furnizeze datele necesare elaborării studiului, pe sectoare / segmente de activitate.

Prezentul Plan de menținere a calității aerului în județul Constanța a fost întocmit pe baza studiului elaborat de către S.C. Institutul de Studii și Proiectări Energetice S.A. conform contractului de prestări servicii, cu denumirea "Studiu de calitate a aerului pentru Planul de acțiune pentru menținerea calității aerului în județul Constanța".

Planul de menținere a calității aerului în județul Constanța cuprinde măsuri pe care membrii Comisiei Tehnice le-au elaborat, discutat și aprobat în cadrul celor cinci ședințe organizate pentru elaborarea Planului. Realizarea măsurilor va conduce la menținerea și/sau îmbunătățirea calității aerului în județul Constanța.

Monitorizarea acestor măsuri este în sarcina Consiliului Județean Constanța, cu sprijinul Agenției pentru protecția Mediului Constanța atunci când este necesară utilizarea aparaturii specifice de măsurare a nivelului concentrațiilor de poluanți din atmosferă.

2. DATE SPECIFICE AREALULUI ANALIZAT

Județul Constanța este situat în extremitatea sud-estică a României și ocupă o suprafață de 7.071 km², reprezentând 3% din teritoriul României, ceea ce îi conferă locul 8 între județele României.



Figura nr. 2. 1 Harta județului Constanța

Județul Constanța este limitat de Marea Neagră la est, iar la nord de județul Tulcea. Spre vest Dunărea desparte județul Constanța de județele Călărași, Ialomița și Brăila, iar la sud se află o parte din frontiera de stat a țării noastre cu Bulgaria.

2.1. Diviziuni administrativ-teritoriale din județul Constanța (hartă, populație)

Conform *Anuarului Statistic al Județului Constanța, ediția 2014*, structura administrativ teritorială a Constanței cuprindea 3 municipii (Constanța, Mangalia, Medgidia), 9 orașe (Băneasa, Cernavodă, Eforie, Hârșova, Murfatlar, Năvodari, Negru Vodă, Ovidiu, Techirghiol), 58 de comune (23 August, Adamclisi, Agigea, Albești, Aliman, Amzacea, Bărăganu, Castelu, Cerchezu, Chirnogeni, Ciobanu, Ciocârlia, Cobadin, Cobadin, Cogealac, Comana, Corbu, Costinești, Crucea, Cumpăna, Cuza Vodă, Deleni, Dobromir, Dumbrăveni, Fântânele, Ghindărești, Gîrliciu, Grădina, Horia, Independența, Ion Corvin, Istria, Lipnița, Lumina, Mereni, Mihai Viteazu, Mircea Vodă, Nicolae Bălcescu, Oltina, Ostrov, Pantelimon, Pecineaga, Peștera, Poarta Albă, Rasova, Săcele, Saligny, Saraiu, Seimeni, Siliștea, Târgușor, Topalu, Topraisar, Tortoman, Tuzla, Valu lui Traian, Vulturii) și 189 de sate. Reședința județului este municipiul Constanța.

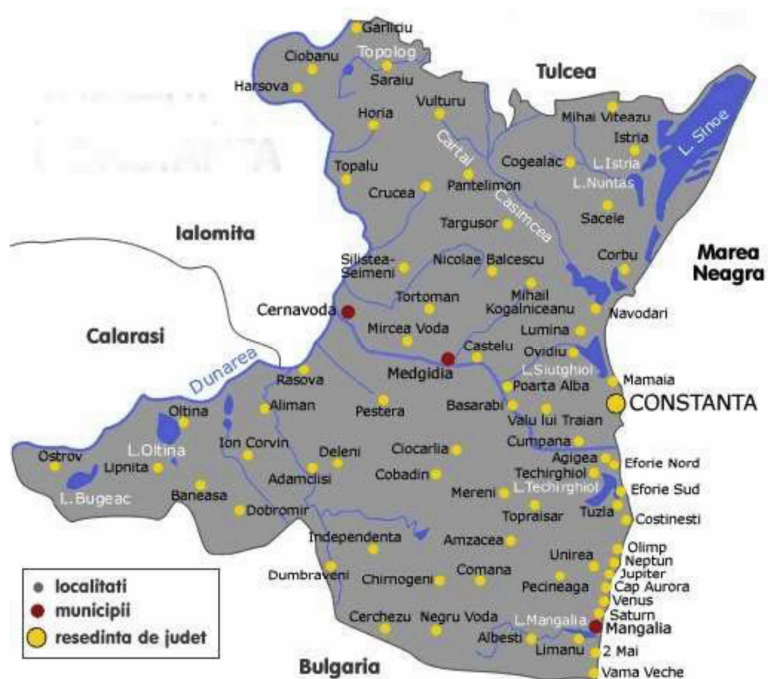
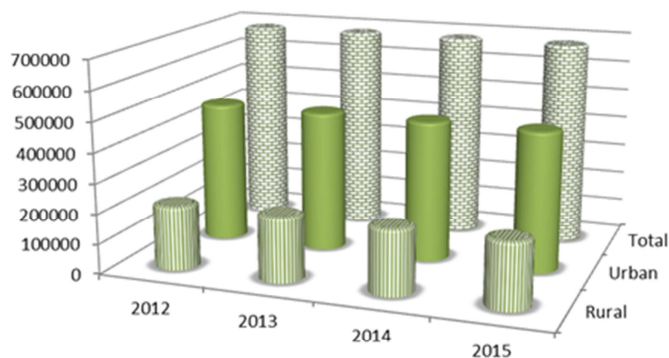


Figura nr. 2. 2 Principalele localități ale județului Constanța

Numărul populației județului Constanța la 1 ianuarie 2015, conform datelor Institutului Național de Statistică, era de 683 339 locuitori, din care 466 292 locuitori în mediul urban și 217 047 locuitori în mediul rural. Densitatea medie pe județ este de 96,94 loc./km², cea mai mare concentrație a populației fiind în zona litorală și de-a lungul Canalului Dunăre-Marea Neagră.



	2012	2013	2014	2015
Rural	213161	215002	216226	217047
Urban	470705	469456	468031	466292
Total	683866	684458	684257	683339

■ Rural ■ Urban ■ Total

Sursă: Prelucrare după datele INS

Figura nr. 2. 3 Evoluția populației județului Constanța în perioada 2012-2015

Din analiza datelor prezentate se poate observa o scădere ușoară a numărului total al populației în perioada analizată, dar și o creștere a populației din mediul rural în detrimentul mediului urban.

2.2. Date relevante privind topografia

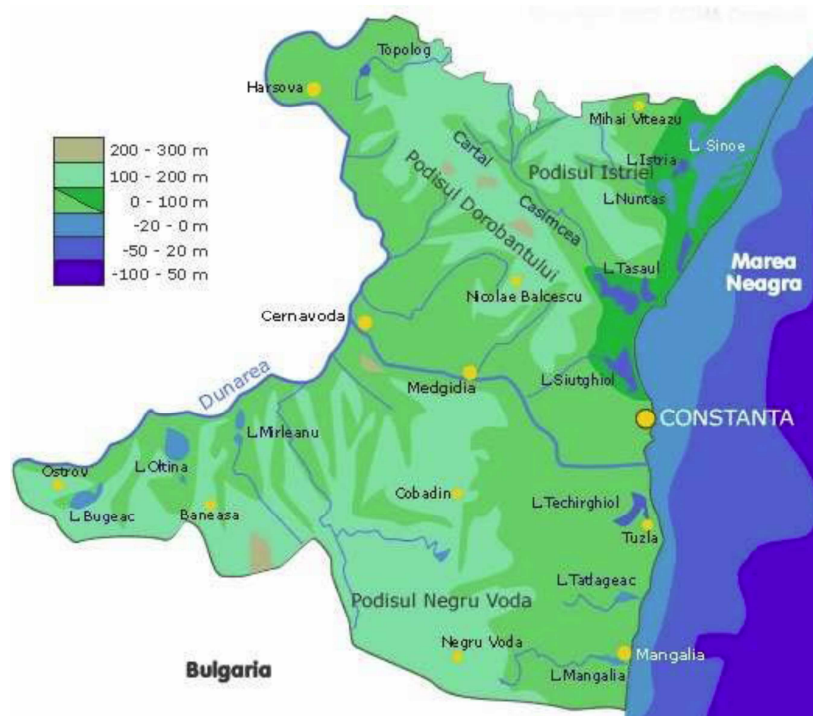


Figura nr. 2. 4 Harta geografică a județului Constanța

Relieful

Relieful este caracterizat prin structură de podiș (Podișul Dobrogei), cu altitudine redusă, în cea mai mare parte a teritoriului predominând valorile sub 200 m. În partea de est a județului se află litoralul Mării Negre.

Ca principale unități naturale se disting:

- **podisul** – care cuprinde aproape întreg teritoriul și care este constituit din calcare mezozoice așezate pe marne și calcare terțiare acoperite cu o manta de loess (Podișul Casimcei, Podișul Dobrogei de Sud, Podișul Medgidiei, Podișul Cobadin, Podișul Negru Vodă). Podișul are un aspect tabular, ușor înclinat spre NV, cu o pantă mai înclinată în apropierea litoralului și a Dunării, altitudinile oscilând între 0 și 100 m.

Înălțimi cuprinse între 200 m și 250 m apar fragmentar în partea nordică a județului, acestea scad spre valea Carasu până la 50 m, iar apoi cresc spre sud, atingând aproape de 200 m spre granița cu Bulgaria. Valea Carasu, cu o direcție est-vest, delimitează podișurile nordice de cele sudice de pe teritoriul județului.

Podișul Casimcea ocupă partea de nord a județului, iar în partea de sud se întinde Podișul Dobrogei de Sud cu înălțimi ce nu depășesc 235 m și care seamănă cu o câmpie înaltă, având un aspect calcaros.

- **câmpia** – se evidențiază în zona centrală, iar din punct de vedere geografic este înaltă, ușor vălurită, cu aspect de poduri pe care se practică culturile de câmp – în special cele cerealiere.

Zona maritimă este reprezentată de terase de abraziune marină și de eroziune ce se desfășoară între limita nordică și cea sudică a județului.

Zona litorală este marcată de mai multe trepte, sculptate în depozite sarmațiene și acoperite cu loess:

- 5 ÷ 15 m, de-a lungul țărmului;
- 20 ÷ 30 m, cu o mare continuitate, pătrunzând mult în interior, formând o treaptă distinctă în jurul limanelor și lagunelor;

- 35 ÷ 45 m, cu o mare continuitate, constituind o treapta mai lată decât celelalte, înconjurând limanele și lagunele maritime;
- 50 ÷ 65 m, cea mai dezvoltată treaptă, cu lățimi cuprinse între 500 m și 4 ÷ 5 km;
- 70 ÷ 85 m, cea mai înaltă treaptă situată la contactul cu podișurile interioare.

Subsolul și solul

Subsolul județului Constanța conține roci fosfatice, minereu de fier și ape mineralizate. Rocile comune sunt formate din șisturi verzi, calcar, cretă, argilă, caolină, dolomită, diatomită și nisip de turnătorie.

Pe teritoriul județului Constanța solul este constituit, în mare parte, din cernoziomuri caracteristice stepei dobrogene. Astfel, se întâlnesc mai multe subtipuri de cernoziomuri: carbonatic, castaniu de pădure, ciocolatiu și cambrice. Dintre solurile azonale putem aminti solonceacurile, solurile hidromorfe, solurile aluviuo-colviale și rendzinele. Pe suprafețe foarte mici, insular, izolat mai pot fi întâlnite rendzinele, rogosolurile, nisipurile și litisolurile. Litoralul Mării Negre este format la nord din cordoane de nisip care separă lacurile de mare, iar în partea sudică se remarcă o faleză abruptă formată din calcare și loess cu înălțimi de 15-30 m.

Solurile au o dispunere etajată sub formă de fășii în direcția vest-est, pe fundalul cărora s-au format local soluri intrazonale. Cernoziomurile sunt soluri caracteristice pentru stepa dobrogeană ocupând cea mai mare parte din suprafața județului. Solurile bălane sunt răspândite în vestul județului într-o fășie îngustă între Rasova și Cernavodă și între Topalu și Gârliciu. Aceste soluri formate pe suprafețe orizontale sau cu pante foarte mici având altitudini de peste 100 m (150 ÷ 250 m), pe loessuri, argile și aluviuni, unde stratul freatic se află la adâncimi sub 20 m.

Pădurea și alte terenuri cu vegetație forestieră acoperă suprafețe reduse, fondul forestier fiind constituit din specii diferite cu o productivitate redusă a arboretelor.

Hidrografia

Rețeaua hidrografică a teritoriului județului Constanța se împarte în două unități distincte și anume: grupa danubiană și grupa maritimă. Râurile din grupa danubiană drenează partea vestică a județului, majoritatea lor terminându-se prin limane fluviatile.

În general, județul Constanța are o rețea hidrologică săracă a cărei densitate medie este sub 0,1 km/km². Debitel medii multianuale specifice sunt scăzute, sub 1 l/s /km², valori ceva mai mari fiind numai în zonele de izvoare ale râurilor Casimcea și Topolog. Debitel medii multianuale sunt relativ mici comparativ cu mărimea suprafețelor bazinelor de recepție. De la an la an debitel medii anuale variază mult în funcție de condițiile meteorologice ale anului respectiv.

Cea mai importantă unitate hidrografică a județului Constanța este Marea Neagră, situată în partea estică a județului. Marea Neagră este o mare continentală cu golfuri larg deschise și puține peninsule. Datorită configurației țărmului și reliefului submarin, adâncimea apei este mică în dreptul litoralului românesc.

Rețeaua hidrografică s-a îmbogățit prin darea în exploatare a Canalului Dunăre - Marea Neagră pe o distanță de 64,2 km, Canalului Poarta Albă - Midia pe o distanță de 27,5 km și a canalelor de irigație din Valea Carasu.

Pe teritoriul județului Constanța există patru tipuri de lacuri: limane fluviatile, limane fluvio-maritime, lagune și iazuri. Limanele fluviatile, legate de Dunăre, sunt situate pe partea dreaptă a acesteia, în zona cuprinsă între Hârșova și Ostrov. În est este situată cea mai mare întindere lacustră din țară, complexul Razim-Sinoie (863,47 km²) constituit din lagune și limane izolate de depunerile curentului litoral de coastă, pe direcția nord-sud.

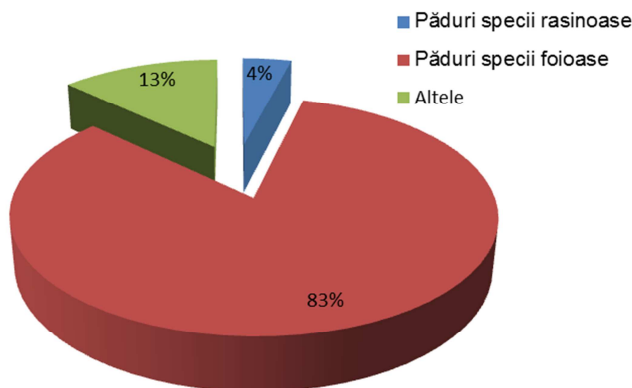
În vestul lacului Sinoie se află lacurile Istria și Nuntași, acesta din urmă este deosebit de restul complexului Razim-Sinoie datorită proprietăților sale terapeutice: concentrația ridicată de săruri și nămol de bună calitate care poate fi utilizat în tratamente balneologice.

De la Capul Midia la Mangalia se află mai multe limanefluvio-marine, Tasăul, Corbu, Techirghiol, Mangalia și câteva lagune, Siutghiol, mlaștina Hergheliei.

Județul Constanța deține o parte din suprafața Rezervației Biosferei Delta Dunării. Platoul continental al Mării Negre dispune de rezerve de hidrocarburi și minerale.

Aspecte generale privind fondul forestier și spațiile verzi

Din datele Institutului Național de Statistică, la nivelul anului 2014, din totalul suprafeței fondului forestier al județului Constanța suprafața pădurilor a fost de 34.000 ha din care 1.800 ha păduri rășinoase, 32.200 ha păduri foioase și 5.000 ha încadrate ca alte terenuri. Compoziția fondului forestier din județul Constanța la nivelul anului 2014 este prezentată în **figura 2.5**.



Sursă: Prelucrare după datele INS

Figura nr. 2.5 Compoziția fondului forestier

Ținând cont de rolul pădurilor în îmbunătățirea calității vieții noastre, atât în ceea ce privește calitatea aerului, combaterea zgomotului, menținerea stabilității solului, îmbunătățirea condițiilor climatice și nu în ultimul rând creșterea producției agricole prin favorizarea circuitului apei în natură și diminuarea secetei este recomandată menținerea și creșterea procentului de zonă verde și în primul rând a suprafeței de pădure compusă din specii rezistente (mesteacăn, arțar american, paltin, plop, etc.) în jurul orașelor mari și a surselor poluante.

La nivelul județului Constanța sunt desemnate ca arii de interes național următoarele păduri:

Tabel nr. 2.1 Suprafața pădurilor desemnate ca arii de interes național în județul Constanța

Denumirea	Categoria ariei protejate	Suprafața (ha)	Administrator/Custode
Pădurea Hagieni	Rezervație naturală mixtă: botanică și zoologică	392,9	RNP Direcția Silvică Constanța
Pădurea Fântânița – Murfatlar	Rezervație naturală mixtă: botanică și zoologică	66,40	
Pădurea Dumbrăveni	Rezervație naturală mixtă: botanică și zoologică	345,7	
Pădurea Esecchioi	Rezervație naturală mixtă: botanică și zoologică	26	
Pădurea Canaraua – Feti	Rezervație naturală mixtă: botanică și zoologică	168,3	
Pădurea Celea Mare – Valea lui Ene	Rezervație naturală mixtă	54	

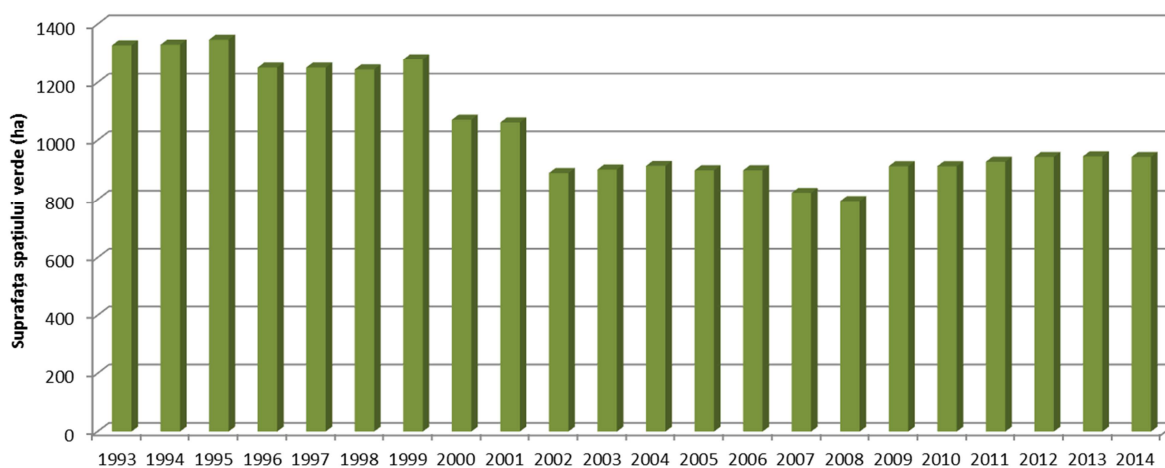
Denumirea	Categoria ariei protejate	Suprafața (ha)	Administrator/Custode
Pădurea Cetate	Rezervație naturală mixtă	62	
Pădurea Bratca	Rezervație naturală mixtă	67	

Sursa: Prelucrare după Raport județean privind starea mediului, anul 2014

Procentul de ocupare a suprafeței județului cu păduri este de 5%. Conform datelor Institutului Național de Statistică, în anul 1993, județul Constanța ocupa locul 2 la nivel național ca suprafață a spațiului verde (1.329 ha) după București (4.872 ha), urmat de județele Dolj (891 ha), Cluj (848 ha) și Timiș (833 ha).

La nivelul anului 2014, însă, județul Constanța ocupa locul 5 ca suprafață a spațiilor verzi (944 ha) după București (4.750 ha), Dolj (1.340 ha), Cluj (1.254 ha) și Timiș (954 ha), înregistrând cea mai mare reducere a spațiului verde la nivel național (cu circa 30%).

Evoluția suprafeței spațiilor verzi la nivelul județului Constanța în perioada 1993-2014 este prezentată în **figura 2.6**.



Sursă: Prelucrare după datele INS

Figura nr. 2. 6 Evoluția suprafeței spațiului verde în perioada 1993-2014

Situația spațiilor verzi la nivelul municipiilor și orașelor județului este prezentată în **tabelul 2.2**.

Tabel nr. 2. 2 Suprafața spațiilor verzi în municipiile și orașele județului Constanța

Localitate	Suprafață spațiu verde (ha)	
	1993	2014
Municipiul Constanta	531	430
Municipiul Mangalia	443	304
Municipiul Medgidia	68	40
Oraș Băneasa	:	2
Oraș Cernavodă	15	25
Oraș Eforie	112	15
Oraș Hârșova	20	20
Oraș Murfatlar	59	6
Oraș Năvodari	38	40
Oraș Negru Vodă	2	7
Oraș Ovidiu	29	32
Oraș Techirghiol	12	23

Sursă: Institutul Național de Statistică

Urmare a ședinței Comisiei Tehnice din data de 26.04.2016, Biroul Ecologie Urbană din cadrul Primăriei municipiului Constanța, a furnizat date privind suprafața totală estimată a spațiilor/ zonelor verzi din municipiul Constanța, aceasta fiind de 520 ha. Precizăm faptul ca

valoarea este aproximată conform datelor existente până la acest moment și include: parcuri, fâșii stradale, spații verzi în zone rezidențiale, alte zone verzi cu destinație publică. Având în vedere diferența de valoare între datele la nivel național (INS) și cele la nivel județean (Biroului Ecologie Urbană), pentru stabilirea valorii exacte a spațiului verde este necesară elaborarea Registrului spațiilor verzi la nivel județean, acțiune întreprinsă deja de Primăria municipiului Constanța.

În plus, în conformitate cu prevederile art. II, alin. (1) din Ordonanța de Urgență (OUG) nr. 114/2007 pentru modificarea și completarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului republicată *"autoritățile administrației publice locale au obligația de a asigura din terenul intravilan o suprafață de spațiu verde de minimum 20 m²/locuitor, până la data de 31 decembrie 2010, și de minimum 26 m²/locuitor, până la data de 31 decembrie 2013"*.

Stabilirea valorii exacte a spațiului verde prin Registrul spațiilor verzi la nivel județean va permite identificarea nevoilor de spațiu verde și prioritizarea măsurilor necesare pentru asigurarea normei legale pentru fiecare locuitor al județului Constanța

2.3. Date climatice

Județul Constanța aparține în proporție de 80% sectorului cu climă continentală (zonă de climă de câmpie și pe o zonă restrânsă climă de dealuri) și în proporție de circa 20% sectorului cu climă de litoral maritim (zonă cu climă de câmpie).

Regimul climatic general se caracterizează, în partea continentală a județului, prin veri fierbinți și sărace în precipitații și prin ierni nu prea reci, uneori cu viscole puternice, dar și cu dese intervale de încălzire care fac ca stratul de zăpadă să aibă un caracter episodic, iar în partea maritimă, prin veri a căror căldură este atenuată de briza răcoroasă a mării și prin ierni blânde, marcate de vânturi puternice și umede dinspre mare.

Circulația maselor de aer este influențată *iarna* de anticiclonele siberiene care determină pătrunderea vânturilor puternice și uscate din nord-est (Crivățul) care reduc cantitățile de precipitații, iar *vara* de anticiclonele Azorelor care se deplasează spre Marea Mediterană și invadează teritoriul județului cu aer tropical nord-african, provocând temperaturi ridicate și secete. Influențele Mării Negre se resimt prin toamne lungi și călduroase, ca și prin primăveri târzii și răcoroase.

Vântul predominant este cel care bate în direcția N-NE, caracterizându-se printr-o umiditate redusă vara, în timp ce iarna aduce viscole și geruri.

Temperatura aerului este elementul climatic asupra căruia se manifestă mai intens influența mării și a Dunării. Astfel în ianuarie, zona Mangalia este singurul loc din țara unde temperatura medie a lunii rămâne pozitivă (1,1°C). Primul îngheț în partea centrală se produce în jur de 1 noiembrie, iar pe litoral după 10 și chiar 15 noiembrie (la Mangalia), iar ultimul îngheț se produce la sfârșitul lunii martie și începutul lunii aprilie. Minima absolută înregistrată a fost de -25,0°C la Constanța (februarie 1929), iar în interior la Basarabi, de -33,1°C (25 ianuarie 1942). Maxima absolută a fost de 38,5°C la Constanța (10 iulie 1927), iar la Cernavodă de 42,2°C (20 august 1945).

Pe litoral, datorită influenței Mării Negre, se constată o întârziere a perioadei de răcire și încălzire a aerului, ceea ce face ca toamnele să fie lungi, călduroase, iar primăverile întârziate și mai răcoroase.

Medgidia, neaflându-se sub influența mării, prezintă un continentalism mai accentuat, atât prin amplitudinea valorilor termice anuale, cât și prin variabilitatea precipitațiilor.

Date climatice caracteristice județului Constanța

Temperaturile medii anuale se înscriu cu valori superioare mediei pe țară -11,2°C la Mangalia și 11,2°C la Murfatlar - iar în jumătatea central-nordică a teritoriului valorile nu scad sub 10°C.

Temperaturile minime absolute înregistrate în județul Constanța au fost de -25°C la Constanța la 10 februarie 1929, $-33,1^{\circ}\text{C}$ la Basarabi (Murfatlar) la 25 ianuarie 1954 și $-25,2^{\circ}\text{C}$ la Mangalia la 25 ianuarie 1942. Temperaturile maxime absolute înregistrate au fost de $+43^{\circ}\text{C}$ la Cernavodă la 31 iulie 1985, $+41^{\circ}\text{C}$ la Basarabi la 20 august 1945, $+38,5^{\circ}\text{C}$ la Constanța la 10 august 1927 și $+36^{\circ}\text{C}$ la Mangalia la 25 mai 1950.

Radiația prezintă unele diferențieri, în sensul ca durata de strălucire a soarelui este mai mare în partea sudică (la Mangalia, cerul se menține senin circa 180 zile pe an), decât în cea nordică (la Constanța, unde se înregistrează 150 zile senine pe an).

Vara, durata de strălucire a Soarelui este de 10-12 ore/zi, iar temperatura la suprafața plajei poate ajunge până la 45°C , însă brizele marine, bogate în aerosoli atenuează arșița zilelor toride. valoarea radiației solare, directe și difuze, este de circa $184,1 \text{ Kcal/cm}^2/\text{an}$;

Umiditatea aerului înregistrează valori minime vara 74 % și valori maxime iarna 89 %, valoarea medie anuală fiind de 80 %.

Presiunea atmosferică este relativ ridicată oscilând între 758-764 mmHg.

Data medie a primului îngheț este 16 noiembrie, iar a ultimului îngheț este 29 martie.

Regimul precipitațiilor

Precipitațiile prezintă valori anuale cuprinse între 350 mm și 475 mm, situând Constanța între regiunile cele mai aride din țară. Valorile scăzute se datorează continentalizării maselor de aer în deplasarea lor de la vest spre est și a condițiilor locale particulare (altitudini reduse, bazinul Mării Negre).

Raportul dintre precipitații și temperatură indică perioadele de secetă, de uscăciune și perioadele umede. Perioadele de secetă sunt mai lungi în sudul județului. Secetele se produc frecvent în condiții de maxim barometric, cu vânt slab și temperaturi ridicate.

Iarna influența anticiclonului siberian determină cantități mici de precipitații, în județul Constanța înregistrându-se cel mai mic număr de zile cu zăpadă de pe teritoriul țării (5 zile la Mangalia). Stratul de zăpadă prezintă numeroase variații atât spațiale cât și temporale. Durata medie anuală de înzăpezire este 24 zile în zona litoralului și 28 zile în interiorul județului. Grosimile medii ale stratului de zăpadă ating valori maxime în decada a treia a lunii februarie.

Regimul eolian

Vânturile sunt determinate de circulația generală a atmosferei și de condițiile geografice locale. Vânturile predominante bat dinspre nord și nord-est în zona litoralului Mării Negre (la Constanța 21,5 % dinspre nord; la Mangalia 17,5 % dinspre nord-est) și dinspre nord-vest în zona continentală. Vânturile predominante bat iarna dinspre nord-est și sud-vest, iar vara dinspre sud-est și mai rar din nord. În orașul Năvodari frecvența dominantă a vântului este în timpul verii pe direcția est-vest, iar în timpul iernii nord, nord-vest.

Vitezele medii anuale ale vânturilor sunt mai mari în zona litorală – peste 4 m/s și mai scăzută în rest – sub 3,6 m/s. Valorile cele mai mari ale vitezelor vântului se înregistrează iarna (decembrie - februarie). La Constanța valorile maxime depășesc 15 m/s.

Vântul dominant este Crivățul care bate din direcția Nord Est, este un vânt rece și uscat care coboară brusc temperatura. Primăvara provoacă o evaporare puternică a apei din sol, iar în timpul iernii spulberă puțină zăpadă ce se depune pe sol.

Vânturile de vară sunt calde și uscate. Perioada de calm atmosferic este redusă și se înregistrează îndeosebi la sfârșitul verii și începutul toamnei și crește de la țărm spre interiorul județului. La Mangalia s-au înregistrat 10,9 % zile cu calm atmosferic.

Caracteristice zonei maritime sunt brizele de zi și de noapte. Vara brizele bat ziua dinspre mare spre uscat, iar noaptea dinspre uscat spre mare, resimțindu-se la o distanță de 10 ÷ 15 km spre interiorul uscatului.

Din analiza elementelor climatice (temperatura, precipitații și vânturi) pe teritoriul județului Constanța se disting trei topoclimate de bază:

- **topoclimatulstepic**, situat în zona centrală a județului, caracterizat prin ariditate, amplitudini anuale și diurne mari, media anuală a precipitațiilor variind între 400 –450 mm;
- **topoclimatul litoralului**, caracterizat printr-o temperatură relativ omogenă, frecvența brizelor marine, prezintă cel mai scăzut nivel de precipitații 350 – 400 mm;
- **topoclimatul zonei dunărene**, situat în vestul județului prezintă influența brizelor dunărene, variații de temperatură și umiditate de la sud la nord, precipitațiile fiind de 400–450 mm.

2.4. Descrierea situației existente cu privire la calitatea aerului

2.4.1. Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului

Sistemul Național de Monitorizare a Calității Aerului, asigură cadrul organizatoric, instituțional și legal pentru desfășurarea activităților de monitorizare a calității aerului înconjurător, pe tot teritoriul României.

SNMCA asigură monitorizarea calității aerului înconjurător prin Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, iar Sistemul Național de Inventariere a Emisiilor de Poluanți Atmosferici, colectează și administrează informațiile și datele primite din rețeaua națională.

Monitorizarea continuă a calității aerului, se efectuează cu ajutorul a 142 stații automate, și 17 stații mobile, de monitorizare, în 41 centre locale, dotate cu echipamente automate pentru măsurarea concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici: SO₂, NO₂/NO_x, CO, O₃, PM₁₀ și PM_{2,5}, C₆H₆, metale grele (plumb, cadmiu, nichel, arsen, mercur), hidrocarburi aromatice policiclice.

Stațiile sunt de mai multe tipuri:

- **stație de tip trafic**, evaluează influența traficului asupra calității aerului. Raza ariei de reprezentativitate este de 10 ÷ 100 m. Poluanții monitorizați sunt: dioxid de sulf, oxizi de azot, monoxid de carbon, ozon, compuși organici volatili și pulberi în suspensie.
- **stație de tip industrial**, evaluează influența activităților industriale asupra calității aerului. Raza ariei de reprezentativitate este de 100-1 km. Poluanții monitorizați sunt: dioxid de sulf, oxizi de azot, monoxid de carbon, ozon, compuși organici volatili, pulberi în suspensie și parametrii meteo (direcția vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații).
- **stație de tip urban și suburban**, evaluează influența așezărilor umane asupra calității aerului. Raza ariei de reprezentativitate este de 1-5 km. Poluanții monitorizați sunt aceiași cu poluanții monitorizați de stația de tip industrial.
- **stație de tip regional**, este stație de referință pentru evaluarea calității aerului. Raza ariei de reprezentativitate este de 200-500 km. Poluanții monitorizați sunt aceiași cu cei monitorizați de stațiile urbane.
- **stație de tip EMEP**, monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontalier la mare distanță. Sunt amplasate în zona montană la altitudine medie.

2.4.2. Rețeaua județeană de monitorizare a calității aerului

Începând din anul 2008, supravegherea calității aerului în județul Constanța s-a realizat prin măsurători continue, prin intermediul rețelei automate de monitorizare, componentă a rețelei naționale de monitorizare.

Poluanții monitorizați sunt cei reglementați de legislația română prin Legea calității aerului nr. 104/2011 care are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului față de efectele nocive ale poluării aerului și care impune valori limită pentru protecția sănătății umane și niveluri critice pentru protecția vegetației.

Rețeaua de monitorizare a calității aerului din județul Constanța este formată din **7 stații automate** amplasate în zone reprezentative.

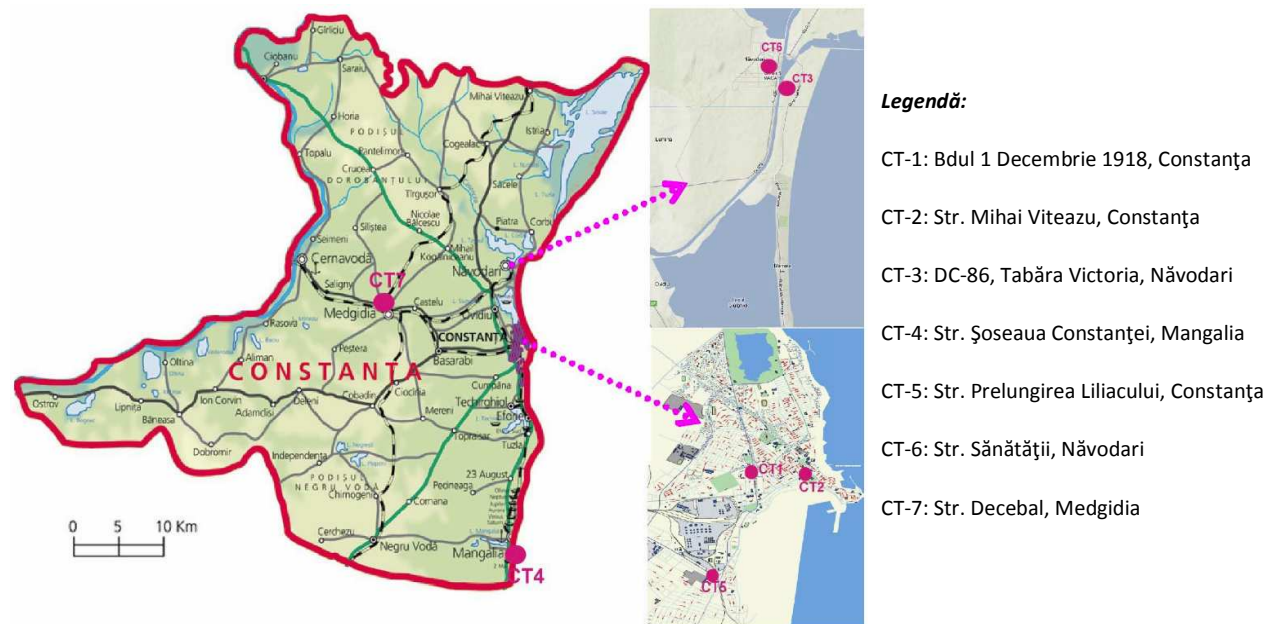


Figura nr. 2. 7 Amplasarea rețelei de monitorizare a calității aerului în județul Constanța

Rețeaua de monitorizare a calității aerului din județul Constanța are în componență: **3 stații de tip industrial**, pentru evaluarea influenței surselor industriale asupra calității aerului; **2 stații de tip trafic**, pentru evaluarea influenței emisiilor provenite din surse liniare; **1 stație de tip fond urban**, pentru evaluarea nivelelor medii de poluare în interiorul unei zone urbane ample, datorate unor fenomene produse în interiorul orașului, cu posibile contribuții semnificative datorate unor fenomene de transport care provin din exteriorul orașului și **1 stație de tip fond suburban**, pentru monitorizarea nivelelor medii de poluare în interiorul unei zone suburbane, datorate unor fenomene de transport care provin din exteriorul orașului și a unor fenomene produse în interiorul orașului.

Informațiile generale cu privire la stațiile care intră în componența rețelei automate de monitorizare a calității aerului sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 2. 3 Informațiile generale cu privire la stațiile rețelei automate de monitorizare a calității aerului în județul Constanța

Denumire stație	Cod stație	Tip stație	Arie de reprezentativitate	Coordonate geografice	Altitudine	Poluanți monitorizați	Caracterizarea zonei
Casa de Cultură	CT 1	Trafic	10 – 100 m	44 ⁰ 10'41" N 28 ⁰ 38'10" E	8,3 m	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , Pb, C ₆ H ₆ , CO, Ni, Cd	Rezidențială și comercială
Fantazio – Parc Primărie	CT 2	Fond urban	1 – 5 km	44 ⁰ 11'58" N 28 ⁰ 39'02" E	5,5	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM _{2,5} , CO, O ₃ , benzene toluen, o,m,p-xilen, etil benzen Parametrii meteorologici	Rezidențială, de recreere cu influențe din zona portuară; zonă cu trafic mediu
Năvodari Tabăra Victoria	CT 3	Fond suburban	25 – 150 km	44 ⁰ 31'22" N 28 ⁰ 62'30" E	-	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , Pb, CO, O ₃ , Ni, Cd, benzene toluen, o,m,p-xilen, etil benzen Parametrii meteorologici*	Recreere cu influențe din zona industrială Năvodari și trafic
Mangalia	CT 4	Trafic	10 – 100 km	44 ⁰ 10'35" N 28 ⁰ 39'01" E	-	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , Pb, C ₆ H ₆ , CO	Rezidențială și comercială
Str. Prelungirea Liliacului nr. 6	CT 5	Industrial	1 km	44 ⁰ 17'35" N 28 ⁰ 36'55" E	12,5	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , Pb, C ₆ H ₆ , CO, O ₃ , Ni, Cd, Parametrii meteorologici*	Rezidențială cu influențe din zona industrială a municipiului
Liceul Lazăr Edeleanu	CT 6	Industrial	1 km	44 ⁰ 19'16" N 28 ⁰ 36'44" E	-	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM _{2,5} , CO, O ₃ , benzene toluen, o,m,p-xilen, etil benzen Parametrii meteorologici*	Rezidențială
Primărie Medgidia	CT 7	Industrial	1 km	44 ⁰ 14'53" N 28 ⁰ 15'40" E	70	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , Pb, C ₆ H ₆ , CO, O ₃ , Ni, Cd, As Parametrii meteorologici*	Rezidențială

*) Parametrii meteorologici măsurați de stațiile de monitorizare sunt: direcția și viteza vântului, presiunea, temperatura, radiația solară, umiditatea relativă, precipitațiile

Poluarea de fond reprezintă poluarea existentă în zonele în care nu se manifestă direct influența surselor de poluare antropice. Monitorizarea poluării de fond este o problemă globală, importantă pentru a putea aprecia efectele pătrunderii poluanților în aerul curat al ecosferei (prin aer curat se poate înțelege actualmente doar aerul de la foarte mare altitudine sau cel de la nivelul solului dar situat la o foarte mare distanță de centrele urbane sau industriale). Monitorizarea poluării regionale corespunde supravegherii aerului situat relativ departe de centrele urbane sau industriale, adică între poluarea de fond și aerul poluat antropic.

Poluarea de impact reprezintă poluarea produsă în zonele directe de impact al surselor de poluare antropice. Monitorizarea continuă a poluării de impact (locale) este necesară deoarece poluarea de impact afectează direct și imediat lanțurile trofice și sănătatea umană.

Monitorizarea poluării de fond, intermediare sau de impact se realizează prin rețele de supraveghere la nivel internațional, național, regional sau local, care sunt interconectate sau se vor interconecta pentru schimbul de date și pentru luarea de decizii la nivel global.

Ținând cont de faptul că în anii 2013 și 2014, pentru anumiți poluanți datele colectate/validate au fost insuficiente pentru respectarea criteriilor de calitate sau analizoarele au fost defecte, Agenția de Protecția Mediului Constanța a trimis Consiliului Județean Constanța **Raportul preliminar cu privire la calitatea aerului în județul Constanța pentru anul 2015**.

Raportul conține date privind calitatea aerului înconjurător măsurate în anul 2015 și validate la nivel local, urmând ca certificarea datelor să fie realizată de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul ANPM București.

Valorile medii anuale pentru poluanții monitorizați la fiecare stație sunt prezentați în tabelul de mai jos:

Tabel nr. 2. 4 Nivelul concentrațiilor medii anuale ale poluanților monitorizați la fiecare stație automată, 2015

Stație	Valoare medie anuală; Unitate de măsură											
	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³	PM _{10grv} μg/m ³	PM _{10nfl} μg/m ³	PM _{2,5grv} μg/m ³	Pb μg/m ³	Ni ng/m ³	Cd ng/m ³	As ng/m ³	C ₆ H ₆ μg/m ³
CT1	*	34,45	0,13	-	28,35	31,37	-	0,006	3,47	0,290	-	0,96
CT2	6,35	33,70	0,08	39,42	-	-	12,16	-	-	-	-	0,92
CT3	6,98	17,07	0,3	56,78	26,46	28,46	-	0,006	3,10	0,270	-	-
CT4	6,61	23,09	0,1	-	22,97	30,76	-	0,005	-	-	-	0,88
CT5	5,68	24,95	0,11	36,95	27,77	28,52	-	0,011	3,222	0,299	-	-
CT6	8,15	21,03	0,08	40,99	-	24,79	-	-	-	-	-	-
CT7	*	10,42	0,16	37,84	25,82	30,51	-	0,009	2,927	0,354	0,611	-

*Stațiile CT1 și CT2 au avut analizoarele de SO₂ defecte

Măsurările efectuate în anul 2015 au arătat că în toate cele 5* stații de monitorizare a calității aerului, concentrațiile medii orare de SO₂ s-au situat cu mult sub valoarea limită:

- orară pentru protecția sănătății umane (350 μg/m³);
- zilnică pentru protecția sănătății umane (125 μg/m³).

Măsurările efectuate în anul 2015 au arătat că în toate cele 7 stații de monitorizare a calității aerului, concentrațiile medii orare de NO₂ s-au situat sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane (200 μg/m³).

Măsurările efectuate în anul 2015 au arătat că în toate cele 7 stații de monitorizare a calității aerului, valorile maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru CO s-au situat sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane (10 mg/m³).

Măsurările efectuate în anul 2015 au arătat că în toate cele 5 stații de monitorizare a calității aerului, valorile maxime zilnice ale mediilor pe 8 ore pentru O₃ s-au situat sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane (120 mg/m³).

Pentru O₃, nu s-au înregistrat depășiri ale pragului de alertă (240 μg/m³ pentru 3 ore consecutiv) și nici depășiri ale pragului de informare (180 μg/m³ pentru 3 ore consecutiv), dar s-au înregistrat zile cu depășiri ale valorii țintă pentru sănătatea umană (120 μg/m³ – valoare calculată ca maxim al mediilor orare glisante pe parcursul a 24 ore) după cum urmează:

- CT2: 5 zile cu depășiri ale valorii țintă, în luna iunie;
- CT3: 8 zile cu depășiri ale valorii țintă (o zi în aprilie, o zi în iunie, șase zile în iulie);
- CT6: 2 zile cu depășiri ale valorii țintă, în luna mai.

Măsurările efectuate în anul 2015 au arătat că în toate cele 5 stații de monitorizare a calității aerului în care se efectuează astfel de măsurări, pentru PM₁₀ nu a fost depășită valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 μg/m³).

În ceea ce privește valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane (50 μg/m³), în 2015 s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice pentru PM₁₀ în toate cele 5 stații (Legea calității aerului nr. 104/2011 stabilește că valoarea limită să nu fie depășită mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic (într-o locație)). Astfel că, pentru PM₁₀ s-au înregistrat următoarele depășiri:

- 6 depășiri la stația CT1 - patru în luna iulie, una în luna august, una în luna octombrie;
- 3 depășiri la stația CT3 – una în luna mai, două în luna iunie;
- 6 depășiri la stația CT4 – una în luna ianuarie, cinci în luna noiembrie;
- 7 depășiri la stația CT5 – patru în luna martie, două în luna aprilie, una în luna iulie;
- 6 depășiri la stația CT7 – cinci în luna ianuarie, una în luna octombrie.

Măsurătorile gravimetrice efectuate în anul 2015 au arătat că în singura stație în care s-a măsurat PM_{2,5}, nu a fost depășită valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (25 μg/m³).

Referitor la cauzele care au determinat depășirile înregistrate la stațiile de măsurare a calității aerului se precizează că:

- La **CT1** depășirile au fost cauzate de traficul intens din zonă, de împrăștierea de materiale antiderapante pe șosele în perioada de iarnă, urmată de resuspensie, precum și de existența unor spații de parcare în apropierea stației.
- La **CT3** depășirile la ozon au apărut din cauza industriei din zone relativ apropiate (S.C. Rompetrol Rafinare S.A.; SC Rompetrol Petrochemicals SRL, Uzina Termoelectrică Midia S.A.), iar depășirile la pulberi din cauza proximității unei șosele intens circulată. În general, depășirile la ozon sunt favorizate de radiația solară, care are efect catalitic pentru reacțiile fotochimice în care sunt implicați precursorii de ozon (compuși organici volatili, oxizi de azot).
- La **CT4** depășirile au fost cauzate de traficul intens din zonă, împrăștierea de materiale antiderapante pe șosele în perioada de iarnă, urmată de resuspensie, precum și de existența unor spații de parcare în apropierea stației.
- La **CT5** cauzele depășirilor au fost datorate vecinătății cu zona industrială a municipiului Constanța și emisiilor accidentale din surse industriale, încălzirii domestice, proximității unei șosele intens circulată.
- La **CT7** cauzele depășirilor au fost datorate industriei locale (S.C. CRH Cement România punct de lucru Medgidia) și emisiilor accidentale din surse industriale, încălzirii domestice.

3. DATE DE INTRARE

În conformitate cu prevederile art. 42, secțiunea 2, a Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, „în vederea gestionării calității aerului înconjurător [...] în fiecare zonă sau aglomerare se delimitează arii care se clasifică în regimuri de gestionare în funcție de rezultatul evaluării calității aerului înconjurător”. Astfel, sunt definite două regimuri de gestionare:

- regim de gestionare I care reprezintă ariile din zonele și aglomerările în care nivelurile pentru dioxid de sulf, dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}, plumb, benzen, monoxid de carbon sunt mai mari sau egale cu valorile limită plus marja de toleranță, acolo unde este aplicabilă, prevăzute la lit. B și poziția G.5 din anexa nr. 3, respectiv pentru arsen, cadmiu, nichel, benzo(a)piren, particule în suspensie PM_{2,5} sunt mai mari decât valorile-țintă prevăzute la lit. C și poziția G.4 din anexa nr. 3;
- regim de gestionare II care reprezintă ariile din zonele și aglomerările în care nivelurile pentru dioxid de sulf, dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie PM₁₀ și PM_{2,5}, plumb, benzen, monoxid de carbon sunt mai mici decât valorile-limită, prevăzute la lit. B și poziția G.5 din anexa nr. 3, respectiv pentru arsen, cadmiu, nichel, benzo(a)piren, particule în suspensie PM_{2,5} sunt mai mici decât valorile-țintă prevăzute la lit. C și poziția G.4 din anexa nr. 3.

În urma evaluării rezultatelor obținute în procesul de monitorizare a calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorităților publice centrale pentru protecția mediului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelare matematică a dispersiei poluanților emiși în aer, Județul Constanța se încadrează în regimul de gestionare II și este necesară inițierea Planului de menținere a calității aerului pentru indicatorii: NO₂/NO_x, PM₁₀ și PM_{2,5}, C₆H₆, SO₂, CO, Pb, As, Cd și Ni. În regimul de gestionare II se încadrează și zona urbană Constanța, din aceleași considerente.

Perioada de timp pentru care a fost realizată evaluarea și încadrarea este perioada cuprinsă între 2010 ÷ 2015, perioada de mediere variind (valoare orară, zilnică, anuală) în funcție de indicatorul pentru care s-a realizat încadrarea în regimul de gestionare II.

Anexa nr. 2 a Ordinului nr. 1206/2015 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare sunt desemnate aglomerările și zonele încadrate în regimul de gestionare II, pentru care se elaborează planuri de menținere a calității aerului.

Planul de menținere a calității aerului în județul Constanța se elaborează de către Consiliul Județean Constanța, pentru unitățile administrativ-teritoriale aparținând aceluiași județ și se aprobă prin hotărâre a Consiliului Județean. Planul de menținere a calității aerului conține măsuri pentru păstrarea nivelului poluanților sub valorile-limită, respectiv sub valorile-țintă și pentru asigurarea celei mai bune calități a aerului înconjurător în condițiile unei dezvoltări durabile.

Cantitatea totală de emisii (t/an) pentru fiecare poluant pe categorii de surse: staționare, mobile și de suprafață, precum și datele privind perioada de mediere sunt prezentate în **tabelul 3.1.**

Tabel nr. 3. 1 Date privind încadrarea unităților administrativ teritoriale în regimul de gestionare II

Unitatea administrativ – teritorială	Indicatori pentru care s-a realizat încadrarea	Perioada de mediere	Perioada de evaluare/ încadrare	Cantitatea totală de emisii (t/an)	
				Surse staționare	Surse mobile
Județul Constanța	Particule în suspensie – PM _{2,5}	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	534,6375836
				Surse mobile	175,4489945
				Surse de suprafață	2.279,9230270
	Particule în suspensie – PM ₁₀	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	922,1755845
				Surse mobile	287,5374052
				Surse de suprafață	2.961,2172100
	Dioxid de azot	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	2.040,9028570
		1 oră		Surse mobile	2.500,6938790
				Surse de suprafață	774,0647320
	Dioxid de sulf	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	2.285,7643720
		1 oră		Surse mobile	20,1180434
				Surse de suprafață	152,6141308
	Monoxid de carbon	Valoarea maximă zilnică a mediilor glisante pe 8 ore	2010 ÷ 2015	Surse staționare	1.938,4063040
				Surse mobile	2.591,1133350
				Surse de suprafață	1.6481,958260
	Benzen	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,00585291
				Surse mobile	18,0781339
				Surse de suprafață	251,1827252
	Plumb	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,461639987
				Surse mobile	0,231855509
				Surse de suprafață	0,127618719
	Arsen	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,036652462
				Surse mobile	0
				Surse de suprafață	0,001934731
Cadmiu	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,086492444	
			Surse mobile	0,001321272	
			Surse de suprafață	0,003895902	
Nichel	1 an	2010 ÷ 2015	Surse staționare	0,877591722	
			Surse mobile	0,225766954	
			Surse de suprafață	0,042540008	

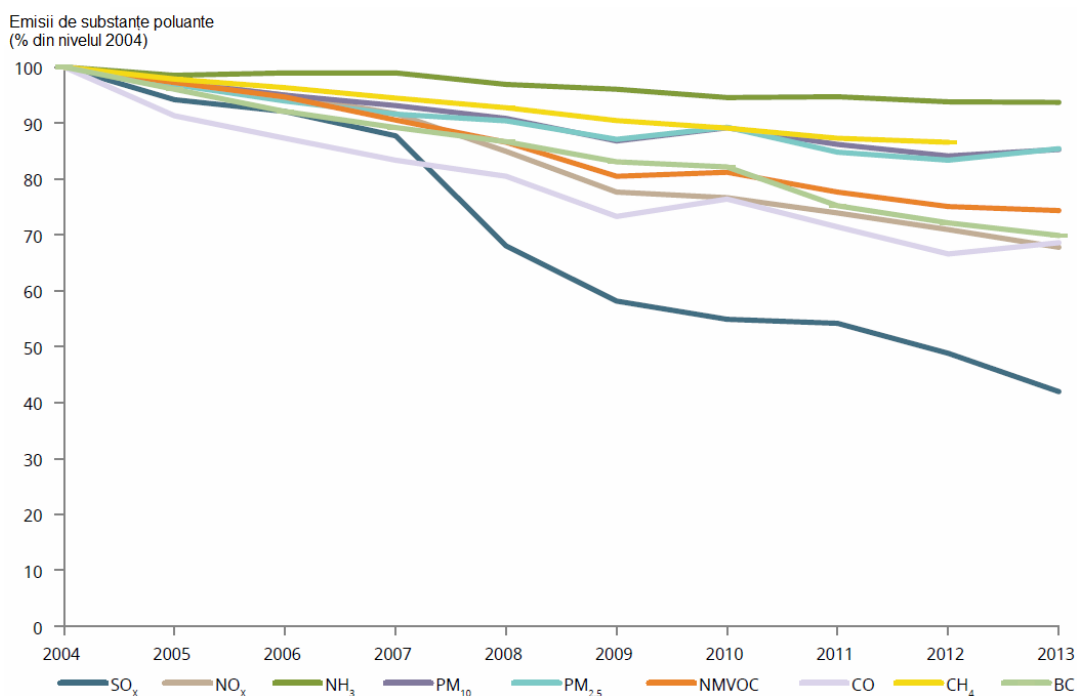
Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Constanța, adresa nr. 4030/01.10.2015

4. CARACTERIZAREA INDICATORILOR PENTRU CARE SE ELABOREAZĂ PLANUL DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ȘI INFORMAȚII REFERITOARE LA EFECTELE ASUPRA SĂNĂȚĂII POPULAȚIEI

Poluanții atmosferici se pot clasifica în poluanți primari (poluanți emiși direct în atmosferă) și poluanți atmosferici secundari, poluanți formați în atmosferă din așa numitele gaze precursori. Poluanții atmosferici mai pot fi clasificați și din punct de vedere al originii emisiei sau a precursorilor în poluanți atmosferici naturali și antropici.

Datele din literatura de specialitate și din rapoartele Agenției Europene de Protecție a Mediului relevă faptul că poluarea atmosferei este una dintre principalele probleme de mediu, atât ca frecvență și amploare a fenomenului cât și ca interferență cu alte aspecte de mediu ^[1], ceea ce conduce la efecte sinergice care pun în pericol atât calitatea mediului la nivel global și pe termen lung cât și sănătatea umană.

Principalele sectoare care contribuie la emisiile atmosferice de substanțe poluante la nivelul Uniunii Europene sunt sectorul transport, sectorul energie, sectorul comercial, instituțional și rezidențial, agricultura și deșeurile. În **figura 4.1** este prezentată evoluția emisiilor de substanțe poluante (PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, SO_x, NH₃, COV_{nm}, CO, negru de fum (black carbon: BC)) la nivelul UE-28 în perioada 2004 ÷ 2013. Similar, **figura 4.2** prezintă evoluția emisiilor de metale grele și benzo[a]piren (BaP).



Sursa: Air quality in Europe — 2015 report

Figura nr. 4. 1 Evoluția emisiilor de PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, SO_x, NH₃, COV_{nm}, CO, BC în perioada 2004 ÷ 2013

*În conformitate cu prevederile Protocolului de la Gothenburg, Părțile semnatare sunt încurajate să raporteze emisiile de negru de fum, emisiile aferente fiind raportate voluntar numai de anumite state al Uniunii Europene

Așa cum se poate observa în graficul de mai sus, în perioada 2004 ÷ 2013 emisiile de substanțe poluante la nivelul UE-28 au scăzut, cea mai mică reducere înregistrându-se pentru NH₃ (6%) iar cea mai mare reducere înregistrându-se pentru SO_x (58%).

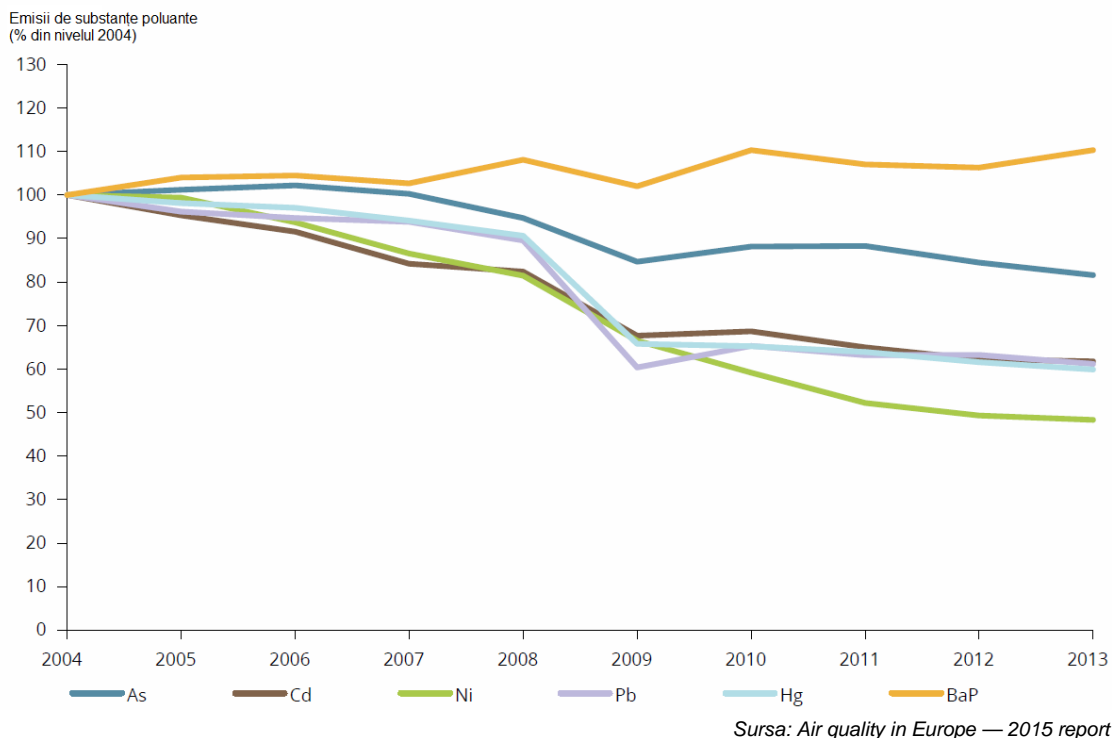


Figura nr. 4. 2 Evoluția emisiilor de As, Cd, Ni, Pb, Hg, BaP în perioada 2004-2013

Așa cum se poate observa în graficul de mai sus, în perioada 2004 ÷ 2013 emisiile de As, Cd, Ni, Pb, Hg la nivelul UE-28 au scăzut, cea mai mare reducere înregistrându-se pentru Ni (52%) iar cea mai mică reducere înregistrându-se pentru As (18%).

Emisiile de BaP (rezultat în principal din arderea cărbunelui și a lemnului în gospodării) la nivelul UE-28 au crescut cu aproape 10% (18 tone/an) în perioada 2004 ÷ 2013. Raportarea acestui poluant se face voluntar, iar dintre țările care l-au raportat, cea mai mare contribuție o au Polonia, România și Germania.

4.1. Efectele poluării aerului asupra mediului înconjurător

Efectele poluării aerului asupra sănătății umane

Aerul poluat reprezintă principalul factor de mediu cu risc pentru sănătatea umană. Poluarea aerului atmosferic și ambiental este, în general, un fenomen complex. Studiile recente relevă faptul că numărul bolilor cauzate de poluarea aerului este tot mai mare (Lim et al., 2012, OMS, 2014a). Dat fiind caracterul complex al fenomenului de poluare, efectele negative asupra sănătății umane observate în studiile epidemiologice și atribuite unui poluant atmosferic individual se pot datora, în parte și altor poluanți existenți în amestec în atmosferă. Principalii poluanți analizați în studiile epidemiologice – PM, O₃, NO₂, NO_x, SO₂, CO, metale grele, negru de fum – pot fi vectori ai amestecului de aer poluant. Acest aspect este evident mai ales în cazul impactului asupra sănătății a expunerii la poluarea cu pulberi în suspensie.

Efectele poluării asupra sănătății umane depind de timpul de expunere, expunerea pe termen scurt (câteva ore sau zile) determinând afecțiuni acute, în timp ce expunerea pe termen lung (de-a lungul unor luni sau ani) determină afecțiuni cronice. Impactul poluării aerului asupra sănătății umane poate fi cuantificat și exprimat ca mortalitate și morbiditate. Mortalitatea reflectă reducerea speranței de viață prin scurtarea vieții ca urmare a morții

premature datorate expunerii la poluare, iar morbiditatea reflectă incidența îmbolnăvirilor și anii de viață trăiți cu o afecțiune, care poate varia de la afecțiuni minore precum tuse până la afecțiuni cronice care necesită spitalizare.

Numeroase studii epidemiologice au evidențiat legătura dintre poluarea aerului și o gamă largă de efecte negative asupra sistemului respirator și a celui cardiovascular, care au variat de la boli cu simptomatologie slabă fără manifestări evidente (efecte subclinice) până la morți premature (**figura 4.3**).



Sursa: Prelucrare după: Healthriskassessment of airpollution: General principles

Figura nr. 4. 3 Piramida stării de sănătate determinată de poluarea aerului

Afecțiunile de inimă și accidentele vasculare cerebrale sunt cele mai comune cauze ale deceselor premature atribuite poluării aerului și sunt responsabile pentru 80% din cazurile de deces prematur, urmate de afecțiunile pulmonare și cancerul pulmonar (OMS, 2014a). În plus față de principala cauză a morții premature, poluarea aerului a mărit incidența unei game largi de afecțiuni precum afecțiuni ale căilor respiratorii, a bolilor cardiovasculare și cancer, cu efecte pe termen scurt și lung asupra sănătății umane. Poluarea aerului în general, precum și poluarea cu PM ca și componentă separată al amestecului de substanțe poluante din atmosferă, a fost clasificată recent drept cancerigenă (IARC, 2013).

Anumite grupe de populație – spre exemplu bătrânii, copiii, femeile gravide și persoanele cu boli cronice netransmisibile, precum astm – sunt expuse unui risc mai mare și pot dezvolta afecțiuni mult mai severe într-un timp mult mai scurt atunci când sunt expuse poluării aerului. În plus, anumite categorii de populație pot fi expuse unor niveluri ridicate de poluare a aerului, spre exemplu cei care locuiesc în zona rutelor aglomerate de trafic, sau anumite categorii socioeconomice sau profesionale (WHO Regional Office for Europe, 2005).

În ceea ce privește costul asociat poluării aerului în Europa, Comisia europeană a estimat că la nivelul anului 2010 costurile totale cu sănătatea a variat între 330-940 mld euro anual,

în care au fost incluse pierderile economice directe din reducerea zilelor de muncă în valoare de 15 mld euro, costurile cu tratamentele medicale în valoare de 4 mld euro, pierderile asociate reducerii randamentului culturilor în valoare de 3 mld euro și costurile asociate degradării construcțiilor în valoare de 1 mld euro (EC, 2013a).

Efectele poluării aerului asupra ecosistemelor

Poluarea aerului are un impact semnificativ asupra mediului înconjurător și poate afecta direct vegetația, precum și calitatea apei și a solului și a ecosistemelor pe care le susțin. De exemplu, concentrația de ozon la nivelul solului afectează negativ culturile agricole, pădurile și plantele prin reducerea ritmului lor de creștere. În anul 2012, valoarea țintă pentru protecția vegetației la expunerea la O₃ la nivelul comunității europene a fost depășită în circa 27% din zonele agricole din UE-28, cu precădere în sudul și centrul Europei. În decursul aceluiași an, obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației la expunerea la O₃ a fost depășit în 86% din zonele agricole din UE-28, iar nivelul critic pentru protecția pădurilor stabilit de Comisia Economică a Națiunilor Unite pentru Europa din cadrul Convenției asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi a fost depășit în 67% din zonele forestiere ale UE-28¹.

Comisia Europeană a estimat pentru anul 2010 costurile asociate reducerii randamentului culturilor la aproximativ 3 mld euro (EC, 2013a).

Alți poluanți, precum NO_x, SO₂ și NH₃ contribuie acidifierea solului, lacurilor și râurilor, determinând pierderea plantelor, animalelor și a biodiversității. În ultimele decenii s-a înregistrat o reducere a expunerii ecosistemelor la niveluri excesive de acidifiere, mai ales ca urmare a reducerii emisiilor de SO₂. La nivelul anului 2010, s-a estimat că aproximativ 7% din totalul ecosistemelor la nivel UE-28 și circa 55% din zonele aparținând rețelei de arii protejate Natura 2000 au fost expuse riscului de acidifiere. Aceste valori reprezintă o reducere cu aproape 30%, respectiv 40%, comparativ cu nivelul înregistrat în anul 2005.

Suplimentar acidifierii, emisiile de NH₃ și NO_x perturbă ecosistemele terestre și acvatice prin introducerea unei cantități excesive de nutrienți pe bază de azot, determinând fenomenul de eutrofizare. Eutrofizarea constă în acumularea excesivă de nutrienți care poate determina schimbări privind diversitatea speciilor și pătrunderea de noi specii. Se estimează că aproximativ 63% din ecosistemele europene, și circa 73% din zonele aparținând rețelei de arii protejate Natura 2000, au fost expuse în anul 2010 unui nivel al poluării atmosferice superior limitei de eutrofizare².

Efectele poluării aerului asupra mediului construit și a patrimoniului cultural

Poluarea aerului are efecte negative și asupra materialelor și construcțiilor, inclusiv asupra celor mai reprezentative construcții de importanță culturală pentru Europa. Impactul poluării aerului asupra patrimoniului cultural prin eroziune, biodegradare și murdărire, reprezintă o preocupare serioasă întrucât aceasta poate duce la pierderea unor elemente de istorie și cultură europeană. Emisiile de substanțe poluante se depun de-a lungul anilor pe suprafața construcțiilor determinând decolorarea, degradarea (pierderi materiale, defecte structurale) și murdărirea elementelor de construcție (pereți, ferestre, acoperișuri) realizate din piatră, ciment, sticlă, lemn, materiale ceramice. Murdărirea se datorează în special poluării cu pulberi în suspensie, în vreme ce coroziunea este determinată de componentele cu efect de acidifiere (în special SO_x și NO_x, precum și CO₂). Costurile asociate degradării construcțiilor au fost estimate la nivelul anului 2010 la aproape 1 mld euro (EC, 2013a).

¹Air quality in Europe — 2015 report, European Environment Agency (EEA) Report no. 5/2015

²Air quality in Europe — 2015 report, European Environment Agency (EEA) Report no. 5/2015

4.2. Indicatorii pentru care se elaborează planul de menținere a calității aerului și efectelor lor asupra sănătății umane și a mediului

Planul de menținere a calității aerului pentru județul și zona urbană Constanța se întocmește pentru următorii indicatori: dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x), pulberi în suspensie (PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$), benzen (C_6H_6), dioxid de sulf (SO_2), monoxid de carbon (CO), plumb (Pb), arsen (As), cadmiu (Cd) și nichel (Ni).

4.2.1. Oxizi de azot NO_x (NO / NO_2)

Principalele surse antropice de emisii de oxizi de azot sunt procesele de ardere (arderea combustibililor fosili în surse staționare și mobile). În mediul urban prezența oxizilor de azot este datorată în special traficului rutier.

Oxizii de azot sunt un grup de gaze foarte reactive, care conțin azot și oxigen în cantități variabile. Principalii oxizi de azot sunt:

- monoxidul de azot (NO) care este un gaz incolor și inodor;
- dioxidul de azot (NO_2) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios

Pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător stabilește, pentru emisiile de NO_x , valori limită pentru protecția sănătății umane, valori ale pragului de alertă și niveluri critice pentru protecția vegetației, prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel nr.4. 1 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru NO_x

Valori limită	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult 18 ori într-un an calendaristic 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult 18 ori într-un an calendaristic
Prag de alertă	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 – măsurat timp de 3 ore consecutive, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km^2 sau pentru o întreaga zonă sau aglomerare
Nivel critic	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 – nivelul critic anual pentru protecția vegetației

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

Particulele în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Acestea sunt emise atât direct (PM primar) cât și format în atmosferă (PM secundar). Principalii precursori ai PM secundar sunt SO_x , NO_x , NH_3 și COV_{nm} .

În funcție de dimensiunile și comportarea în atmosferă pulberile se clasifică astfel:

- pulberile în suspensie:
 - ✓ suspensii cu diametru $> 10 \mu\text{m}$, au stabilitate și putere de difuzie mică în aer;
 - ✓ suspensii cu diametru $10 \mu\text{m} \div 0,1 \mu\text{m}$ se caracterizează printr-o stabilitate și putere de difuzie mai mare în aer;
 - ✓ suspensii cu diametru $< 0,1 \mu\text{m}$, stabilitatea și capacitatea de difuzie în atmosferă este foarte mare;
- pulberi, cu diametru mai mare de 20 μm ; după ce sunt emise în atmosferă se depun.

Poluarea cu pulberi a atmosferei poate avea surse naturale, ca de exemplu erupții vulcanice, eroziunea rocilor furtuni de nisip, dispersia polenului și antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vânt, sau antropice: procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc.), arderile pentru încălzirea populației, arderile din

sectorul energetic, șantierele de construcții și transportul rutier, haldele și depozitele de deșuri industriale și municipale, sisteme de încălzire individuale, îndeosebi cele care utilizează combustibili solizi etc.

Pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător stabilește, pentru emisiile de PM (PM_{10} și $PM_{2,5}$), valori limită pentru protecția sănătății umane prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel nr.4. 2 Prevederi legale privind protecția sănătății umane pentru PM

Pulberi în suspensie PM_{10}	
Valori limită	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
Pulberi în suspensie $PM_{2,5}$	
Valori limită	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane, de atins până în 1.01.2015 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane, de atins până în 1.01.2020

4.2.3. Benzen C_6H_6

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

Pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător stabilește, pentru emisiile de C_6H_6 , valori limită pentru protecția sănătății umane prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel nr.4. 3 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru C_6H_6

Valoare limită	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
----------------	--

4.2.4. Dioxid de sulf SO_2

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amăru, neinflamabil, cu un miros pătrunzător și acțiune iritantă asupra mucoaselor.

Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice (datorate activităților umane): sistemele de încălzire a populației care nu utilizează gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinărie, producerea acidului sulfuric), industria celulozei și hârtiei și, în măsură mai mica, emisiile provenite de la motoarele diesel.

Pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător stabilește, pentru emisiile de SO_2 , valori limită pentru protecția sănătății umane, valori ale pragului de alertă și niveluri critice pentru protecția vegetației, prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel nr.4. 4 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru SO_2

Valori limită	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane
Prag de alertă	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – măsurat timp de 3 ore consecutive, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km^2 sau pentru o întreaga zonă sau aglomerare
Nivel critic	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – nivelul critic anual pentru protecția vegetației, an calendaristic și iarna (1 septembrie – 31 martie)

4.2.5. Monoxid de carbon CO

La temperatura mediului ambiant, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, de origine atât naturală cât și antropică. Monoxidul de carbon se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili.

CO este produs atât natural prin arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice, cât și antropic prin arderea incompletă a combustibililor fosili. Alte surse antropice cuprind producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian și feroviar.

Pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător stabilește, pentru emisiile de CO, valori limită pentru protecția sănătății umane prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel nr.4. 5 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru CO

Valoare limită	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore)
----------------	---

4.2.6. Metale grele Pb, Cd, As, Ni și Hg

Metalele toxice provin din combustia cărbunilor, carburanților, deșeurilor menajere, etc. și din anumite procedee industriale.

Se găsesc în general sub formă de particule (cu excepția mercurului care este gazos).

Pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător stabilește, pentru emisiile de Pb, valori limită pentru protecția sănătății umane, iar pentru emisiile de As, Cd și Ni valori țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10} . Aceste valori sunt prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel nr.4. 6 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru metale grele

	Poluant	Valoare limită/ țintă
Valoare limită	Plumb	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10} , mediată pentru un an calendaristic
Valoare țintă	Arsen	6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10} , mediată pentru un an calendaristic
	Cadmiu	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10} , mediată pentru un an calendaristic
	Nichel	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – valoarea țintă pentru conținutul total din fracția PM_{10} , mediată pentru un an calendaristic

4.2.7. Ozon O₃

Gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios, ușor dulceag. Se concentrează în stratosferă și asigură protecția împotriva radiației UV, dăunătoare vieții. Ozonul prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic". Se formează prin intermediul unei reacții care implică în particular oxizi de azot și compuși organici volatili.

Pentru protejarea sănătății umane și a mediului ca întreg, Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător stabilește, pentru emisiile de O₃, prag de alertă, valori țintă

pentru protecția sănătății umane și obiectiv pe termen lung, prezentate centralizat în tabelul următor:

Tabel nr. 4. 7 Prevederi legale privind protecția sănătății umane și a vegetației pentru O₃

Prag de alertă	240 μg/m ³ – media pe o oră
Valori țintă	120 μg/m ³ – valoare țintă pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore) 18.000 μg/m ³ x h – valoare țintă pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)
Obiectiv pe termen lung	120 μg/m ³ - obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane (valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore dintr-un an calendaristic) 6.000 μg/m ³ x h - obiectivul pe termen lung pentru protecția vegetației (perioada de mediere: mai - iulie)

În **tabelele 4.8** și **4.9** sunt prezentate efectele poluării aerului asupra stării de sănătate a populație, respectiv asupra vegetației și a mediului construit:

Tabel nr. 4. 8 Efectele principalelor poluanți asupra sănătății populației

Poluant	Efecte asupra sănătății umane
Particule în suspensie	Pot determina sau agrava afecțiunile cardiovasculare și de plămâni, infarcturi și aritmii. Pot cauza cancer. Pot conduce la artero-scleroze, afecțiuni în timpul sarcinii și boli respiratorii în copilărie. Pot genera moarte prematură
Ozon	Are efecte negative asupra funcționării plămânilor. Poate agrava astmul și alte afecțiuni pulmonare. Poate determina mortalitate prematură
Oxizi de azot	Expunerea la oxizii de azot este asociată cu intensificarea afecțiunilor cardio-vasculare, mortalitate și morbiditate respiratorie
HAP-uri, în special benzo-a-pyrene	Cancerigen
Oxizi de sulf	Agravează astmul, reduce capacitatea de funcționare a plămânilor și inflamează tractul respirator. Poate genera dureri de cap, disconfort general și anxietate.
Monoxid de carbon	Poate determina afecțiuni cardiace și afecțiuni ale sistemului nervos, poate genera dureri de cap și oboseală
Arsenic	Arsenicul anorganic este cancerigen. Cel mai gravă afecțiune determinată de expunere este cancerul la plămâni.
Cadmium	Este cancerigen. Inhalarea este doar o componentă minoră a unei expuneri totale, însă concentrațiile în aer sunt importante din punct de vedere al depunerii pe sol și, astfel, poate ajunge prin ingerare în organism.
Plumb	Are efecte negative asupra oricărui organ sau sistem, în special asupra sistemului nervos și a celui cardio-vascular. Poate avea efecte negative asupra sistemului cognitiv la copii și poate conduce la creșterea presiunii sanguine la adulți.
Mercur	Are efecte negative asupra ficatului, rinichilor și sistemului digestiv și al celui respirator. Poate afecta sistemul nervos central.
Nichel	Anumiți compuși ai nichelului sunt cancerigeni
Benzen	Cancerigen

Sursa: Air quality in Europe – 2014 report

Tabel nr. 4. 9 Efectele principalelor poluanți asupra vegetației și a mediului construit

Poluant	Efecte asupra sănătății umane
Particule în suspensie	Efectele asupra animalelor sunt similare celor asupra omului. Afectează dezvoltarea plantelor și procesele din cadrul ecosistemelor Conduce la degradarea și murdărirea clădirilor Reduce vizibilitatea
Ozon	Afectează vegetația, reducând capacitatea de reproducere și a celei de creștere a plantelor, diminuând randamentul culturilor
Oxizi de azot	Contribuie la acidifierea solurilor și eutrofizarea apelor influențând negativ diversitatea speciilor. Acționează ca precursor pentru ozon și pulberi în suspensie, cu efecte asupra mediului. Poate afecta negativ mediul construit.
HAP-uri, în special benzo-a-pyrene	Este toxic pentru viața acvatică și păsări. Se bio-acumulează, mai ales la nivelul nevertebratelor.

Poluant	Efecte asupra sănătății umane
Oxizi de sulf	Contribuie la acidifierea solurilor și luciurilor de apă. Determină distrugerea vegetației și pierderea speciilor locale din sistemele acvatice și terestre. Contribuie la formarea pulberilor în suspensie cu efecte asupra mediului. Deteriorează clădirile
Monoxid de carbon	Efectele asupra animalelor sunt similare celor asupra omului. Acționează ca precursor pentru ozon
Arsenic	Este foarte toxic pentru mediul acvatic, păsări și animale terestre. Solurile cu concentrație mare de arsenic reduc capacitatea de creștere a plantelor și randamentul culturilor. Compușii cu arsenic organic sunt persistenți și se bio-acumulează.
Cadmiu	Este toxic pentru mediul acvatic, este deosebit de persistent în mediu și se bio-acumulează
Plumb	Se bio-acumulează și are efecte negative atât asupra sistemelor terestre, cât și asupra celor acvatice. Efectele negative asupra animalelor cuprind probleme de reproducere, modificări ale comportamentului și ale aspectului exterior
Mercur	Se bio-acumulează și are efecte negative atât asupra sistemelor terestre, cât și asupra celor acvatice. Efectele asupra animalelor sunt similare celor asupra omului. Este deosebit de toxic pentru mediul acvatic
Nichel	Nichelul și compușii acestuia au efecte toxice puternic acute și cronice asupra mediului acvatic. Efectele asupra animalelor sunt similare celor asupra omului.
Benzen	Are efect toxic acut asupra mediului acvatic. Se bio-acumulează, cu precădere la nevertebrate. Induce probleme legate de reproducere și modificări ale comportamentului și ale aspectului exterior. Poate afecta frunzele culturilor agricole și poate determina moartea plantelor.

Sursa: Air quality in Europe – 2014 report

La nivelul județului Constanța, datele furnizate de Direcția de Sănătate Publică, în perioada 2006 ÷ 2015, numărul total al afecțiunilor respiratorii a variat între 117.827 și 286.773. În perioada analizată, cele mai frecvente afecțiuni sunt infecțiile căilor respiratorii superioare și inferioare, faringite și amigdalite acute, rinofaringite acute, bronșite și bronșolite acute, laringite și traheite acute, afecțiuni ce se înscriu în afecțiunile asupra sănătății umane determinate de poluarea

În **tabelul 4.10** sunt extrase afecțiunile raportate de Direcția de Sănătate publică pentru perioada 2010 ÷ 2015.

În figura de mai jos este prezentată incidența principalelor tipuri de afecțiuni respiratorii pentru anul 2015.

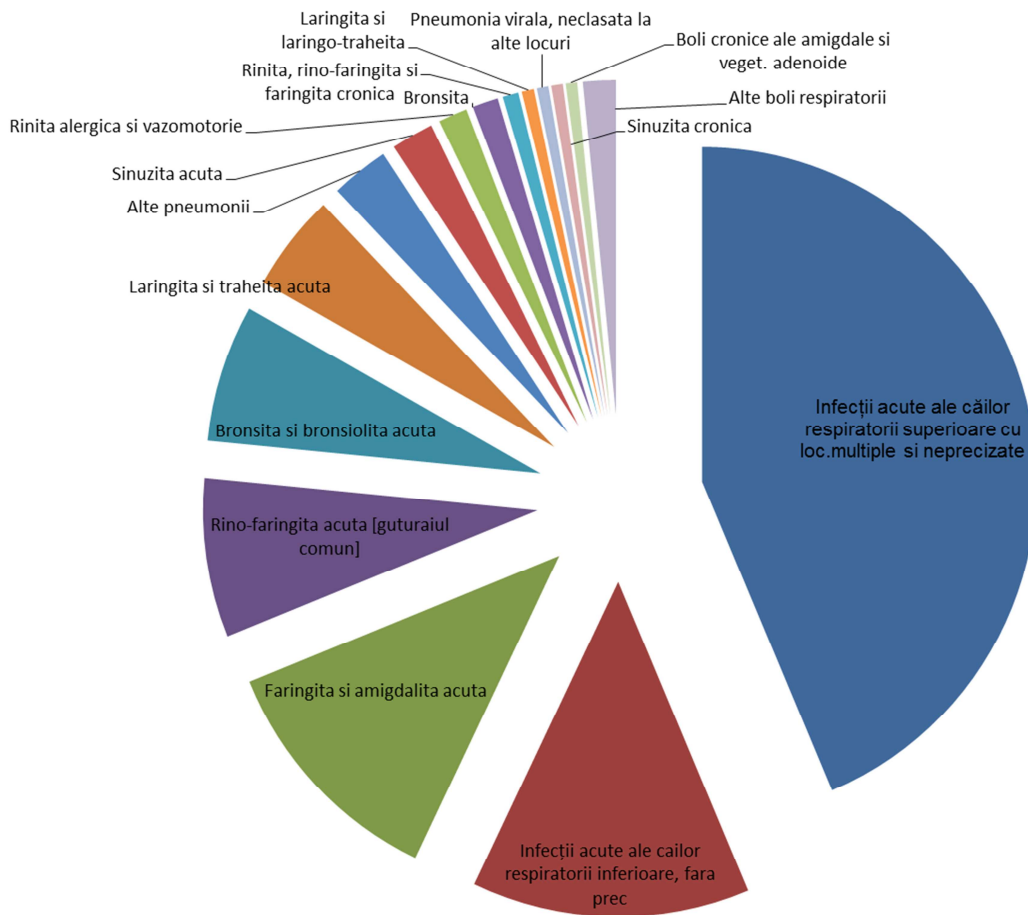


Figura nr. 4. 4 Incidența principalelor afecțiuni respiratorii

Tabel nr.4. 10 Numărul afecțiunilor populației în perioada 2010-2015

AFECȚIUNE	2010			2011			2012			2013			2014			2015		
	total	urban	rural	total	urban	rural	total	urban	rural	total	urban	rural	total	urban	rural	total	urban	rural
Tumori maligne ale laringelui	54	40	14	48	29	19	89	55	34	11	8	3	20	14	6	66	47	19
Tumora malignă a traheii	79	53	26	4	2	2	0	0	0	7	5	2	0			0		
Tumora malignă a bronhiilor și a pulmonului	413	240	173	316	180	136	384	235	149	437	316	121	443	301	142	401	214	187
Rino-faringita acută (guturaiul comun)	24128	18411	5717	24756	16847	7909	8201	4085	4116	11416	7513	3903	14652	9324	5328	15670	7767	7903
Sinuzita acută	6261	4711	1550	6501	4478	2023	10692	4220	6472	3577	2823	754	3919	2911	1008	5568	3595	1973
Faringita și amigdalita acută	41738	31428	10310	40352	27673	12679	10208	5214	4994	19932	13073	6859	22446	15035	7411	23351	13367	9984
Laringita și traheita acută	14141	11314	2827	13717	10282	3435	11470	5295	6175	8507	6374	2133	8951	5880	3071	10185	5819	4366
Laringita obstructivă acută (crup) și epiglotita acută	857	769	88	1252	1082	170	12229	4944	7285	421	157	264	130	130		2922	1527	1395
I.C.R.S cu localizări multiple și neprecizate	80873	47586	33287	104460	55006	49454	30617	22574	8043	32739	13448	19291	83196	48454	34742	22193	12281	9912
Gripa, cu virus gripal identificat	45	35	10	52	42	10	32	27	5	0			0			0		
Gripa, cu virus neidentificat	524	93	431	0	0	0	0	0	0	35	33	2	3		3	365	305	60
Pneumonia virală, neclasată la alte locuri	10567	8232	2335	10944	8090	2854	15381	13223	2158	3245	3245		1065		1065	1754	1115	639
Alte pneumonii	6836	4085	2751	11818	8574	3244	4244	2074	2170	4254	2171	2083	5345	3791	1554	4846	3400	1446
Bronșita și bronșolita acută	18867	13589	5278	21174	14511	6663	12495	7987	4508	12119	7584	4535	12639	8962	3677	16706	10108	6598
Infecții acute ale căilor respiratorii inferioare, fără prec	26497	15738	10759	30082	16203	13879	12166	6186	5980	11344	5856	5488	25618	15574	10044	3815	1742	2073
Rinita alergică și vazomotorie	2059	1774	285	2105	1759	346	1366	1061	305	1324	1130	194	2676	2357	319	3307	2791	516
Rinita, rino-faringită și faringita cronică	2706	2363	343	3096	2688	408	7005	6813	192	1057	901	156	1459	1293	166	1810	1266	544
Sinuzita cronică	2171	1799	372	2250	1812	438	3267	2955	312	943	665	278	1064	824	240	1356	995	361
Boli cronice ale amigdale și vegetații adenoide	1003	831	172	1381	1085	296	4476	4112	364	1140	815	325	1048	701	347	1581	1274	307
Angina flegmonoasă	885	761	124	1252	1018	234	795	605	190	984	858	126	636	441	195	1580	1410	170
Laringita și laringo-traheita	2753	2489	264	2616	2154	462	1541	1176	365	1170	928	242	1129	644	485	1201	667	534
Boli corzi vocale și ale laringelui, neclas	16	12	4	90	67	23	339	338	1	15	14	1	29	27	2	80	69	11
Alte boli ale căilor respiratorii superioare	1608	1149	459	2368	1894	474	3605	3292	313	1135	1062	73	790	520	270	1324	1072	252
Bronșita	2563	2159	404	3885	2501	1384	6499	3091	3408	1508	1094	414	2379	1960	419	2017	1414	603
Emfizemul	23	23	0	32	32	0	36	35	1	27	27		13	13		69	67	2
Alte boli pulmonare obstructive cronice	665	433	232	1384	684	700	291	145	146	295	173	122	267	102	165	363	194	169
Astmul	803	581	222	677	410	267	323	220	103	319	161	158	330	165	165	309	180	129
Bronșiectazia	26	10	16	93	38	55	36	29	7	32	21	11	56	41	15	62	49	13
Pneumoconioza	24	22	2	15	3	12	0	0	0	2	1	1	2	2	0	0	0	0
Afecțiuni respiratorii datorate altor agenți externi	14	6	8	1	1	0	0	0	0	4	3	1	2	0	2	11	8	3
Alte tulburări respiratorii	390	268	122	420	332	88	556	306	250	283	256	27	302	239	63	506	349	157
TOTAL AFECȚIUNI APARAT RESPIRATOR	249043	170671	78372	286773	179266	107507	157870	100007	57863	117827	70386	47441	190146	119390	70756	122951	72831	50120

Sursa: Direcția Sănătate Publică Constanța

5. EVALUAREA CALITĂȚII AERULUI ÎN VEDEREA ELABORĂRII PLANULUI DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI

5.1. Descrierea modelului matematic utilizat pentru dispersia poluanților în atmosferă

Modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă constă în estimarea concentrațiilor de poluanți la sol și la înălțime în funcție de caracteristicile surselor de poluare, de condițiile meteorologice și orografice, de procesele de transformare fizică și chimică pe care le pot suferi poluanții în atmosferă și de interacțiunea acestora cu suprafața solului.

Modelarea dispersiei poluanților în atmosferă pentru emisiile de substanțe poluante generate de sursele de emisii de pe raza județului Constanța s-a realizat cu programul Aria Impact creat de ARIA Technologies, adaptat pentru calculul dispersiei poluanților și a altor factori implicați în evaluarea impactului poluanților asupra mediului înconjurător.

ARIA Impact de la ARIA Technologies este o firmă specializată în producerea de pachete de programe de calculator pentru modelarea dispersiei poluanților atmosferici.

ARIA Impact simulează operarea pe termen lung prin utilizarea seriilor de timpi ale datelor meteorologice pe mai mulți ani, reprezentative pentru zonele analizate. Software-ul furnizează variația temporală a emisiilor cu descrierea realistă și dinamică a operării în timp a surselor de emisii. Simularea conduce la rezultate ce pot fi comparate cu reglementările privind calitatea aerului, dar și ca elemente de bază pentru o evaluare completă a riscurilor privind sănătatea.

Caracteristicile modelului de dispersie a substanțelor poluante în atmosferă:

- Importarea facilă a datelor meteorologice și topografice;
- Număr nelimitat de puncte, zone;
- Modul special pentru operarea unor aspecte particulare;
- Compatibilitate cu modulul pentru emisiile din trafic;
- Prelucrarea simultană a diferitelor substanțe;
- Vizualizarea concentrației locale prin indicarea cu ajutorul unui cursor;
- Gamă largă de instrumente întocmirea rapoartelor și prezentărilor;
- Alternative variate pentru calcularea penei de fum și a stabilității atmosferice;
- Modelarea în cazul vântului slab.

Model de calcul utilizat este de tip Gaussian, care permite calcularea pe termen lung, mediu și scurt, a emisiilor provenite de la centrele industriale, traficul auto, sursele de suprafață și sursele difuze.

Modelul de dispersie a substanțelor poluante permite introducerea regimului de funcționare specific pentru sursele punctuale și sursele de suprafață (ore/lună), precum și a variației sezoniere a traficului rutier (zile/lună, lună/an).

Aria Impact calculează dispersia a două tipuri de poluanți:

- gaze chimice nor-reactive (ex. aerosoli precum SO₂, NO_x, metale grele, etc.);
- pulberi, care fac obiectul proceselor de sedimentare și depunere în zonele analizate.

Programul este capabil să ia în calcul mai multe surse de poluare individuale, realizând simultaneitatea lor pentru fiecare poluant în parte. De asemenea, modelul ia în considerare evoluția concentrației substanțelor poluante în pana de fum și a modificării direcției acesteia datorate factorilor meteorologici.

Pe lângă cele prezentate, în cazul în care, în zona studiată vântul suflă cu intensități scăzute, programul folosește un model Gaussian pentru viteze mici ale vântului, calculând concentrațiile poluanților la nivelul solului.

Modelul de calcul are la bază următoarele ipoteze:

- turbulențele sunt uniforme în straturile inferioare ale atmosferei;
- măsurătorile realizate pentru amplasamentului analizat sunt reprezentative pentru întregul domeniu de studiu;
- densitățile poluanților sunt apropiate de cea a aerului;
- componenta verticală a vântului este neglijabilă în comparație cu cea orizontală;
- regim staționar, ex: pana de fum se consideră că atinge instantaneu condițiile regimului staționar pentru fiecare serie de condiții meteorologice folosite în realizarea calculului dispersiei poluanților.

În general aceste ipoteze pot conduce la supraestimarea concentrațiilor poluanților analizați, dar ele permit utilizatorului programului de modelare a dispersiei vizualizarea rapidă a parametrilor caracteristici poluării într-un perimetru cuprins între 1,0 și 50,0 km.

Formula care stă la baza modelului de calcul gaussian cartezian este:

$$C(x, y, z, H) = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z} \exp\left[-\frac{1}{2} \cdot \frac{y^2}{\sigma_y^2}\right] \cdot \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2} \left(\frac{z-H}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[\frac{1}{2} \left(\frac{z+H}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\}$$

unde:

C = concentrația medie în punctul (x,y,z) (mg/m³);

Q = emisia de poluant (mg/s);

H = înălțimea efectivă a sursei (m);

Y = viteza medie a vântului la înălțimea sursei (m/s);

σ_y, σ_z = derivațiile standard, funcție de distanța de sursă și gradul de stabilitate al atmosferei (m).

Derivațiile standard se exprimă analitic sub forma:

$\sigma_y = Ax^a$;

$\sigma_z = Bx^b$.

unde:

x = distanța față de sursă (m);

A,a - B,b = constante determinate din diagramele Pasquill – Gifford, în funcție de stabilitate și distanța sursă – receptor.

Pentru a folosi acest model de dispersie în atmosferă, este necesară cunoașterea a trei premise esențiale:

- caracteristicile sursei de emisie:
 - ✓ cantitatea de emisie evacuată (g/s, t/an, etc.);
 - ✓ dimensiunile sursei: înălțime și diametru (m);
 - ✓ viteza de evacuare a gazelor în atmosferă (m/s);
 - ✓ temperatura de evacuare a gazelor în atmosferă (°C).
- caracteristicile locului de amplasare a sursei, și anume: harta topografică a zonei analizate, care să cuprindă o suprafață în jurul sursei emitente;
- datele meteorologice specifice zonei analizate pe o perioadă de 3÷5 ani, și care constau în:
 - ✓ viteza vântului (m/s);

- ✓ direcția vântului, în grade față de direcția nord;
- ✓ temperatura aerului (0C);
- ✓ nebulozitatea aerului, exprimată de la 1 la 8, în funcție de gradul de acoperire cu nori;
- ✓ clasa de stabilitate, clasificate după Pasquill de la 1 la 6/7;
- ✓ înălțimea de amestecare (m).

ARIA Impact furnizează concentrații de poluanți la nivelul solului sub forma curbelor de izo-concentrații sau ca zone colorate pe harta amplasamentului studiat. Rezultatele obținute pot fi:

- Roza vântului și serii de timpi ale datelor meteorologice;
- Hărți grafice ale poluantului cu indicarea concentrațiilor medii lunare sau anuale, concentrațiile orare sau zilnice (percentile), frecvența valorilor limită conform reglementărilor legislative;
- Tabele text ca: date corespunzătoare concentrațiilor maxime, concentrații la punctele receptoare.

Cu ajutorul acestui model matematic se pot calcula atât concentrațiile medii anuale ale substanțelor poluante, cât și concentrațiile orare sau zilnice (percentile), precum și distribuția lor spațială în zona analizată.

O masă de substanțe poluante evacuate în atmosferă este supusă unui proces de dispersie care determină scăderea concentrației de poluanți pe măsura depărtării de sursă.

Dispersia poluanților depinde de o serie de factori ce acționează simultan:

- factorii ce caracterizează sursa de emisie, respectiv: înălțimea fizică a coșului de evacuare, diametrul la vârf al acestuia, viteza și temperatura de evacuare a gazelor, cantitatea de poluant evacuată în unitatea de timp și proprietățile fizico-chimice ale poluantului;
- factorii care caracterizează mediul aerian în care are loc emisia și care determină împrăștierea orizontală și verticală a poluanților (factori meteorologici);
- factorii care caracterizează zona în care are loc emisia (orografia și rugozitatea terenului).

Diversele zone au posibilități diferite de dispersie, astfel încât aceeași cantitate de noxe evacuată în atmosferă în condiții similare are ca rezultat atingerea unor concentrații la sol diferite de la o zonă la alta, în funcție de caracteristicile atmosferice și orografice ale zonei respective.

Cunoașterea proporției în care se realizează într-o zonă dată acele caracteristici atmosferice care frânează sau favorizează difuzia poluanților permite estimarea posibilităților de dispersie precum și determinarea calitativă și cantitativă a concentrațiilor de poluanți.

Dintre factorii meteorologici care determină dispersia poluanților, hotărâtori sunt vântul, caracterizat prin direcție și viteză, și stratificarea termică a atmosferei.

Direcția vântului este elementul care determină direcția de deplasare a masei de poluant. Concentrația poluanților este maximă pe axa vântului și descrește substanțial odată cu depărtarea de ea.

În cazul surselor înalte, difuzia poluanților nu are loc imediat ce aceștia părăsesc coșul de fum. Datorită vitezei proprii de ieșire a jetului de gaze, a diferenței de temperatură dintre cea de evacuare a gazului și cea a mediului, masa de poluant își va continua mișcarea ascendentă până își pierde viteza inițială, iar temperatura sa o egalează pe cea a mediului.

Înălțimea fizică a coșului plus supraînălțarea penei de poluant datorită efectelor termice și dinamice constituie înălțimea efectivă a coșului.

Viteza vântului determină valoarea concentrației de poluant atât direct cât și prin intermediul înălțimii efective a penei de poluant.

Valoarea concentrației la nivelul solului este, în anumite limite, invers proporțională cu valoarea vitezei vântului. În același timp, o creștere a vitezei vântului are ca efect o scădere a înălțimii efective a penei de poluant și în consecință o creștere a concentrației. Astfel, există o valoare critică a vitezei vântului, specifică fiecărei surse de poluare, pentru care se obține cea mai mare concentrație de poluant.

Un alt parametru determinat în difuzia poluanților este turbulența care este intim legată de structura verticală a temperaturii aerului. Aceasta determină starea de stabilitate a atmosferei care, la rândul ei, generează mișcările verticale ale aerului. Există trei tipuri principale de stratificare: stabilă, neutră și instabilă.

5.2. Analiza datelor meteo utilizate (viteza vântului, calm atmosferic, condiții de ceață, etc.)

Datele meteorologice necesare prezentului studiu provin de la stația meteorologică Constanța pentru 3 ani de măsurători orare (2013÷2015). Datele meteorologice privind nebulozitatea aerului (optimi), direcția vântului (grade), viteza vântului (m/s) și temperatura aerului ($^{\circ}\text{C}$) au fost furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, prin adresa 1093/29.03.2016.

S-au calculat frecvențele de apariție a direcțiilor de vânt pe 16 sectoare principale. Viteza vântului a fost împărțită pe 9 clase de viteze din 1 m/s în 1 m/s, în clasa 1 m/s fiind înglobate, proporțional cu frecvențele de apariție ale direcțiilor de vânt, situațiile de calm atmosferic, iar în ultima clasă vitezele de vânt mai mari sau egale cu 13 m/s.

Stratificarea aerului a fost determinată utilizând metodologia elaborată de S. Uhlig care determină starea de stabilitate pe o scară cu 7 trepte de la foarte instabil la foarte stabil, din date privind nebulozitatea totală și cea a norilor inferiori, vizibilitatea, viteza vântului, starea solului și un indice de bilanț radiativ în funcție de ora și luna respectivă.

Pe baza acestor date a fost întocmită roza vânturilor, prezentată în **figura 5.1**.

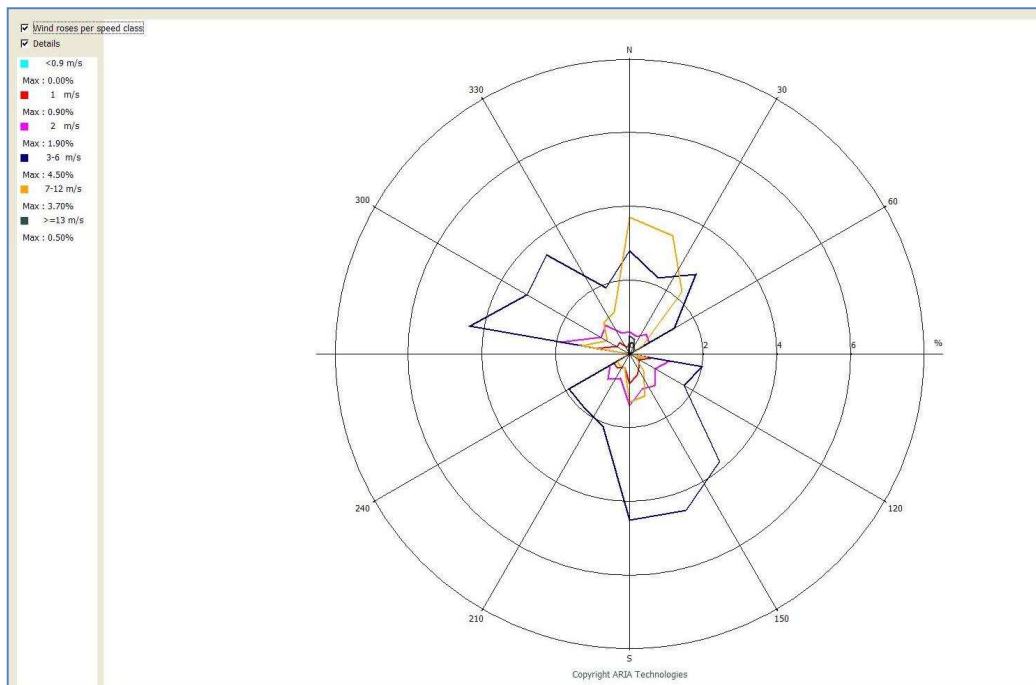


Figura nr.5 1 Roza vânturilor în județul Constanța

Vânturile sunt determinate de circulația generală a atmosferei și condițiile geografice locale. Vânturile predominante bat dinspre nord și nord-est în zona litoralului Mării Negre și dinspre nord-vest în zona continentală. Vitezele medii anuale ale vânturilor sunt mai mari în zona litorală – peste 4 m/s și mai scăzută în rest – sub 3,6 m/s. Valorile cele mai mari ale vitezelor vântului se înregistrează iarna (decembrie - februarie). La Constanța valorile maxime depășesc 15 m/s.

5.3. Definirea și caracterizarea surselor de emisii pe sectoare de activitate

Sursele de emisii de substanțe poluante din județul Constanța au fost identificate pornind de la Inventarul instalațiilor IPPC din județul Constanța, anul 2014, transmis de APM Constanța. Pentru definirea și caracterizarea surselor de emisii s-au utilizat datele exportate de către ANPM din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, care includ datele raportate de operatorii din județul Constanța, referitoare la:

- denumirea operatorului și locația instalației;
- tipul instalației (de ex.: cazane energetice, cuptoare, depozite de deșeuri menajere și industriale asimilabile, stații de epurare apă uzată, instalații industriale, etc.);
- descrierea procesului care se desfășoară în instalație (de ex. proces ardere, proces producție, etc.), inclusiv consumurile anuale de combustibili, pe tipuri de combustibil și regimul de funcționare al instalației (ore/lună, ore/an); pentru sursele punctuale (instalații de ardere - cazane, cuptoare – care evacuează gazele de ardere prin intermediul coșurilor de fum) sunt raportate informații referitoare la modul de evacuare a gazelor de ardere în atmosferă (dimensiuni constructive coșuri de fum, debit gaze de ardere evacuate, viteza și temperatura gazelor de ardere);
- descrierea surselor de suprafață (de ex. consum urban/rural pentru încălzire individuală pe tipuri de combustibili, depozite de deșeuri menajere și industriale asimilabile, procese de epurare ape uzate, agricultură) și a surselor liniare (de ex.

traficul din incinta operatorilor economici, autoutilitare pentru asigurarea producției specifice, aeronave transport aerian, etc.);

- emisiile de substanțe poluante aferente surselor de emisie, inclusiv factorii de emisie și eficiența sistemelor de reținere utilizate pentru estimarea emisiilor.

Precizăm că datele raportate de operatori prin intermediul Sistemului Informatic Integrat de Mediu, în special cele referitoare la consumurile anuale de combustibili și emisiile de substanțe poluante aferente au un regim special de confidențialitate. Prin urmare, aceste date specifice fiecărei instalații se vor utiliza doar pentru modelarea dispersiei substanțelor poluante în atmosferă și nu vor fi făcute publice; în funcție de caz, acestea se vor utiliza pentru prezentarea centralizată la nivel sectorial.

Sursele de emisii au fost centralizate pe sectoarele de activitate raportate de APM Constanța în *Raportul Județean privind Starea Mediului, anul 2014*, pentru a asigura consistența datelor de intrare considerate cu cele raportate la nivel județean.

5.3.1. Sector Energie

Producerea de energie electrică și termică

În acest sector sunt incluse următoarele instalații IPPC, care au ca obiect de activitate producerea de energie electrică și termică (**figura 5.2**):

- SC UZINA TERMOELECTRICA MIDIA S.A., având următoarele coordonate: longitudine 28⁰38'54,22" și latitudine 44⁰20'48,12";
- Societatea Electrocentrale Constanța SA - Centrala Termoelectrică Palas având următoarele coordonate: longitudine 28⁰36'35,03" și latitudine 44⁰09'25,36".



Sursa: Atlas Explorer, <http://atlas.anpm.ro/atlas>

Figura nr.5 2 Amplasare instalații de producere a energiei electrice și termice în județul Constanța

Suplimentar, în acest sector sunt incluse și instalațiile non-IPPC, respectiv Sucursala CNE Cernavodă și centralele termice din Portul Constanța (CT Dana O, CT Terminal Pasageri Constanța Nord, Gara Maritimă Constanța Nord, Policlinica Constanța Nord, CT 222, CT 225 Bursa Nouă, CT 224 Cămin P2, CT Poliție, CT Spital, CT Sere, CT Atelier SSP, CR10 Bursa Veche, CT 221, CT Grăniceri, CT Stadion, CT Mol 1S, CT Mol 2S PA, CT Mol 2S AM, CT Mol 2S MG, CT Scanner, CT Mangalia) și CT aferente Companiei Naționale "ADMINISTRATIA CANALELOR NAVIGABILE" S.A.

Rafinarea petrolului și a gazului

Această categorie de activitate este reprezentată la nivelul județului Constanța de S.C. Rompetrol Rafinare S.A.

5.3.2. Sector Transporturi

Transport rutier

Conform datelor din *Anuarul Statistic al Județului Constanța 2014*, în anul 2013 drumurile publice însumau 2 390 km din care 556 km reprezentau drumuri naționale și 1834 km

drumuri județene și comunale. Din totalul drumurilor la nivel județean numai 741 km sunt modernizate și 784 sunt acoperite cu îmbrăcămînți ușoare rutiere. Ponderea cea mai mare a drumurilor modernizate o dețin drumurile naționale (71,39%).

Județul Constanța este traversat (de la nord la sud și de la est la vest) de două autostrăzi A2 (care face legătura între București și Constanța) și A4 Centura Constanța și de următoarele drumuri europene: E60, care leagă București de Constanța și E87, care leagă Constanța de Bulgaria, prin Vama Veche.

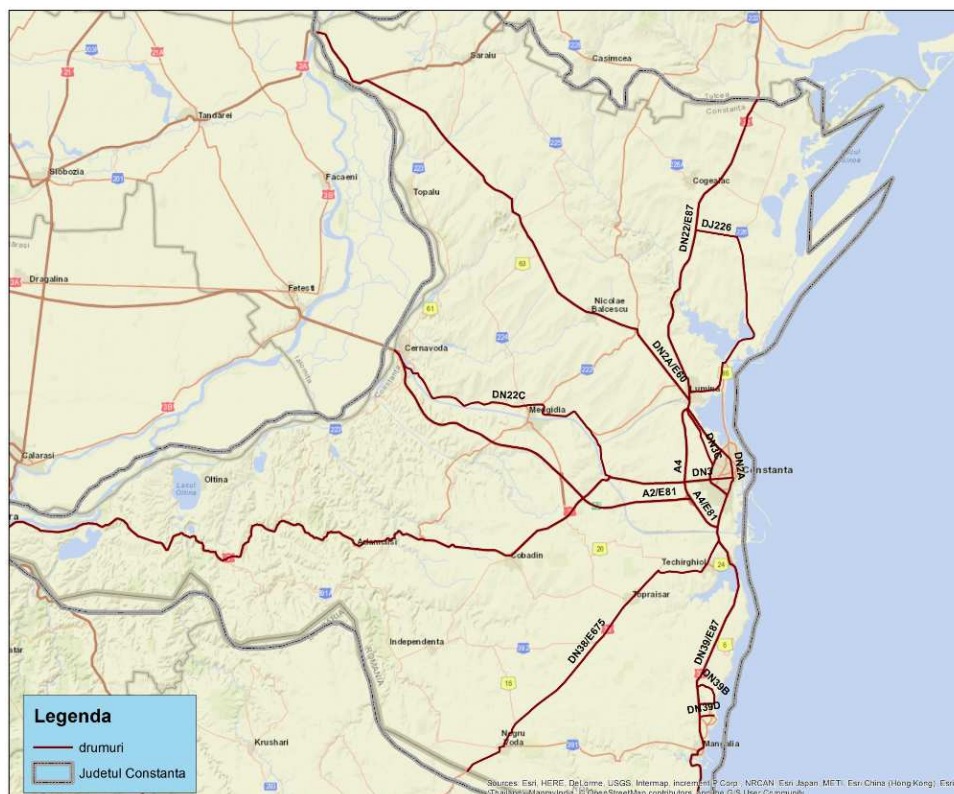


Figura nr.5 3 Rețeaua de drumuri a județului Constanța

Traficul rutier din cadrul incintelor portuare

Accesul rutier în **Portul Constanța** se realizează astfel:

- accesul auto și pietonal în portul Constanța Nord se realizează din trama stradală a orașului, prin intermediul a opt porți de acces dintre care două cu regim special și șase pentru acces auto și pietonal; dintre acestea, Poarta P4 deservește exclusiv Șantierul Naval, iar porțile P1, P3, P5 și P6 permit accesul auto tuturor mijloacelor de transport auto, exclusiv cele care transportă mărfuri, decât ocazional, și doar mașini de tonaj mic;
- accesul în zona de nord a portului Constanța Sud se realizează prin intermediul a trei porți de acces (P7, P8, P9); dintre acestea, Poarta P7 este utilizată în special pentru accesul mijloacelor de transport care transportă mărfuri în/din portul Constanța Nord, dar și pentru accesul în zona de Nord a portului Constanța Sud, iar Poarta P9 este utilizată în prezent pentru accesul tuturor mijloacelor de transport aferente Operatorilor portuari;
- accesul în zona de sud a portului Constanța Sud se realizează din DN 39, înainte de orașul Eforie Nord prin intermediul a două porți de acces (P10 și P14); Poarta P14 este utilizată numai pentru accesul mijloacelor de transport încărcate cu marfă, iar

poarta P10 este utilizată pentru intrarea celorlalte mijloace de transport și ieșirea mijloacelor de transport cu marfă

Accesul în **Portul Midia**, se realizează din DJ 226 (drum cu patru benzi de circulație) prin două bretele:

- Drumul nr.1, din zona de Nord care deservește danele 1 ÷ 8 și operatorii portuari din zonă;
- Drumul nr.2 spre zona de Sud, care deservește danele 9 ÷ 12.

Accesul în **Portul Mangalia**, se face exclusiv pe drumul situat pe coronamentul digului.

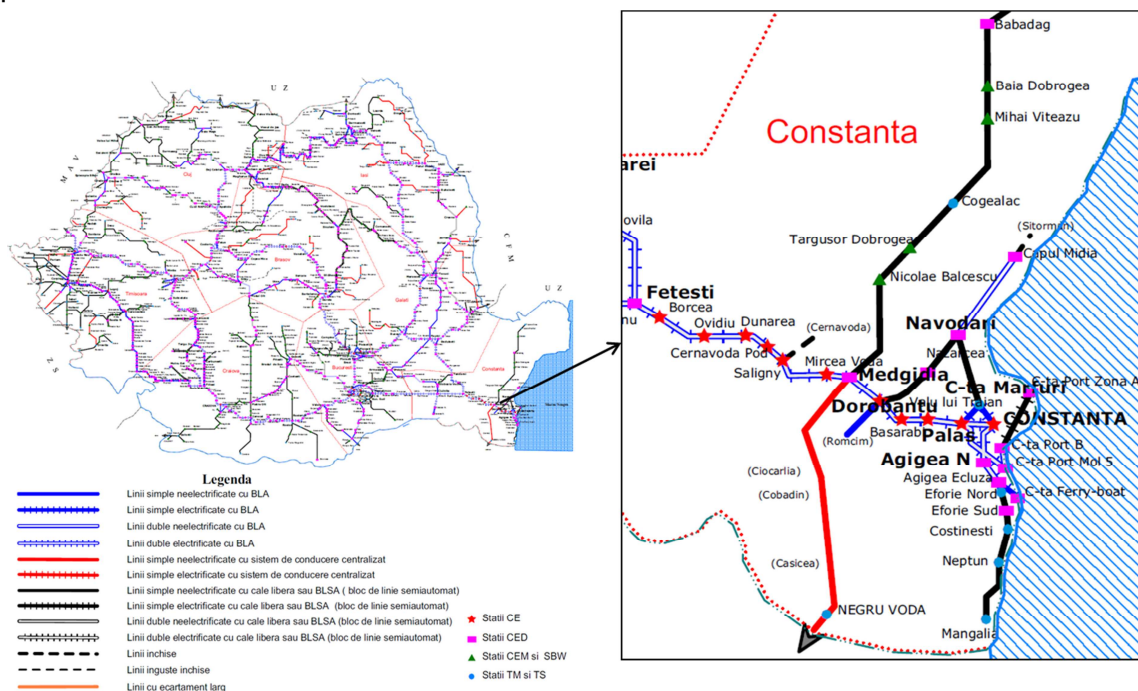
Emisiile de substanțe poluante aferente transportului rutier din județul Constanța au fost calculate prin utilizarea modelului COPERT 4; datele de intrare utilizate în model, furnizate de RAR CJ Constanța, includ: numărul autovehicule rutiere (autoturisme, vehicule ușoare, vehicule utilitare grele, autobuze, mopede și motocicletele) pe tipuri de combustibili, capacitate, standard emisii noxe, capacitate rezervor, viteza medie de rulare (urban, rural, autostrada), distanța parcursă anual (km/an) și ponderea distanței parcurse anual pe tipuri de drumuri ((urban, rural, autostrada).

Transport feroviar

Transportul feroviar, de marfă și călători, se derulează în principal pe magistrala București – Ciulnița – Fetești – Constanța, dar și pe traseul Fetești – Constanța – Tulcea.

Conform datelor Institutului Național de Statistică, la nivelul anului 2014, lungimea căilor ferate în exploatare din județul Constanța era de 776 km, din care 85 km linii de cale ferată electrificată, 690 km linii de cale ferată normale cu o cale și 86 km linii normale cu două căi.

În **figura 5.4** este reprezentată schematic rețeaua feroviară aferentă județului Constanța, publicată de CFR. Se observă că există o linie dublă electrificată aeriană ce rulează de la Constanța în direcția vestică spre București. Calea ferată electrificată dublă de la Fetești, Țândărei prin Făurei și până la Buzău, realizează conexiunile cu alte coridoare feroviare importante.



Sursa: Prelucrare Anexa 1a Harta CFR, <http://www.cfr.ro/>

Figura nr.5 4 Schema rețelei feroviare din România, cu detaliu pentru județul Constanța

Există, de asemenea două linii neelectrificate cu o singură direcție, operate de companii private ca și linii „non-interoperabile”. Una dintre acestea, care este doar linie de marfă, este operată de SC Grup Feroviar Român (GFR), unul dintre cei mai mari operatori de transport feroviar din România, și rulează la sud-vest de Dorobanțu și nord-est spre Capu Midia, cu o conexiune între Năvodari și Constanța. Cealaltă linie, tot pentru transport de marfă exclusiv, funcționează de la Medgidia la Negru Vodă și până în Bulgaria, și în direcția nord de la Medgidia la orașul Tulcea.

Rețeaua feroviară de călători în zona Constanța este limitată la linia principală către București și o ramificație de la gara principală din Constanța către Mangalia.

Traficul feroviar din cadrul incintelor portuare

Accesul feroviar în *Portul Constanța*

Portul Constanta este situat la intersecția dintre axele prioritare TENT nr. 7 (rutieră), nr. 18 (calea fluvială Rin/Meusia-Main-Dunăre), nr. 22 (feroviară), și astfel are potențialul de a deveni una din porțile coridorului Europa Centrală și de Est – Asia.

Din punct de vedere al organizării portuare integrate, Portul Constanța este structurat în următoarele unități portuare, care operează în traficul de mărfuri cu calea ferată:

- Portul Constanța Nord (Portul Vechi);
- Portul Constanța Nord (Portul Nou Constanța);
- Zona de Nord a Portului Constanța Sud; de la dana nr. 79 până la Dana nr. 103 (la Nord de Canal Dunăre Marea Neagră);
- Zona de Sud Portul Constanta Sud – în vecinătatea localității Agigea; de la dana DPL1 până la Dana 137 (la Sud de Canalul Dunăre Marea Neagră).

Accesul în porturile Constanța Vechi și portul Nou Constanța se face printr-o linie dublă din stația Palas, care intră în port pe la Poarta 6 C.F.

Accesul feroviar în *Portul Mangalia*

În portul Mangalia a fost realizată o linie CF, desprinsă din Stația Mangalia, pentru deservirea danelor comerciale. În prezent, calea ferată este utilizată doar de către Terminalul de gaze naturale. Între terminalul de gaze și danele comerciale, linia necesită lucrări de reabilitare în caz de reactivare a traficului de mărfuri la danele comerciale. În plus, în zona accesului la dane lipsesc și câteva tronsoane de șină (circa 50 m).

Accesul feroviar în *Portul Midia*

Portul Midia nu deține un sistem feroviar dezvoltat, deoarece a fost conceput în cea mai mare parte pentru transportul pe apă și prin conducte.

Într-o primă fază, singurele căi ferate realizate au fost în spatele danelor 6 – 8 și deserveau sectorul de „Animale vii”. Cele două linii CF au o lungime de circa 320 m, iar în prezent sunt neutilizate, și aparțin operatorului MIDIA INTERNATIONAL S.A., care operează în spatele danelor 6 ÷ 8.

Ulterior au mai fost realizate două linii aparținând S.C. OCTOGON GAS & LOGISTIC S.R.L. care operează pe o parcelă situată în spatele Șantierului Naval. Cele două linii au o lungime utilă de circa 160 m, sunt utilizate de către operator, iar cele două grupe de linii se desprind dintr-o linie a gării Cap Midia, situată în apropierea portului Midia.

În gara Cap Midia sosesc două linii de cale ferată. Prima linie se desprinde din magistrala București Constanța în stația Dorobanțu, iar cealaltă linie se desprinde din stația Palas.

Emisiile de substanțe poluante generate de traficul feroviar sunt neglijabile, ținând cont că la nivelul județului există numai următoarele rute neelectrificate: Constanța – Mangalia, Dorobanțu – Midia și Medgidia-Tulcea.

Transport maritim și navigația interioară

Rețeaua de căi navigabile la nivelul județului Constanța, care este asigurată prin intermediul Dunării (porturile Cernavodă și Hârșova), a Canalului Dunăre - Marea Neagră (porturile Medgidia, Murfatlar, Ovidiu și Agigea) și, respectiv a Mării Negre (porturile Constanța, Agigea, și Midia), este prezentată în **figura 5.5**.

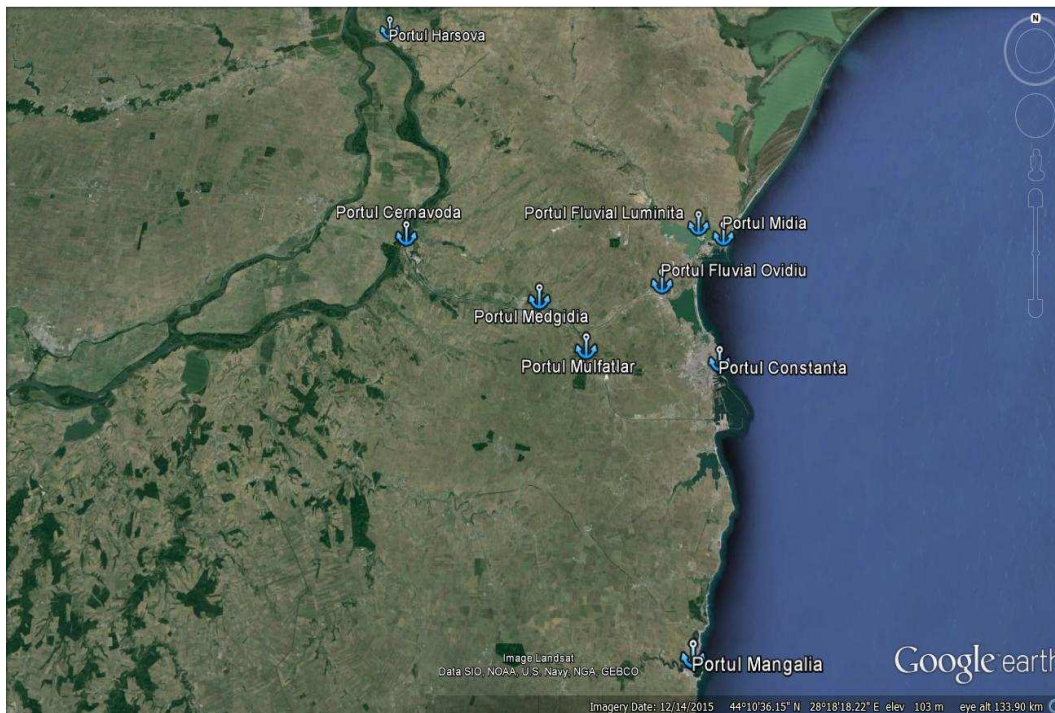


Figura nr.5 5 Vedere aeriană porturi județul Constanța

Transportul fluvial este asigurat de următoarele porturi, administrate de Administrația Canalelor Navigabile SA Constanța (Port Murfatlar, Port Medgidia, Port Ovidiu, Port Luminița), de Compania Națională Administrația Porturilor Dunării Fluviale SA Giurgiu (Port Cernavodă) și Compania Națională Administrația Porturilor Dunării Maritime Galați (Port Hârșova).

Pe baza datelor raportate de INS pentru anul 2010 referitoare la lungimea căilor navigabile interioare la nivel național (1.779 Km) și, respectiv la nivel județean (Canalul Dunăre-Marea Neagră cu lungimea de 64 km și Canalul Poarta Albă –Midia Năvodari cu lungimea de 28 Km) s-a determinat parcursul mărfurilor pe căile navigabile interioare, în mii tone-km. Pe baza acestui parametru s-a estimat consumul de combustibil aferent acestui sector și emisiile de substanțe poluante generate în anul 2014, în funcție de emisiile specifice la nivel național din CLRTAP 2014.

Emisiile aferente sectorului **transport aerian** au fost raportate în Sistemul Informatic Integrat de Mediu de către S.N. Aeroportul Internațional Mihail Kogălniceanu Constanța S.A.

5.3.3 Sector Arderi în surse staționare de mică putere (servicii, rezidențial, agricultură/silvicultură)

În acest sector sunt incluse instalațiile de ardere de mică putere destinate, în principal, încălzirii spațiilor și preparării apei calde menajere pentru sectoarele rezidențial și ne-rezidențial, care sunt prezentate în secțiunile următoare.

Sectorul rezidențial, care include instalațiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50MWt, utilizate pentru încălzirea spațiilor, prepararea apei calde menajere precum și pentru prepararea hranei este influențat în mod direct de fondul de locuințe la nivel județean și modul de încălzire al acestora (termoficare, diferite tipuri de combustibili convenționali fosili, alte surse de energie).

Ținând cont de indisponibilitatea datelor referitoare la consumul de combustibil aferent acestui sub-sector, emisiile de substanțe poluante generate în anul 2014 au fost estimate în funcție de consumul de combustibil la nivel național pe tipuri de combustibili (solid, lichid, gazos) și de ponderea populației din județul Constanța raportată la totalul populației la nivel național.

Această abordare a fost selectată ținând cont că în Sistemul Informatic Integrat de Mediu au raportat numai o parte din localități, respectiv: municipiile Constanța, Mangalia și Medgidia, orașele Cernavodă și Hârșova și comunele Amzacea, Chirnogeni, Cobadin, Corbu, Crucea, Siliștea, Valu lui Traian și Tortoman.

Emisiile de substanțe poluante aferente combustibililor fosili au fost distribuite pe localitățile din județul Constanța în funcție de numărul de locuințe neracordate la sistemul de termoficare înregistrate ca urmare a recensământului populației și locuințelor din anul 2011.

Sectorul ne-rezidențial, care include instalațiile de ardere cu puterea termică mai mică de 50 MWt utilizate pentru încălzirea birourilor, școlilor, spitalelor precum și instalațiile de ardere de mică putere utilizate pe scară largă în domeniile instituțional, comercial și agricultură (pentru uscarea cerealelor și încălzirea serelor), este influențat în mod direct de numărul unităților și de consumul de combustibil aferent acestora.

5.3.3 Sector Procese industriale (inclusiv arderi)

În acest sector sunt incluse instalațiile IPPC din județul Constanța care au raportat în Sistemul Informatic Integrat de Mediu și în care se desfășoară următoarele activități principale, conform Legii 278/2013 privind emisiile industriale.

Tabel nr. 5. 1 Instalațiile IPPC din județul Constanța

Activitate principală	Denumire instalație	Amplasament
2. Producția și prelucrarea metalelor		
2.5 Prelucrarea metalelor neferoase	S.C. Almet S.A. Năvodari	Constanța, DN 22B, KM 3
3. Industria mineralelor		
3.1 Producerea cimentului, varului și oxidului de magneziu	CRH CIMENT (ROMANIA) S.A-Punct de lucru Medgidia	Medgidia, Str. Poporului, nr. 1
	S.C. Celco S.A.	com. Corbu, sat Luminita
3.5 Fabricarea produselor ceramice prin ardere	SC Prefab Construct SRL	com. Cobadin, Sos. Constantei, nr. 37
6. Alte activități		
6.4b Tratarea și prelucrarea materiilor prime de origine animală și/sau vegetală	S.C. Ro Credo SRL	Constanța, Celulozei nr. 1
6.7 Tratarea suprafețelor materialelor, a obiectelor sau produselor utilizând solvenți organici	S.C. Rodata SRL	Constanța, Celulozei nr. 6
	S.C. Daewoo Mangalia HI S.A.	Constanța, Portului nr. 1

Sursă: Extras Sistemul Informatic Integrat de Mediu instalații IPPC, anul 2014, ANPM

Suplimentar, în acest sector sunt incluse și instalațiile non-IPPC, din care menționăm: SC Cemrom SA, Chimpex (incinta port Constanța dana 54), Argus SA, SC Frontera Trading SRL.

5.3.4 Sector Agricultură

Din totalul suprafeței de 707.129 ha, înregistrate în evidența statistică a terenurilor conform datelor transmise de DAJ Constanta, aproape 80% sunt terenuri agricole (558.204 ha), restul de 20% fiind terenuri neagricole .

În perioada 2010-2014, la nivelul județului Constanța, suprafața de teren agricol era repartizată astfel:

Tabel nr. 5. 2 Repartiția suprafeței de teren agricol în județul Constanța

Categororia de folosință	Suprafață (ha)					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Arabil	485.702	485.622	484.154	484.154	484.100	484.168
Pășuni	61.799	61.799	58.693	58.639	58.700	58.713
Fânețe și pășuni naturale						
Vii	12.048	11.459	11.563	11.563	11.600	11.543
Livezi	3.512	3.740	3.794	3.794	3.800	3.780
Total	562.549	563.041	562.600	558.204	558.200	558.204

Sursa: Raport județean privind starea mediului, anul 2014

Principalele îngrășăminte chimice folosite în România se pot împărți în următoarele grupe mari:

- îngrășăminte cu azot;
- îngrășăminte cu fosfor;
- îngrășăminte cu potasiu;
- îngrășăminte complexe;
- îngrășăminte cu microelemente.

În anul 2014 au fost utilizate 18.188 tone îngrășăminte chimice, situația privind utilizarea îngrășămintelor chimice în perioada 2010 ÷ 2014 este reflectată în **tabelul nr. 5.3** și **figura 5.6**.

Tabel nr. 5. 3 Cantități de îngrășăminte chimice utilizate în județul Constanța

Anul	Îngrășăminte chimice folosite (tone substanță activă)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Total
2010	17.115	10.520	-	27.635
2011	16.426	17.827	-	34.253
2012	18.997	9.451	513	28.961
2013	11.394	7.203	-	18.594
2014	11.410	6.778	-	18.188

Sursa: Direcția pentru Agricultură a Județului Constanța

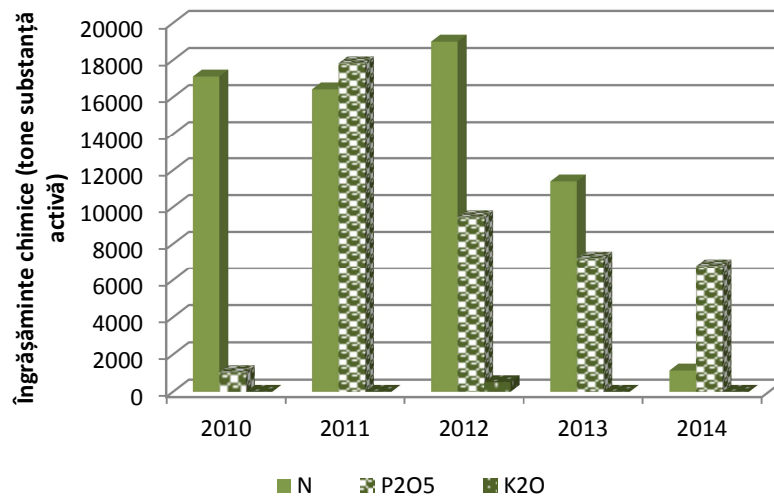


Figura nr. 5.6 Evoluția utilizării îngrășămintelor chimice în perioada 2010-2014

Efectivele de animale în perioada 2010 ÷ 2014, conform datelor *Institutului Național de Statistică*, au fost următoarele:

Tabel nr. 5.4 Evoluția efectivelor de animale la nivelul județului Constanța

Categorie animal	Efective de animale				
	2010	2011	2012	2013	2014
Taurine de lapte	17.659	17.545	18.642	18.904	19.314
Alte taurine	14.248	15.837	14.526	14.841	15.787
Porci la îngrășat	93.432	96.790	98.796	99.374	101.541
Scroafe	9.581	11.018	11.655	11.969	12.519
Ovine	271.086	271.756	282.494	295.361	300.307
Caprine	80.796	84.665	86.571	88.581	107.686
Cabaline	11.186	11.605	11.519	10.795	9.098
Păsări ouătoare	1.023.351	1.287.002	1.191.909	984.551	985.401
Pui de carne	858.602	657.505	634.146	859.864	560.070

Sursa: *Institutul Național de Statistică*

În sectorul de agricultură, subsectorul creșterea animalelor, funcționează următorii operatori IPPC:

Tabel nr. 5.5 Operatorii din sub-sectorul Creșterea animalelor de pe raza județului Constanța

Activitate principală	Denumire instalație	Amplasament
6. Alte activități		
6.6 Creșterea intensivă a păsărilor de curte și a porcilor, cu capacități de peste:		
b) 2.000 de locuri pentru porci de producție (peste 30 kg)	SC Belsuintest SRL	jud. Constanta, com. Independenta, sat Movila Verde
	SC Crinsuin SA	jud. Constanta, com. Pecineaga,
	SC Degaro SRL	jud. Constanța, loc. Sibioara, com. Mihail Kogălniceanu
c) 750 de locuri pentru scroafe	SC Degaro SRL	jud. Constanța, com. Fântânele

Ținând cont că emisiile raportate în Sistemul Informatic Integrat de Mediu acoperă doar activitatea de creștere a animalelor pentru anumite categorii, emisiile de substanțe poluante aferente sectorului Agricultură în anul 2014, au fost estimate pe baza datelor *Institutului Național de Statistică* și a factorilor de emisie aferenți EMEP 2009. În alegerea valorilor

factorilor de emisie s-a ținut cont de modul de gestionare a gunoiului de grajd (creșterea animalelor), suprafața de teren cultivată și cantitatea de fertilizanți cu azot aplicată (cultivarea plantelor).

5.3.5 Sector Deșeuri

Generarea deșeurilor depinde de factori precum: activitățile economice, producția și consumul de bunuri, modificările demografice, inovațiile tehnologice, etc. Gestionarea rațională a deșeurilor poate proteja sănătatea publică și poate fi benefică pentru mediu, favorizând în același timp conservarea resurselor naturale.

Directiva cadru privind deșeurile (2008/98/CE) oferă cadrul general pentru prevenirea generării deșeurilor și pentru gestionarea deșeurilor în Uniunea Europeană. Aceasta introduce și definește concepte de bază și stabilește principiile de gestionare a deșeurilor, precum ierarhia deșeurilor (**figura 5.7**), unde prevenirea generării deșeurilor reprezintă opțiunea preferată.

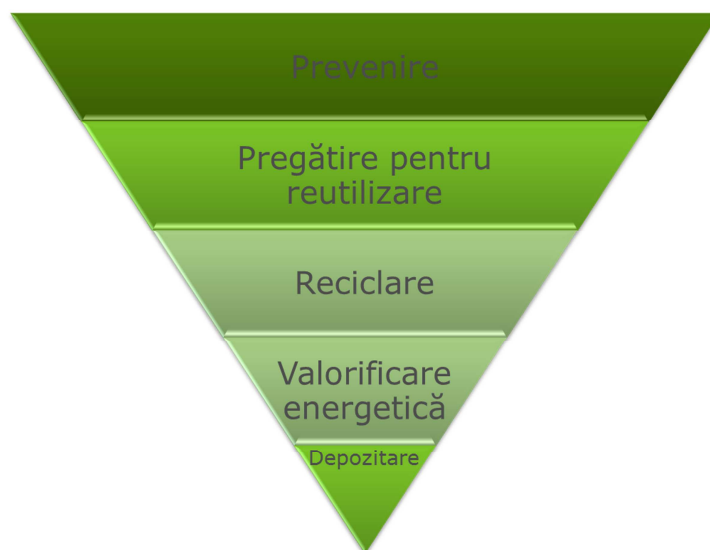


Figura nr.5 7 Ierarhia deșeurilor

A. Generarea și gestionarea deșeurilor municipale

Deșeurile municipale

Deșeurile municipale generate cuprind atât deșeurile generate și colectate (în amestec sau separat), cât și deșeurile generate și necolectate.

Evoluția cantităților de deșeuri generate în perioada 2010 ÷ 2014, colectate și necolectate la nivelul județului Constanța este prezentată în **tabelul 5.6**:

Tabel nr. 5. 6 Evoluția cantităților de deșeuri generate colectate și necolectate la nivelul județului Constanța

Deșeuri municipale	2010	2011	2012	2013	2014
Deșeuri municipale colectate	368.423,93	352.304,6	352.0823	359.0210	364.638
Deșeuri municipale necolectate	21.720	10.193,1	5.322	6.604	5090
Total deșeuri municipale generate	390.144	362.497	357.405	365.624	369.728

Sursa: Prelucrare după Raport județean privind starea mediului, anul 2014

Cantitatea de deșeuri municipale generată în anul 2014 a crescut cu aproximativ 4.103 tone față de cantitatea de deșeuri municipale generată în anul 2013.

În ceea ce privește structura deșeurilor municipale generate în județul Constanța, la nivelul anului 2014, aceasta a fost următoarea:

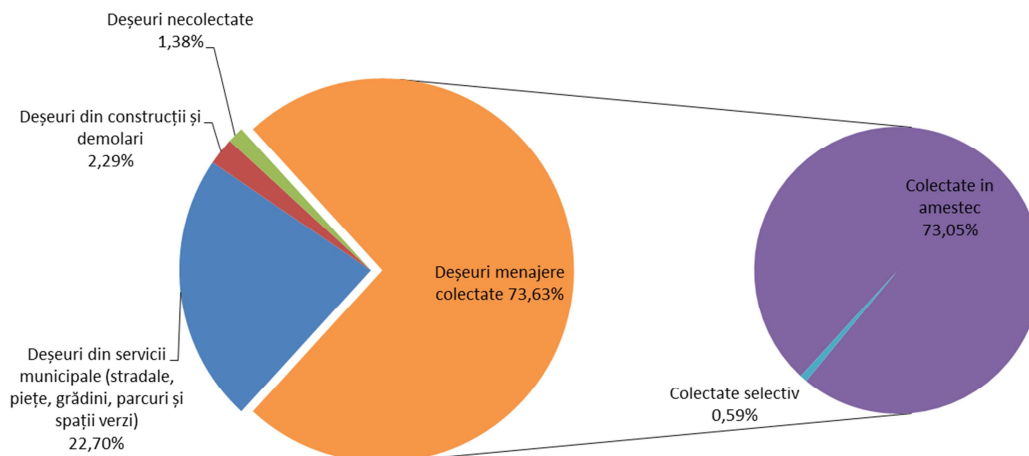


Figura nr.5 8 Structura deșeurilor municipale generate la nivelul județului Constanța

Deșeurile biodegradabile

Deșeurile biodegradabile municipale reprezintă fracția biodegradabilă din deșeuri menajere și asimilabile colectate în amestec precum și fracția biodegradabilă din deșeuri municipale colectate separat, inclusiv deșeuri din parcuri și grădini, piețe, deșeuri stradale.

În județul Constanța sunt în funcțiune stațiile de compostare de la Corbu și cea din cadrul Depozitului ecologic Costinești, operată de SC Iridex Group Import Export București Filiala Costinești SRL. Cantitatea de compost produsă în stația din Costinești, în anul 2014, a fost de 624,45 tone și a fost utilizată în cadrul depozitului.

Gestionarea deșeurilor municipale

La acest moment, la nivelul județului Constanța există autorizate și funcționale următoarele instalații pentru sortarea, tratarea și eliminarea deșeurilor municipale:

- *stația de transfer/sortare* de la Cernavodă în care în anul 2014, au fost recepționate 3.796 tone de deșeuri municipale, provenite din orașul Cernavodă și comunele limitrofe Seimeni, Saligny, Rasova, deșeuri ce au fost eliminate în depozitul de deșeuri din Ovidiu;
- *stațiile de compostare* de la Corbu și cea din cadrul Depozitului ecologic Costinești, operată de SC Iridex Group Import Export București Filiala Costinești SRL
- *stațiile de sortare*: în comuna Cumpăna, în comuna Corbu, în municipiul Constanța (operată de SC MM RECYCLING S.R.L.) și stația de sortare amplasată în incinta depozitului operat de SC IRIDEX GROUP IMPORT EXPORT BUCUREȘTI FILIALA COSTINEȘTI SRL din Costinești.

- *depozitele autorizate* în operare depozitele din Costinești, Ovidiu, Albești și Incinta Port Constanța.

Tabel nr. 5. 7 Evoluția infrastructurii de gestionare a deșeurilor municipale la nivelul județului

Facilități de gestionare a deșeurilor	2010	2011	2012	2013	2014
Numărul stațiilor de transfer și/sau sortare existente	1 sortare	4 sortare 1 transfer	5 sortare 1 transfer	5 sortare 1 transfer	5 sortare 1 transfer
Numărul depozitelor conforme	4 depozite	4 depozite	4 depozite	4 depozite	4 depozite

Depozitarea deșeurilor a continuat să reprezinte principala opțiune de eliminare a deșeurilor municipale. Cantitățile de deșeuri eliminate în depozitele autorizate din punct de vedere al protecției mediului sunt reflectate în **tabelul 5.8**:

Tabel nr. 5. 8 Cantitățile de deșeuri eliminate la nivelul județului Constanța în depozitele autorizate

Denumire depozit	Cantitatea de deșeuri depozitată (tone)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Depozit ecologic de deșeuri menajere și industriale asimilabile Ovidiu – operator : SC TRACON SRL	239.375,2	240.558	240.285	240.556,78	244.473,44
Depozit ecologic de deșeuri menajere și industriale Costinești operator : SC IRIDEX GROUP IMPORT EXPORT BUCUREȘTI FILIALA COSTINEȘTI SRL	75.775,37*	84.098*	91.864,63*	88.626,26*	109.335,77*
Depozit ecologic de deșeuri nepericuloase și periculoase stabile Albești (Mangalia) Operator: SC ECO GOLD INVEST SA	825,95*	5.639*	20.520,1	13.147,62	3.031,15
Depozit ecologic de deșeuri menajere și industriale CNAPMC – PORT Operator: SC IRIDEX GROUP IMPORT EXPORT BUCUREȘTI FILIALA COSTINEȘTI SRL	9.125,26	7.904,26	6.424	5.651,5	6.268,94
Total	325.101,77	338.199	359.093,72	347.982,16	363.109,30

Sursa: Prelucrare după Raport județean privind starea mediului, anul 2014

* Cantitățile menționate în tabel includ și deșeurile de grit, cenușă și nămol

Cantitatea de deșeuri eliminată prin depozitare, în anul 2014, a fost de 364.952 tone.

B. Generarea și gestionarea deșeurilor industriale

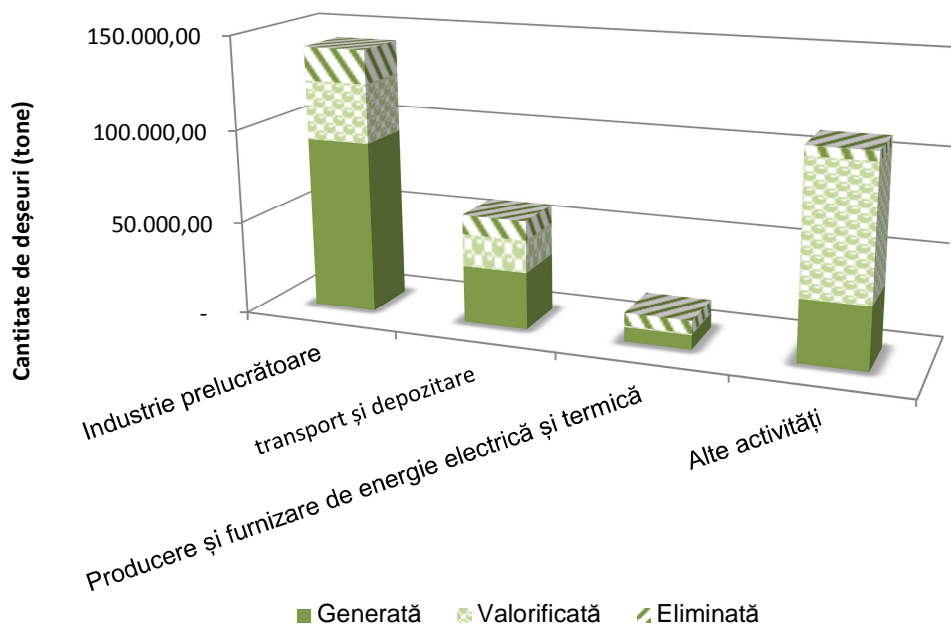
Principalele activități generatoare de deșeuri industriale, la nivelul județului Constanța sunt: construcțiile și reparațiile navale, agricultura, prelucrarea țuțeiului, fabricarea de substanțe și produse chimice, transportul produselor petroliere, metalurgia termică a metalelor neferoase. Cantitățile de deșeuri generate din activități industriale sunt reflectate în **tabelul 5.9**.

Tabel nr. 5. 9 Gestionarea deșeurilor industriale în perioada 2010-2014

Cantitate de deșeuri	2010	2011	2012	2013	2014
Generată (tone)	135.459,9	192.051,4	214.355,2	175.261,6	163.452,1
Valorificată (tone)	138.365,1	133.261,0	190.820,7	130.699,5	120.929,6
Eliminată (tone)	23.670,05	65.221,99	43.374	20.093,25	40.214,54

Sursa: Raport județean privind starea mediului, anul 2014

Principalele activități generatoare de deșuri industriale și modul de gestionare al cantităților generate în 2014 pe fiecare dintre aceste activități sunt prezentate în **figura 5.9**:



Sursa: Prelucrare după Raport județean privind starea mediului, anul 2014

Figura nr. 5 9 Principalele activității generatoare de deșuri de producție și modul de gestionare al acestora

Eliminarea deșeurilor industriale

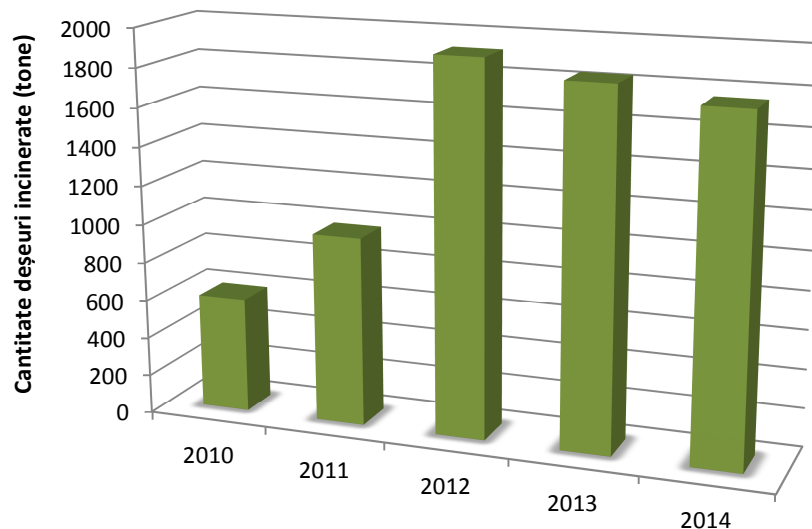
Deșeurile de producție generate de operatorii economici din județul Constanța au fost eliminate prin depozitare și/sau prin incinerare.

Conform raportărilor operatorilor economici în anul 2014, cantitățile de deșuri de producție *eliminate prin depozitare* în depozitele proprii de societățile S.C. ARGUS S.A. și RAJA S.A., au fost de 1.595,34 tone (depozit deșuri tehnologice nepericuloase Lumina, S.C. ARGUS S.A.) și de 19.458,71 tone (depozit de deșuri Luminița, S.C. RAJA S.A.).

Pe raza județului Constanța, în localitatea Lumina, este autorizat din 2009 incineratorul de deșuri industriale nepericuloase și periculoase, cu o capacitate de 1.200 kg/oră, aparținând SC ECO FIRE SYSTEMS SRL.

Cantitatea de deșuri incinerată, în anul 2014, a fost de 1.755 tone, din care 600 tone deșuri nepericuloase și 1.155 tone deșuri periculoase (618,52 tone deșuri medicale). Procentul de deșuri periculoase din total deșuri incinerate a fost de 64,81%.

Evoluția cantităților de deșuri incinerate în perioada 2010 ÷ 2014 este redată în figura următoare:



Sursa: Prelucrare după Raport județean privind starea mediului, anul 2014

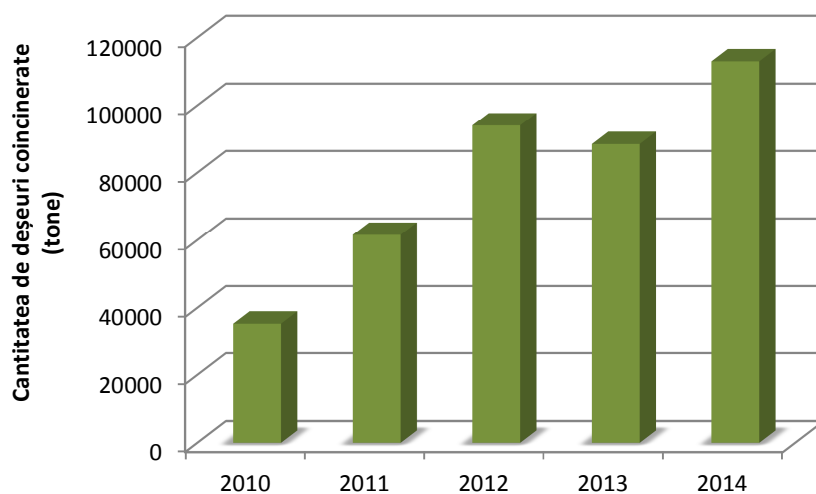
Figura nr. 5 10 Evoluția cantităților de deșeuri incinerate în perioada 2010 ÷ 2014

Valorificarea deșeurilor industriale

S.C. CRH CIMENT S.A. (ROMANIA) Punct de lucru Medgidia, asigură preluarea pentru valorificarea energetică, dar și ca substituenți de materie prima a numeroase tipuri de deșeuri.

Conform raportărilor operatorilor economici, *cantitatea de deșeuri coincinerată* în anul 2014 a fost de 112.991,78 tone din care 44.036,56 tone deșeuri nepericuloase și 68.955,22 tone deșeuri periculoase.

Evoluția cantității de deșeuri coincinerată în perioada 2010 ÷ 2014 este reflectată în figura următoare:



Sursa: Prelucrare după Raport județean privind starea mediului, anul 2014

Figura nr. 5 11 Evoluția cantităților de deșeuri coincinerate în perioada 2010 ÷ 2014

5.4. Scenarii de modelare și propuneri de măsuri pentru menținerea calității aerului

Identificarea propunerilor de măsuri pentru menținerea calității aerului în județul Constanța presupune modelarea emisiilor de substanțe poluante exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu pentru evidențierea localităților/zonelor în care se înregistrează cele mai mari concentrații de substanțe poluante, pe tipuri de poluanți, cât și identificarea prevederilor legislative aplicabile sectoarelor economice și a documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean care pot influența dezvoltarea acestor sectoare economice.

5.4.1 Analiza documentelor relevante la nivel național, regional și județean pentru dezvoltarea sectoarelor economice la nivel județean

Pentru identificare propunerilor de măsuri pentru menținerea calității aerului au fost analizate documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean care pot influența dezvoltarea sectoarelor economice din județul Constanța până în anul **2020**.

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
- ITI Delta Dunării;
- Master Plan al Portului Constanța, versiune 13 iulie 2015;
- Planul de mobilitate urbană durabilă, Polul de creștere Constanța, Raport final noiembrie 2015;
- Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020;
- Planul de management al fluviului Dunărea, Deltei Dunării, spațiului hidrografic Dobrogea și apelor costiere, perioada 2016-2021 (varianta 2015);
- Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Constanța, Master Plan revizuit, martie 2016.

Suplimentar, cu sprijinul CJ Constanța, s-au analizat toate documentele de dezvoltare existente la nivel local (PUG, strategii de dezvoltare locale) sau investițiile propuse la nivel local, în vederea identificării potențialelor măsuri sau proiecte pentru menținerea nivelului poluanților sub valorile limită, sau sub valorile țintă, în condițiile unei dezvoltări durabile.

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

- Sector Transporturi:
 - ✓ stimularea mobilității regionale pe rețeaua rutieră prin conectarea nodurilor secundare și terțiare la infrastructura TEN-T, inclusiv a nodurilor multimodale în vederea eliminării/reducerii blocajelor de trafic și reducerii duratelor de transport;
 - ✓ creșterea calității transportului feroviar, prin îmbunătățirea serviciilor pe magistralele prioritare și eficientizarea sectorului feroviar;
 - ✓ creșterea gradului de utilizare a căilor navigabile și a porturilor situate pe rețeaua TEN-T central, prin investiții în șenalul navigabil și modernizarea infrastructurii porturilor dunărene și maritime situate pe TEN-T centrală;
- Sector rezidențial/ne-rezidențial:

- ✓ îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public în vederea reducerii consumului de energie în infrastructurile publice, respectiv sectorul locuințelor
- Sector Deșeuri:
 - ✓ implementarea Sistemului integrat de gestionare a deșeurilor la nivel județean;
 - ✓ acoperirea cu servicii de colectare a apei uzate și, respectiv, cu servicii de epurare a apei uzate pentru aglomerări mai mari de 2.000 l.e.

5.4.2 Scenarii de modelare a emisiilor de substanțe poluante

Pentru evaluarea calității aerului în județul Constanța, în conformitate cu cerințele din Caietul de sarcini s-au întocmit două scenarii, respectiv:

- **Scenariu A. Evaluarea calității aerului, Situația existentă, anul 2014;**
- **Scenariu B. Evaluarea calității aerului, Profil final, anul 2020;**

care sunt prezentate în secțiunile următoare.

5.4.2.1 Scenariu A. Evaluarea calității aerului, Situația existentă, anul 2014

Acest scenariu include politicile și măsurile implementate la momentul întocmirii Studiului pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului pentru județul Constanța.

Anul de referință pentru modelarea emisiilor de substanțe poluante este **anul istoric 2014**, pentru care au fost disponibile datele exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, aferente surselor de emisii prezentate în capitolul 5.3.

Datele exportate, grupate pe sursele de emisii definite de Sistemul Informatic Integrat de Mediu, respectiv

- *surse punctuale*,
- *surse de suprafață* (consum urban/rural pentru încălzire individuală, depozite de deșeuri menajere și industriale asimilabile, procese de epurare ape uzate, agricultură)
- *surse liniare* (transport rutier, transport aerian și transport pe căi navigabile interioare),

utilizate ca **date de intrare** pentru modelarea emisiilor de substanțe poluante în acest scenariu sunt prezentate în **tabelul 5.10**.

Tabel nr. 5. 10 Date de intrare pentru modelarea emisiilor de substanțe poluante în scenariul A

Tip surse de emisii	Emisii de substanțe poluante, anul 2014, în t/an				Observații
	NOx	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	
Total, din care:	8.374,65	269,10	2.906,45	1.921,05	
Surse punctuale	2.026,96	123,06	215,82	121,97	Date exportate din SIM;
Surse de suprafață	275,77	106	2429,97	1574,78	Estimate de Consultant în conformitate cu recomandărilor internaționale ținând cont de datele la nivel național din CLRTAP 2014

Tip surse de emisii	Emisii de substanțe poluante, anul 2014, în t/an				Observații
	NOx	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	
Surse liniare	6.071,92	40,04	260,66	224,30	Pentru transport rutier s-a utilizat Modelul COPERT4 Pentru transport aerian s-au utilizat datele exportate din SIM Pentru transportul pe căi navigabile s-au estimat în funcție de datele <i>nivel național din CLRTAP 2014</i>

În ceea ce privește aportul surselor de emisii la emisiile totale de substanțe poluante aferente județului Constanța în anul 2014 se constată următoarele:

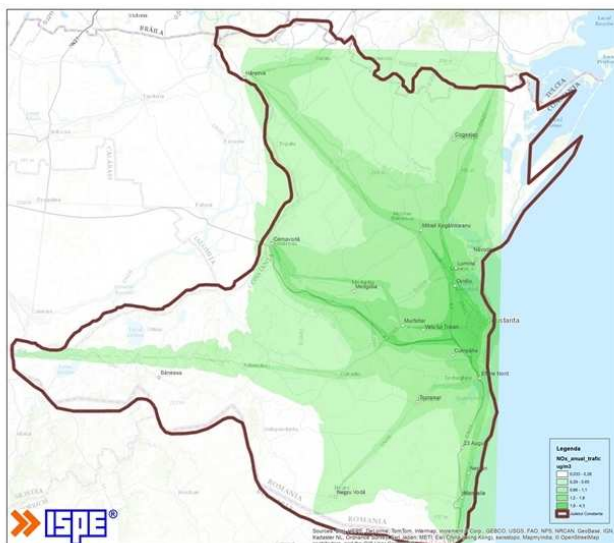
- emisii de NO_x: ponderea cea mai mare au sursele liniare (cca.73%), urmate de sursele punctuale (cca. 24%) și sursele de suprafață (cca. 3%);
- emisii de SO₂: ponderea cea mai mare au sursele punctuale (cca.46%), urmate de sursele de suprafață (cca. 40%) și sursele liniare (cca. 14%);
- emisii de PM₁₀: ponderea cea mai mare au sursele de suprafață (cca.84%), urmate de sursele punctuale (cca. 7%) și sursele liniare (cca. 4%);
- emisii de PM_{2,5}: ponderea cea mai mare au sursele de suprafață (cca.84%), urmate de sursele liniare (cca. 7%) și sursele punctuale (cca. 9%).

Sursele de emisii de substanțe poluante și caracteristicile acestora (dimensiuni constructive coșuri de fum, viteza și temperatura gazelor de ardere, coordonate geografice surse punctuale, surse de suprafață și liniare) și emisiile de substanțe poluante aferente au fost introduse în modelul matematic utilizat pentru dispersia substanțelor poluante în atmosferă.

Precizăm că pentru fiecare sursă de emisie s-a introdus regimul de funcționare specific (ore/lună, în cazul surselor punctuale și de suprafață) și variația sezonieră a traficului rutier (lună/an), modelul utilizat pentru dispersia substanțelor poluante având activă această funcțiune.

Rezultatele calculelor de dispersie a emisiilor de substanțe poluante în atmosferă, pe tipuri de poluanți sunt prezentate în continuare.

A. Concentrația de NO_x pentru toate sursele
Concentrația medie anuală



Concentrația medie orară



Figura nr. 5 12 Dispersia în atmosferă a NO_x pentru toate sursele

Pentru toate tipurile de surse (punctiforme, liniare, de suprafață), rezultatele dispersiei în aerul înconjurător a poluantului NO_x se prezintă astfel:

- concentrația medie anuală de NO_x în aerul înconjurător este 5,2 µg/m³, valoare care se încadrează în valorile limită anuale pentru protecția sănătății umane și protecția vegetației.
- concentrația medie orară (99,8) de NO_x în aerul înconjurător este 139 µg/m³, valoare care se încadrează în valoarea limită pentru protecția sănătății umane. Nu este depășită valoarea limită, dar este depășit pragul inferior de evaluare, iar valoarea concentrației maxime se apropie de valoarea pragului superior de evaluare, care are valoare de 100 µg/m³.

Rezultatele centralizate ale dispersiei în aerul înconjurător a poluantului NO_x în **Scenariul A** **Evaluarea calității aerului Situația existentă, anul 2014** sunt prezentate în tabelul

Tabel nr. 5. 11 Concentrațiile de NO_x în aerul înconjurător[µg/m³]

Scenariu	Perioada de mediere	Valoare estimată (µg/m ³)	Valoare limită (µg/m ³)	Valoare prag superior (µg/m ³)	Valoare prag inferior (µg/m ³)
Scenariu A	orară	139	200	140*	100*
	anuală	5,2	40	32* / 24**	26* / 19,5**

*pentru protecția sănătății umane

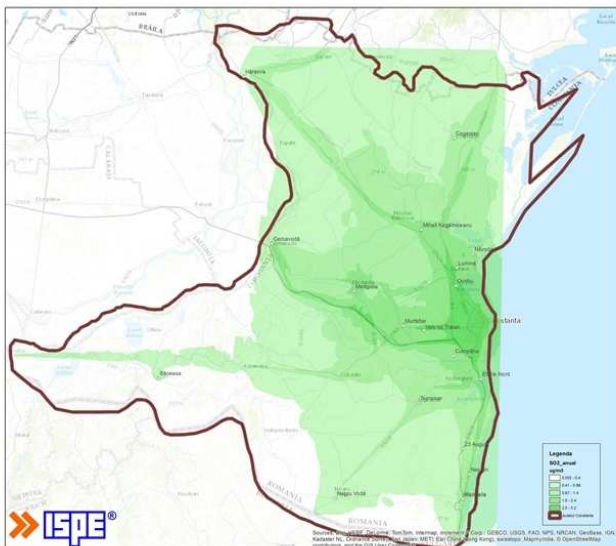
** pentru protecția vegetației

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea **concentrațiilor de oxizi de azot (NO_x) în atmosferă** prezentate în **tabelul 5.11**, se observă că pentru concentrația orară de NO_x, în cazul **Scenariului A**, se înregistrează depășiri ale pragurilor inferioare de evaluare datorită: emisiilor provenite de la trafic (concentrațiile sunt mai mari pe A2, A4, DN2A, DN39) și a emisiilor provenite de la sursele

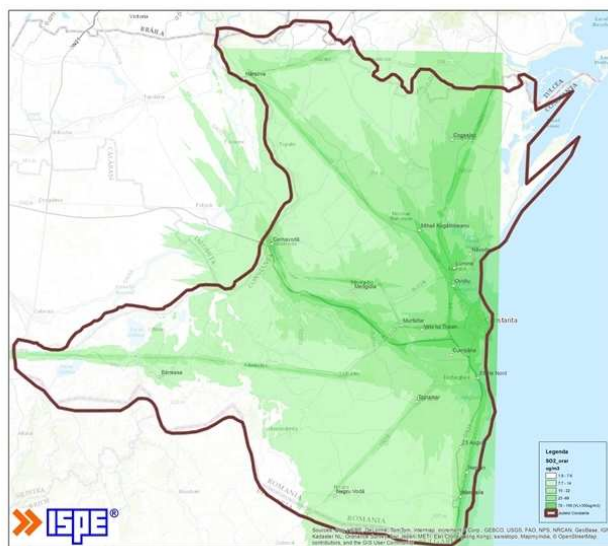
punctuale (principalii poluatori: CRH Ciment (România) punct de lucru Medgidia, SE Constanța Palas, UT Midia SA, Rompetrol Rafinărie).

B. Concentrația de SO₂ pentru toate sursele

Concentrația medie anuală



Concentrația medie orară



Concentrația medie zilnică

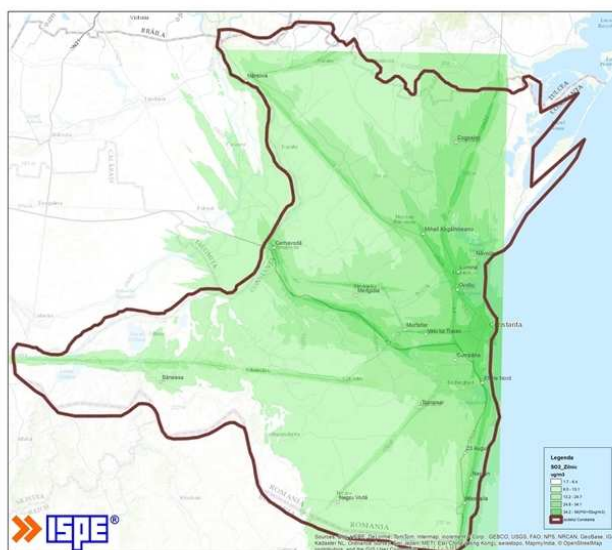


Figura nr. 5 13 Dispersia în atmosferă a SO₂ pentru toate sursele

Pentru toate sursele rezultatele dispersiei în aerul înconjurător a poluantului SO₂ se prezintă astfel:

- concentrația medie anuală de SO₂ în aerul înconjurător este 5,2 µg/m³, valoare care se încadrează în valorile limită anuale pentru protecția sănătății umane și protecția vegetației.

- concentrația medie orară (99,7) de SO₂ în aerul înconjurător este 156 μg/m³, valoare care se încadrează în valoarea limită pentru protecția sănătății umane. Nu este depășită valoarea limită, și nici pragurile inferior și superior de evaluare.
- concentrația medie zilnică (99,2) de SO₂ în aerul înconjurător este 56 μg/m³, valoare care se încadrează în valoarea limită pentru protecția sănătății umane. Nu este depășită valoarea limită și nici pragul superior, dar este depășit pragul inferior de evaluare (50 μg/m³).

Rezultatele centralizate ale dispersiei în aerul înconjurător a poluantului SO₂ în **Scenariul A Evaluarea calității aerului Situația existentă, anul 2014** sunt prezentate în tabelul 5.12:

Tabel nr. 5. 12 Concentrațiile de SO₂ în aerul înconjurător [μg/m³]

Scenariu	Perioada de mediere	Valoare estimată (μg/m ³)	Valoare limită (μg/m ³)	Valoare prag superior (μg/m ³)	Valoare prag inferior (μg/m ³)
Scenariu A	orară	156	350	-	-
	zilnică	56	125	75	50
	anuală	5,2	20	12	8

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea **concentrațiilor de SO₂ în atmosferă** prezentate în tabelul 5.12, se observă că pentru concentrația zilnică de SO₂, în cazul **Scenariului A**, se înregistrează depășiri ale pragurilor inferioare de evaluare prin cumularea tuturor surselor (punctuale, trafic și suprafață). Valoarea maximă înregistrată este de 56 μg/m³. Principalii poluatori sunt ALMET SA, SE Constanța și UT Midia SA.

C. Concentrația de PM₁₀ pentru toate sursele

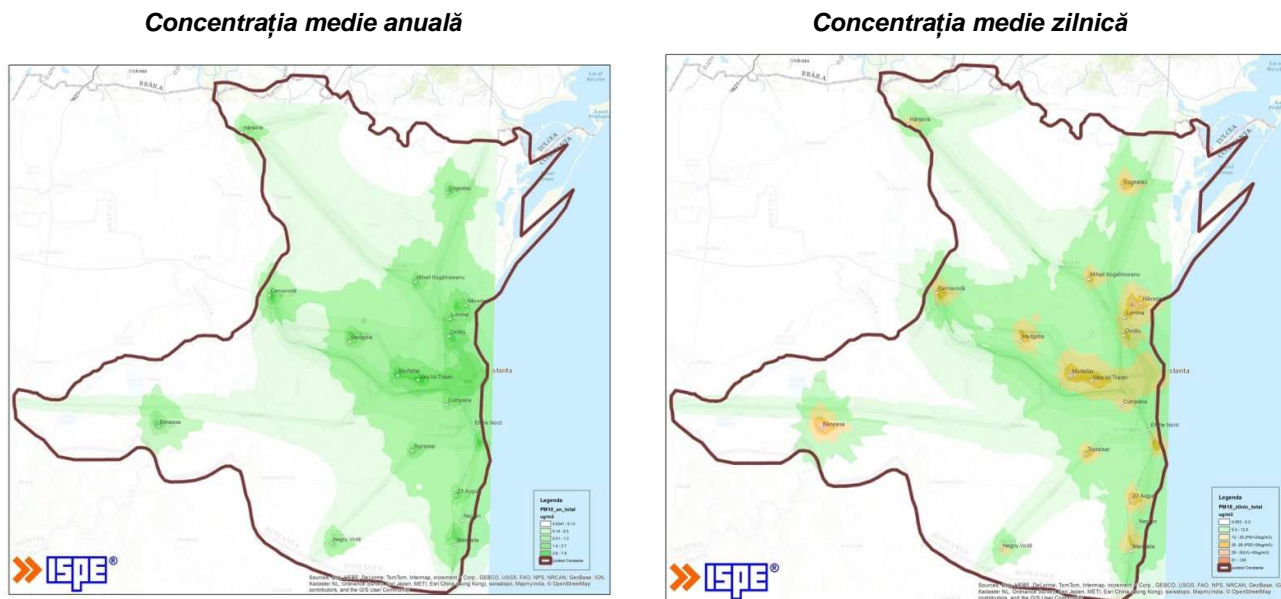


Figura nr. 5 14 Dispersia în atmosferă a PM₁₀ pentru toate sursele

Pentru toate sursele rezultatele dispersiei în aerul înconjurător a poluantului PM₁₀ se prezintă astfel:

- Concentrația medie anuală de PM_{10} în aerul înconjurător este $7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valoare care se încadrează în valorile limită anuale pentru protecția sănătății umane și protecția vegetației.
- Concentrația medie zilnică (98,08) de PM_{10} în aerul înconjurător este $126 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valoare care depășește valoarea limită pentru protecția sănătății umane. Sunt depășite și pragurile inferioare și superioare de evaluare.

Rezultatele centralizate ale dispersiei în aerul înconjurător a poluantului PM_{10} în **Scenariul A Evaluarea calității aerului Situația existentă, anul 2014** sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 5. 13 Concentrațiile de PM_{10} în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Scenariu	Perioada de mediere	Valoare estimată ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valoare limită ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valoare prag superior ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valoare prag inferior ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Scenariu A	zilnică	126	50	35	28
	anuală	7,9	40	28	20

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor pentru determinarea **concentrațiilor anuale de pulberi (PM_{10}) în atmosferă, nu se înregistrează nici o depășire. În cazul concentrațiilor zilnice de pulberi (PM_{10}) se observă că sunt depășiri ale pragurilor inferior și superior de evaluare atât în cazul surselor punctuale cât și pentru sursele de suprafață. În cazul surselor punctuale valoarea limită de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ este depășită ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Aceste depășiri provin în urma activităților desfășurate în cadrul instalațiilor IPPC și non-IPPC de pe raza județului Constanța.**

D. Concentrația de $PM_{2,5}$

Concentrația medie anuală

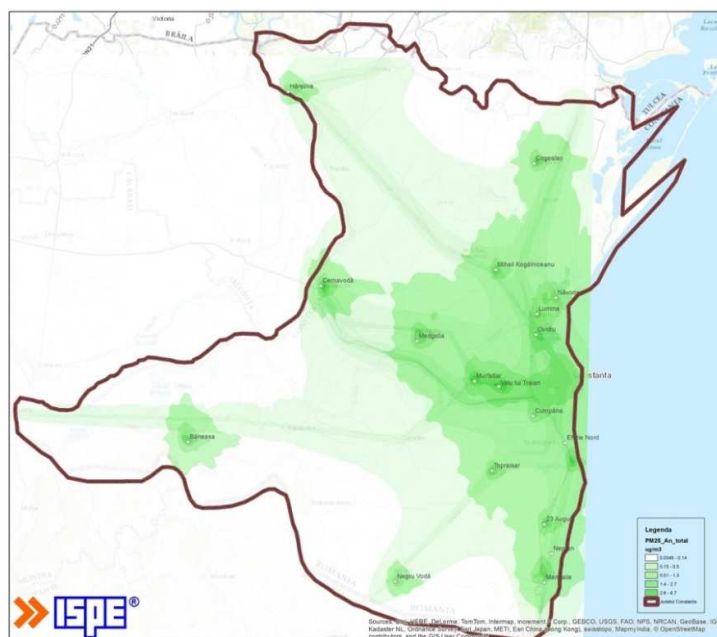


Figura nr. 5 15 Dispersia în atmosferă a $PM_{2,5}$ pentru toate sursele

Pentru toate sursele rezultatele dispersiei în aerul înconjurător a poluantului PM_{2,5} se prezintă astfel:

- Concentrația medie anuală de PM_{2,5} în aerul înconjurător este 6,7 μg/m³, valoare care se încadrează în valorile limită anuale pentru protecția sănătății umane și protecția vegetației.

Rezultatele centralizate ale dispersiei în aerul înconjurător a poluantului PM_{2,5} în **Scenariul A Evaluarea calității aerului Situația existentă, anul 2014** sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 5. 14 Concentrațiile de PM₁₀ în aerul înconjurător [μg/m³]

Scenariu	Perioada de mediere	Valoare estimată (μg/m ³)	Valoare limită (μg/m ³)	Valoare prag superior (μg/m ³)	Valoare prag inferior (μg/m ³)
Scenariu A	anuală	6,7	20	17	12

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea **concentrațiilor anuale de pulberi (PM_{2,5}) în atmosferă**, nu se înregistrează nici o depășire.

5.4.2.2 Scenariu B. Evaluarea calității aerului, Profil final, anul 2020

Acest scenariu, include politicile și măsurile adoptate la momentul întocmirii Studiului pentru elaborarea Planului de menținere a calității aerului pentru județul Constanța, identificate în urma analizei prevederilor legislative aplicabile la nivel sectorial.

Anul de referință pentru estimarea emisiilor de substanțe poluante este anul istoric **2014** iar anul de modelare este anul **2020**.

Pentru acest scenariu, ca urmare a analizei derulate în capitolul 5.4.1, în perspectiva anului 2020, s-au considerat următoarele prevederi legislative și ipoteze de dezvoltare:

- **Surse punctuale:**
 - ✓ Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale, care începând cu 1 ianuarie 2016 impune IMA respectarea VLE din Anexa 5 a Legii nr. 278/2013; pentru celelalte instalații IPPC nu sunt prevăzute modificări, ținând cont că termenul pentru respectarea cerințelor IED a fost 7 ianuarie 2014;
 - ✓ în perspectiva anul 2020, pentru sursele punctuale s-a considerat creșterea nivelului de producție (de ex. energie electrică și termică, producții industriale specifice) cu 1 % pe an, față de anul anterior;
- **Surse de suprafață:**
 - ✓ pentru sectorul rezidențial, evoluția s-a considerat constantă, fiind egală cu cea înregistrată în anul 2014;
 - ✓ pentru sectorul agricultură, ținând cont de satisfacerea unui consum intern echilibrat și de crearea unui excedent pentru export, s-a considerat un ritm de creștere mediu anual de 1,5% față de anul anterior;
- **Surse liniare:**
 - ✓ HG nr. 935/2011 privind promovarea utilizării biocarburanților și a biolichidelor, care pentru realizarea țintei de 10% pondere energie regenerabilă în consumul

- național final de energie în transporturi pentru anul 2020 stabilește obligații pentru carburanții introduși pe piață (conținut de biocarburant de minim 7% în volum pentru motorină și, respectiv, de minim 10% pentru benzină); în conformitate cu studiile derulate la nivel internațional, utilizarea biocarburanților în transporturi implică reducerea semnificativă a emisiilor de substanțe poluante (de ex. utilizarea motorinei cu conținut de biocarburant de 20% conduce la reducerea emisiilor de pulberi cu cca. 18% și a emisiilor de SO₂ cu cca. 1,61%);
- ✓ în perspectiva anul 2020, pentru traficul rutier, în conformitate Master Planul General de Transport al României (varianta finală iulie 2015) și Planul de mobilitate urbană durabilă, Polul de creștere Constanța (Raport final noiembrie 2015) s-a considerat creșterea numărului de autovehicule în circulație (autoturisme, vehiculele utilitare ușoare și grele) cu 3,5 % pe an, în corelație cu Produsul Intern Brut (PIB); evoluția celorlalte tipuri de transport (aerian și pe căi navigabile interioare) s-a considerat constantă.

Datele de intrare utilizate pentru modelarea emisiilor de substanțe poluante în acest scenariu sunt prezentate în **tabelul 5.15**.

Tabel nr. 5. 15 Date de intrare pentru modelarea emisiilor de substanțe poluante în scenariul B

Tip surse de emisii	Emisii de substanțe poluante, anul 2020, în t/an			
	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
Total, din care:	9.848,25	277,09	3.029,18	1.954,68
Surse punctuale	2.152,63	130,69	229,20	129,53
Surse de suprafață	276,59	106,00	2.511,99	1.577,36
Surse liniare	7.419,04	40,40	287,98	247,78

În ceea ce privește aportul surselor de emisii la emisiile totale de substanțe poluante aferente județului Constanța în anul 2020 se constată următoarele:

- emisii de NO_x: ponderea cea mai mare au sursele liniare (cca. 75%), urmate de sursele punctuale (cca. 22%) și sursele de suprafață (cca. 3%);
- emisii de SO₂: ponderea cea mai mare au sursele punctuale (cca. 47%), urmate de sursele de suprafață (cca. 38%) și sursele liniare (cca. 15%);
- emisii de PM₁₀: ponderea cea mai mare au sursele de suprafață (cca. 83%), urmate de sursele liniare (cca. 9%) și sursele punctuale (cca. 8%);
- emisii de PM_{2,5}: ponderea cea mai mare au sursele de suprafață (cca. 81%), urmate de sursele liniare (cca. 12%) și sursele punctuale (cca. 7%).

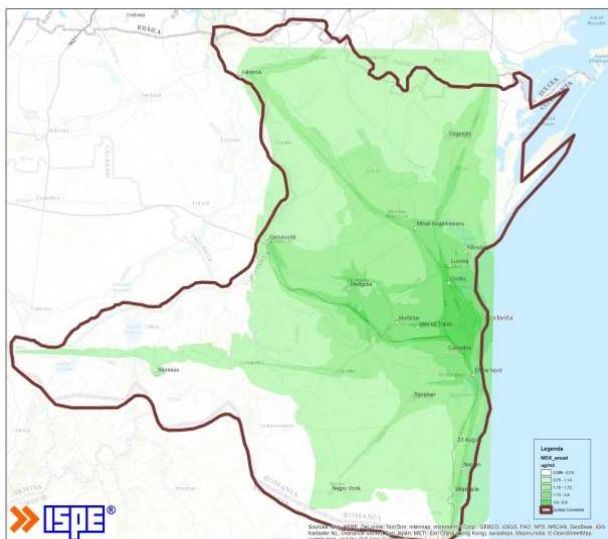
Sursele de emisii de substanțe poluante și caracteristicile acestora (dimensiuni constructive coșuri de fum, viteza și temperatura gazelor de ardere, coordonate geografice surse punctuale, surse de suprafață și liniare) și emisiile de substanțe poluante aferente au fost introduse în modelul matematic utilizat pentru dispersia substanțelor poluante în atmosferă.

Precizăm că pentru fiecare sursă de emisie s-a introdus regimul de funcționare specific (ore/lună, în cazul surselor punctuale și de suprafață) și variația sezonieră a traficului rutier (lună/an), modelul utilizat pentru dispersia substanțelor poluante având activă această funcțiune.

Rezultatele calculelor de dispersie a emisiilor de substanțe poluante în atmosferă, pe tipuri de poluanți sunt prezentate în continuare.

A. Concentrația de NO_x pentru toate sursele

Concentrația medie anuală



Concentrația medie orară

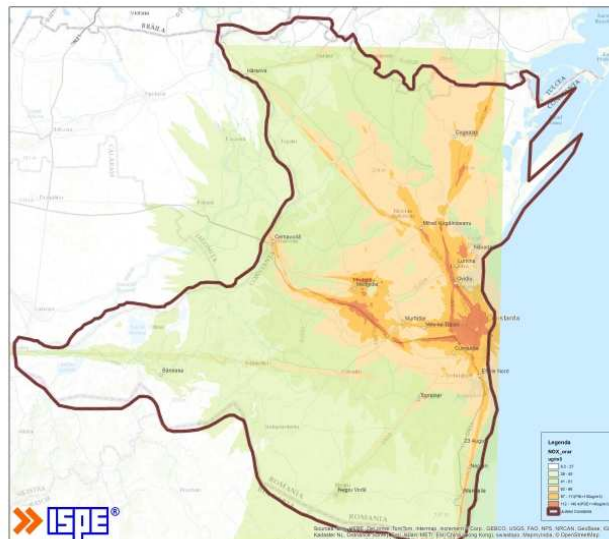


Figura nr. 5.16 Dispersia în atmosferă a NO_x pentru toate sursele

Pentru toate tipurile de surse, rezultatele dispersiei în aerul înconjurător a poluantului NO_x se prezintă astfel:

- concentrația medie anuală de NO_x în aerul înconjurător este 6,8 µg/m³, valoare care se încadrează în valorile limită anuale pentru protecția sănătății umane și protecția vegetației.
- concentrația medie orară (99,8) de NO_x în aerul înconjurător este 140,4 µg/m³, valoare care se încadrează în valoarea limită pentru protecția sănătății umane. Nu este depășită valoarea limită, dar este depășit pragul inferior și cel superior de evaluare.

Rezultatele centralizate ale dispersiei în aerul înconjurător a poluantului NO_x în **Scenariul B** **Evaluarea calității aerului Profil final, anul 2020** sunt prezentate în tabelul 5.16.

Tabel nr. 5.16 Concentrațiile de NO_x în aerul înconjurător[µg/m³]

Scenariu	Perioada de mediere	Valoare estimată (µg/m ³)	Valoare limită (µg/m ³)	Valoare prag superior (µg/m ³)	Valoare prag inferior (µg/m ³)
Scenariu B	orară	140,4	200	140*	100*
	anuală	6,8	40	32* / 24**	26* / 19,5**

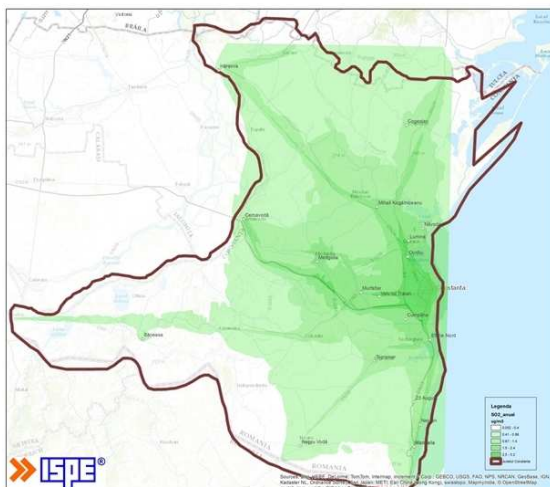
*pentru protecția sănătății umane

** pentru protecția vegetației

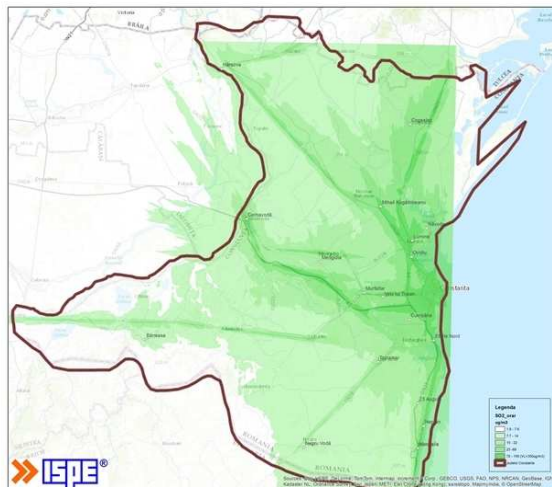
Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea **concentrațiilor de oxizi de azot (NO_x) în atmosferă** prezentate în tabelul 5.16, se observă că pentru concentrația orară de NO_x, în cazul **Scenariului B**, se înregistrează depășiri ale pragurilor inferioare și superioare de evaluare datorită: emisiilor provenite de la trafic (concentrațiile sunt mai mari pe A2, A4, DN2A, DN39) și emisiilor provenite de la sursele punctuale (poluatori principali: CRH Ciment (România), punct de lucru Medgidia, SE Constanța Palas, UT Midia SA, Rompetrol Rafinărie).

B. Concentrația de SO₂ pentru toate sursele

Concentrația medie anuală



Concentrația medie orară



Concentrația medie zilnică

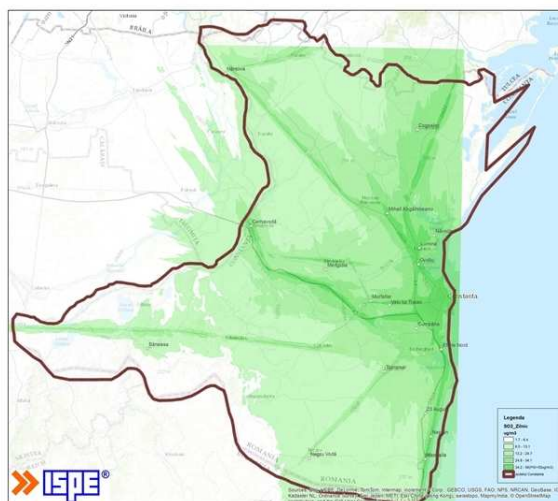


Figura nr. 5 17 Dispersia în atmosferă a SO₂ pentru toate sursele

Pentru toate sursele rezultatele dispersiei în aerul înconjurător a poluantului SO₂ se prezintă astfel:

- concentrația medie anuală de SO₂ în aerul înconjurător este 7,2 μg/m³, valoare care se încadrează în valorile limită anuale pentru protecția sănătății umane și protecția vegetației.
- concentrația medie orară (99,7) de SO₂ în aerul înconjurător este 112 μg/m³, valoare care se încadrează în valoarea limită pentru protecția sănătății umane. Nu este depășită valoarea limită, și nici pragurile inferior și superior de evaluare.
- concentrația medie zilnică (99,2) de SO₂ în aerul înconjurător este 57 μg/m³, valoare care se încadrează în valoarea limită pentru protecția sănătății umane. Nu este depășită valoarea limită și nici pragul superior, dar este depășit pragul inferior de evaluare (50 μg/m³).

Rezultatele centralizate ale dispersiei în aerul înconjurător a poluantului SO₂ în **Scenariul B Evaluarea calității aerului Profil final, anul 2020** sunt prezentate în tabelul 5.17:

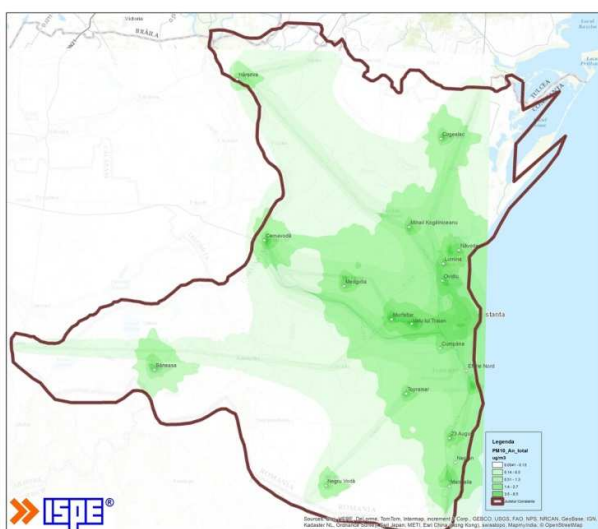
Tabel nr. 5. 17 Concentrațiile de SO₂ în aerul înconjurător[μg/m³]

Scenariu	Perioada de mediere	Valoare estimată (μg/m ³)	Valoare limită (μg/m ³)	Valoare prag superior (μg/m ³)	Valoare prag inferior (μg/m ³)
Scenariu B	orară	112	350	-	-
	zilnică	57	125	75	50
	anuală	7,2	20	12	8

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea **concentrațiilor de SO₂ în atmosferă** prezentate în **tabelul 5.17**, se observă că pentru concentrația zilnică de SO₂, în cazul **Scenariului B**, se înregistrează depășiri ale pragurilor inferioare de evaluare prin cumularea tuturor surselor (punctuale, trafic și suprafață). Valoarea maximă înregistrată este de 57 μg/m³.

C. Concentrația de PM₁₀ pentru toate sursele

Concentrația medie anuală



Concentrația medie zilnică

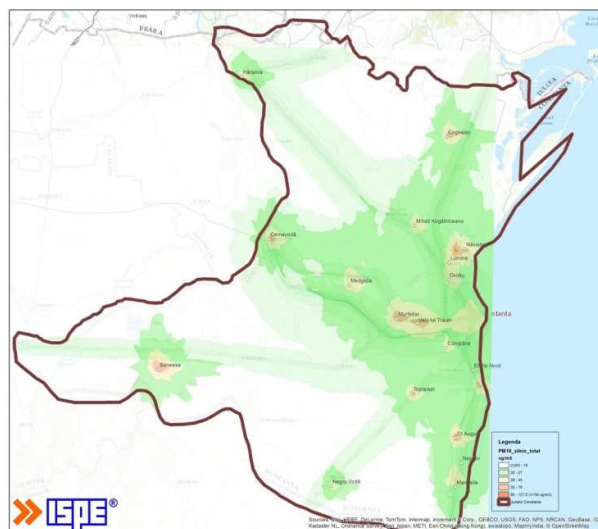


Figura nr. 5 18 Dispersia în atmosferă a PM₁₀ pentru toate sursele

Pentru toate sursele rezultatele dispersiei în aerul înconjurător a poluantului PM₁₀ se prezintă astfel:

- Concentrația medie anuală de PM₁₀ în aerul înconjurător este 8,5 μg/m³, valoare care se încadrează în valorile limită anuale pentru protecția sănătății umane și protecția vegetației.
- Concentrația medie zilnică (98,08) de PM₁₀ în aerul înconjurător este 127,5 μg/m³, valoare care depășește valoarea limită pentru protecția sănătății umane. Sunt depășite și pragurile inferioare și superioare de evaluare.

Rezultatele centralizate ale dispersiei în aerul înconjurător a poluantului PM₁₀ în **Scenariul B Evaluarea calității aerului Profil final, anul 2020** sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 5. 18 Concentrațiile de PM_{10} în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Scenariu	Perioada de mediere	Valoare estimată ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valoare limită ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valoare prag superior ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valoare prag inferior ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Scenariu B	zilnică	127,5	50	35	28
	anuală	8,5	40	28	20

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea **concentrațiilor anuale de pulberi (PM_{10}) în atmosferă, nu se înregistrează nici o depășire. În cazul concentrațiilor zilnice de pulberi (PM_{10}) se observă că sunt depășiri ale pragurilor inferior și superior de evaluare atât în cazul surselor punctuale cât și pentru sursele de suprafață, cât și în cazul considerării tuturor surselor. În cazul surselor punctuale și a surselor totale valoarea limită de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ este depășită ($126 \mu\text{g}/\text{m}^3$, respectiv $127,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Aceste depășiri provin, în principal, ca urmare a activităților desfășurate în cadrul instalațiilor IPPC și non-IPPC de pe raza județului Constanța.**

D. Concentrația de $PM_{2,5}$

Concentrația medie anuală

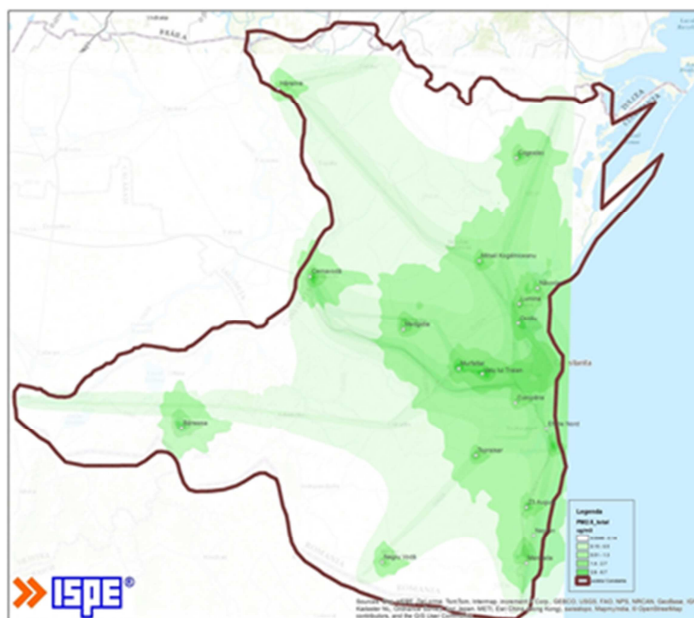


Figura nr. 5 19 Dispersia în atmosferă a $PM_{2,5}$ pentru toate sursele

Pentru toate sursele rezultatele dispersiei în aerul înconjurător a poluantului $PM_{2,5}$ se prezintă astfel:

- Concentrația medie anuală de $PM_{2,5}$ în aerul înconjurător este $6,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valoare care se încadrează în valorile limită anuale pentru protecția sănătății umane și protecția vegetației.

Rezultatele centralizate ale dispersiei în aerul înconjurător a poluantului $PM_{2,5}$ în **Scenariul B Evaluarea calității aerului Profil final, anul 2020** sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 5. 19 Concentrațiile de PM_{10} în aerul înconjurător [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Scenariu	Perioada de mediere	Valoare estimată ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valoare limită ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valoare prag superior ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valoare prag inferior ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Scenariu B	anuală		20	17	12

Conform

rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea **concentrațiilor anuale de pulberi ($PM_{2.5}$) în atmosferă**, nu se înregistrează nici o depășire.

5.4.3 Propuneri de măsuri pentru menținerea calității aerului

Propunerile de măsuri pentru menținerea calității aerului au fost selectate de Consultant din proiectele identificate în planurile de dezvoltare la nivel național, regional și județean, potențial a fi implementate până în anul 2020, ținând cont și de rezultatele obținute în urma modelării dispersiei emisiilor de substanțe poluante pentru Scenariul B.

Astfel, în urma modelării, se constată că pentru menținerea calității aerului este necesară implementarea de măsuri la sursele de emisie care au cea mai mare contribuție la poluarea aerului, respectiv:

- **pentru NO_x** – reducerea emisiilor aferente transportului rutier, în special prin reabilitarea și modernizarea infrastructurii de transport, asigurarea mobilității traficului, promovarea utilizării mijloacelor alternative de transport (transport în comun, biciclete, etc.);
- **pentru PM_{10} și $PM_{2.5}$** – reducerea emisiilor aferente sectorului rezidențial, prin extinderea rețelelor de gaze naturale și scheme suport pentru creșterea gradului de utilizare a resurselor de energie regenerabile (energie geotermală, pompe de căldură, panouri solare) în vederea reducerii utilizării biomasei lemnoase în gospodăriile urbane din mediul rural.

De asemenea, propunerile de măsuri au ținut cont de aspectele ridicate în cadrul ședințelor Comisiei Tehnice referitoare la necesitatea realizării de spații verzi și perdele de vegetație în localități în vederea menținerii și îmbunătățirii calității aerului.

În conformitate cu raportul *The impact of greenspace on heat and air pollution in urban communities: a meta-narratives systematic review*, întocmit de Fundația David Suzuki (Canada), cu sprijinul Fundației Greenbelt în martie 2015, care a analizat 102 studii publicate în ultimii 5 ani derulate la nivel internațional, spațiile verzi (clădiri verzi, parcuri și păduri urbane, perdele de protecție, etc.) reduc semnificativ poluarea aerului (în special pentru indicatorii NO_x , PM_{10} și $PM_{2.5}$). Un extras al studiilor elaborate, care evidențiază influența spațiilor verzi asupra calității aerului, este prezentat în tabelul următor.

Tabel nr. 5. 20 Spațiile verzi și efectele cuantificabile asupra calității aerului

Tip spațiu verde	Efecte cuantificabile asupra calității aerului
Clădiri verzi (acoperiș sau pereți exteriori)	<p><i>Detroit, Michigan:</i> înlocuirea a 20% din acoperișurile clădirilor industriale și comerciale existente cu acoperișuri verzi pot conduce la reducerea emisiilor de NO_x cu cca. 889 t/an;</p> <p><i>Washington, DC:</i> creșterea cu 20% a clădirilor verzi (acoperișuri) conduc la reducerea emisiilor anuale de NO_x (38 tNO_x/an);</p> <p><i>Manchester, Anglia:</i> strategia de implementare acoperișuri verzi pe o suprafață de cca. 50ha ar conduce la reducerea anuală a concentrației de PM_{10} cu cca. 2,3 %; utilizarea pereților verzi implică reducerea semnificativă a concentrației de NO_x (cu 40 %) și de PM_{10} (cu 60%);</p>

Tip spațiu verde	Efecte cuantificabile asupra calității aerului
Parcuri urbane (mai mici de 1 ha), spații mixte verzi (iarbă, arbori, altă vegetație)	Au un efect relativ mic în îmbunătățirea calității aerului
Perdele de protecție la nivelul străzilor urbane	Acționează ca o barieră la expunerea la substanțele poluante și, prin filtrare, pot reduce nivelul concentrație de PM ₁₀ la nivelul locuințelor cu cca. 50%. Reducerile de emisii de substanțe poluante la nivelul străzilor urbane obținute prin amplasarea perdelelor de protecție depind în mod direct de viteza și direcția vântului și clădirile din zona respectivă.
Păduri urbane (mai mari de 1 ha)	<i>Zona centrală a Londrei, Anglia:</i> pădurile urbane din zona centrală a Londrei reduc semnificativ emisiile anuale de PM ₁₀ (cca. 852 - 2.121 t/an) ceea ce implică îmbunătățirea calității aerului pentru acest indicator cu 0,7-1,4 %; de asemenea, implementarea planurilor regionale de creștere a gradului de acoperire a pădurilor urbane (de la 20% la 30%) pot conduce la reducerea indicatorului PM ₁₀ cu 1,1 - 2,6 % până în anul 2050; <i>Texas:</i> 405 ha de pădure peri-urbană poate reduce cca 58 t de NO _x ; <i>SUA:</i> reducerea emisiilor de PM _{2,5} depinde de tipul pădurilor urbane și de mărirea și configurația orașelor; cantitatea anuală de PM _{2,5} reținută anual variază între 4,7 t/an (Syracuse) și 64,7 t/an (Atlanta); <i>Los Angeles:</i> extinderea pădurii urbane cu un 1 mil. arbori, ar determina, peste 35 ani, reducerea emisiilor de PM ₁₀ (1,674-2,618 t) și a emisiilor de NO _x (1,768-2,757 t).

Sursa: *The impact of greenspace on heat and air pollution in urban communities: a meta-narrative systematic review*, martie 2015

Ținând cont de cele prezentate anterior, pentru obținerea unor efecte maxime asupra calității aerului prin extinderea spațiilor verzi urbane, este recomandată evaluarea situației actuale, prin finalizarea Registrului local al spațiilor verzi și întocmirea unui studiu pentru amplasarea optimă a spațiilor verzi, pe tipuri de spații verzi (clădiri verzi, parcuri urbane, perdele de protecție) adaptate condițiilor locale specifice (climatică, configurație localități și spații disponibile, artere rutiere cu trafic intens) care să includă și estimarea reducerilor de substanțe poluante. După realizarea lucrărilor de extindere a spațiilor verzi este recomandată monitorizarea efectelor obținute, prin măsurători periodice ale calității aerului.

Pentru prezentul Plan de acțiune, se propune extinderea spațiilor verzi în municipiul Constanța prin înființarea perdelelor de protecție la nivelul arterelor urbane pe care se înregistrează un trafic mare de autovehicule; conform Planului de acțiune reducere zgomot pentru municipiul Constanța și a hărții strategice de zgomot pentru traficul motorizat, cele mai tranzitate artere rutiere sunt: Drumul National 2-A, intrarea de nord a orașului, Bdul Aurel Vlaicu, Str. Soveja, Bdul Mamaia, Bdul Tomis, Bdul Alexandru Lăpușeanu și Bdul Ion I.C. Brătianu.

Calendarul aplicării Planului de menținere a calității aerului în Județul Constanța este prezentat în continuare:

MĂSURI PRIVIND CALITATEA AERULUI ÎN JUDEȚUL CONSTANȚA

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
Surse punctuale <i>INDUSTRIE</i>						
1	Respectarea VLE în conformitate cu Autorizația Integrată de Mediu nr. 6/20.12.2013, actualizată în data de 30.12.2014 și în data de 28.12.2015, valabilă până la data de 20.12.2023	Societatea Electrocentrale Constanța SA - Centrala Termoelectrică Palas	permanent	Neestimate	Reducerea emisiilor de NOx	Tone emisii NOx
2	Promovarea energiei curate și eficienței energetice în vederea susținerii unei economii cu emisii reduse de carbon, obiectiv specific OS 6.2 Reducerea consumului de energie la nivelul consumatorilor industriali sunt promovate investiții pentru reducerea consumului de energie, prin implementarea sistemelor complexe de monitorizare a consumurilor de energie (energie termică, gaze naturale, apă industrială, abur tehnologic, aer comprimat, apă industrială) la cca. 60 consumatori industriali mari (din cei cca. 626 consumatori mari cu consumuri totale de energie de peste 1000 tep/an în 2014) și implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice	Operatori industriali	permanent	Neestimate	Reducerea consumului de energie	Tep/an
	Adoptarea tehnologiilor nepoluante	Agenți economici	permanent	Neestimate		
Surse liniare <i>TRANSPORT</i>						
1	<p>Îmbunătățirea infrastructurii de importanță regională, Prioritatea de investiții Stimularea mobilității regionale prin conectarea nodurilor secundare și terțiare la infrastructura TEN-T, inclusiv a nodurilor multimodale prin</p> <ul style="list-style-type: none"> •modernizare infrastructură de transport regională pe traseul Cernavodă - DN2A, asigurând conectivitatea directă la coridorul TEN T Constanța – București – SUERD; •modernizare infrastructură de transport regională pe traseul Cobadin – Topraisar, asigurând conectivitatea indirectă cu coridorul TEN T Constanța – București; •modernizare infrastructură de transport regională pe traseul Albești – Viroaga, asigurând conectivitatea directă cu coridorul TEN T Constanța – Mangalia; •reabilitarea și modernizarea drumului județean DJ 	U.A.T.-uri	2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	km modernizați

	Măsurile/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
	223, tronsonul Cernavodă – Hârșova – Aliman - Ion Corvin.					
2	Crearea/ Extinderea rețelelor pietonale și a celor de piste de biciclete în zona centrală a municipiului Constanța	U.A.T. Municipiu Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Lungime rețele
3	<p>Reabilitarea și îmbunătățirea condițiilor de circulație pentru autobuze, biciclete și pietoni, pentru</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bd. Lăpușneanu – de la Gara Centrală la intrarea în stațiunea Mamaia; ✓ Bd. Tomis – de la Palazu Mare la Capitol; ✓ Bd. Ferdinand – de la Gară la intersecția cu strada Mircea cel Bătrân; ✓ Bd. I.C.Brătianu – de la Bd. Ferdinand la Bd. Aurel Vlaicu; ✓ Bd. Aurel Vlaicu – de la Bd. Lăpușneanu la Sos. Mangaliei; ✓ Bd. Mamaia – de la I.G. Duca – intrare stațiunea Mamaia; ✓ Str. Soveja – de la Delfinariu la Bd. I.C. Brătianu; ✓ Bd. 1 Mai – de la Gară la Sos Mangaliei intersecția în sens giratoriu cu drumul de acces spre comuna Cumpăna; ✓ Riviera Tomis – zona de coastă între centrul orașului și stațiunea Mamaia; ✓ modernizare Str. Barbu Ștefănescu Delavrancea; ✓ sistem de Tranzit Rapid pentru autobuze (pe axele vest-est-nord și nord –sud) și introducerea facilităților de tipul park-and-ride; ✓ revizuirea serviciilor de autobuz pentru polul de creștere pentru liniile de autobuz metropolitane și reducerea numărului de autobuze care circulă în oraș; ✓ serviciu de transport public navigabil pe Lacul Siutghiol, care să conecteze Constanța/Năvodari și Ovidiu; ✓ monitorizare trafic acces la aeroport; 	U.A.T. Municipiu Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Lungime trasee reabilitate/ realizate

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
4	leșiri de pe autostrada A2/A4 pentru conectarea cu zonele rezidențiale și comerciale	CNADNR	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
5	Suplimentare parc auto RATC cu 67 autobuze ecologice, pentru preluarea rutelor de microbuze private	RATC	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
6	Înlocuirea treptată a parcului auto RATC cu autobuze ecologice și scoaterea din uz a celor poluante	RATC	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
7	Zonă de parcare controlată în zona centrală a Municipiului Constanța (1,45 km ²)	U.A.T. Municipiu Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
8	Parcare subterană nouă cu 250 locuri de parcare, zona Teatru Oleg Danovski,	U.A.T. Municipiu Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
9	Fluidizarea și decongestionarea traficului în Zona metropolitană constând în: implementare unui sistem adaptiv UTC pentru trafic, inclusiv centru de control	U.A.T.-uri Zona Metropolitană Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
10	O nouă legătură rutieră între șoseaua de centură A4 și DN2A	CNADNR	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
11	Realizarea de ziduri de protecție împotriva poluării fonice și a celorlalte tipuri de poluare generate de autostrada București - Constanța	CNADNR	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
12	Reabilitarea Bd. Tomis	U.A.T. Municipiu Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
13	Extinderea rețelei de căi ferate pentru realizarea unui nod intermodal și pentru transport pe CF	S.N.C.F.R.	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați

	Măsurii/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
14	Variante de ocolire a centrului orașului (șosea de centură) și a satului Valea Dacilor	CNDNR	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
15	Amenajarea și sistematizarea intersecțiilor prioritare pe inelele de circulație, modernizarea arterelor din trama majoră,	U.A.T. Municipiu Medgidia	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
16	Legătură nouă între nordul și sudul orașului prin completarea inelului de centură cu un pod nou peste Canal	U.A.T. Municipiu Medgidia, CNADNR, Direcția Regională Drumuri și Poduri Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	
17	Transport în comun care să deservească cartierele rezidențiale	U.A.T. Municipiu Medgidia	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
18	Realizarea de porturi de agrement	U.A.T. Municipiu Medgidia	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
19	Extindere și modernizare port, cu separarea portului de mărfuri de portul de călători (Medgidia)	Administrația Canale Navigabile	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
20	Proiect Centru civic: lucrări de reabilitare străzi și trotuare	U.A.T. Oraș Cernavodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
21	Reabilitarea și modernizarea sistemului rutier, cu precădere în cartierele I.D. Chirescu, Columbia și parțial Deal Sofia, în corelare cu reabilitarea utilităților	U.A.T. Oraș Cernavodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
22	Finalizarea drumului de centură Portul Cernavodă – DJ 223, lungime proiectată de 25,51km	U.A.T. Oraș Cernavodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	km realizați
23	Asigurarea căilor ecologice de deplasare în oraș (piste biciclete, căi pietonale)	U.A.T. Oraș Cernavodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
24	Îmbunătățirea infrastructurii de transport prin realizarea de noi drumuri orășenești, reabilitarea drumurilor orășenești – proiecte integrate, transport local de călători propriu, îmbunătățirea drumului de acces în zona Belona – plaja dintre Eforie Nord și Eforie Sud	U.A.T. Oraș Eforie	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
25	Lucrări de reabilitare și modernizare străzi, lucrări de pietruire rețele de circulație urbană și rurală, program de reabilitare și amenajare alei pietonale, trotuare, căi de acces și parcări	U.A.T. Oraș Hârșova	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
26	Reabilitare infrastructură de acces agricolă	U.A.T. Oraș Hârșova	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
27	Modernizare tronson trama stradală Ovidiu sud, carosabil și trotuare	U.A.T Oraș Ovidiu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
28	Reabilitare și modernizare străzi în localitatea Poiana	U.A.T Oraș Ovidiu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
29	Reabilitarea/modernizarea infrastructurii stradale a orașului Murfatlar (26 străzi), inclusiv a drumurilor comunale DC 27 (Murfatlar - Siminoc), DC 3 (Murfatlar - Bărăganu)	U.A.T Oraș Murfatlar	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
30	Reabilitarea/modernizarea infrastructurii stradale a satului Siminoc (13 străzi)	U.A.T Oraș Murfatlar	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
31	Extinderea și modernizarea infrastructurii de transport, inclusiv lărgirea celor două drumuri de acces în/spre Năvodari DJ 226 și DC 86 (de la două la patru benzi de circulație)	Consiliul Județean Constanța, U.A.T. Oraș Năvodari	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
32	Modernizarea și reabilitarea infrastructurii rutiere existente de legătură cu teritoriul (DN 22B, DJ226)	CNADNR Consiliul Județean Constanța U.A.T. Oraș Năvodari	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
33	Reabilitare și modernizare a tramei stradale, a drumurilor Techirghiol - Eforie, Techirghiol - Agigea	U.A.T. Oraș Techirghiol	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de	Reducerea indirectă a	Km realizați

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
		U.A.T. Oraș Eforie, U.A.T. Comuna Agigea		stat	emisiilor de NOx și PM	
34	Îmbunătățirea calității drumurilor și a trotuarelor pe întreg teritoriul comunei 23 August Pietruire străzi rurale și refacere poduri și podețe Modernizarea intersecțiilor comunei Înființarea pistelor pentru biciclete	U.A.T. Comuna 23 August	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
35	Dezvoltarea traseelor alternative pentru vehicule cu tracțiune animală și agricole în comuna	U.A.T. Comuna 23 August	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
36	Modernizarea drumului DC119 în comuna Castelu Modernizarea drumurilor de interes local în comuna Castelu	U.A.T. Comuna Castelu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
37	Modernizarea drumurilor de acces la ferme izolate	U.A.T. Comuna Castelu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
38	Modernizare și reabilitare drumuri (sat Tariverde, Cogealac, Râmnicu de Jos, Gura Dobrogei) și construire centură de ocolire comuna Cogealac	U.A.T. Comuna Cogealac	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
39	Modernizare infrastructură rutieră locală și drumuri de exploatare agricolă	U.A.T. Comuna Costinești	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
40	Asfaltare străzi interioare în localitățile Gălbiori, Bltagești, Stupina, Crișan și Siriu (lungime 29,7 km) și drum public de interes local pentru acces la Mănăstirea Sfânta Cruce (lungime 4 km); Asfaltare DC 71 Crișan-Siriu (lungime 4 km), DC 70 din DN2A (lungime 4 km);	U.A.T. Comuna Crucea	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
41	Modernizare infrastructură rutieră de interes local în comuna Limanu	U.A.T. Comuna Limanu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
42	Asfaltare drumuri comunale	U.A.T. Comuna Mihail Kogălniceanu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de	Km realizați

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
					NOx și PM	
43	Modernizare drum comunal DC 60 Gherghina-Tibrinu, lungime totală 2.740 ml Modernizare străzi în comuna Mircea Vodă, lungime totală 6.771,82 ml;	U.A.T. Comuna Mircea Vodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
44	Modernizare și reabilitare drumuri în comuna Mircea Vodă, lungime totală 6.127,5,82 ml;	U.A.T. Comuna Mircea Vodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
45	Modernizare drumuri de exploatare agricolă străzi în comuna Mircea Vodă, lungime totală 7.268,215 ml,	U.A.T. Comuna Mircea Vodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Km realizați
46	Reabilitare și modernizare a drumurilor comunale și a străzilor, modernizarea infrastructurii rutiere (inclusiv trotuare pietonale cu piste pentru bicicliști)	U.A.T. Comuna Nicolae Bălcescu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	km realizați
47	Amenajarea unei artere ocolitoare și a unei artere rutiere pentru scurtarea distanței de parcurs la reședința comunei, modernizarea principalelor drumuri de exploatare existente, crearea unor rețele de străzi colectoare în zonele terenurilor propuse introducerii în intravilan;	U.A.T. Comuna Poarta Albă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	km realizați
48	Asfaltare drumuri comunale	U.A.T. Comuna Tuzla	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	km realizați
49	Proiectare și execuție amenajare trama stradală zonele: F Centrală, F Est, F Vest, extindere zona C Modernizare infrastructură rutieră locală Reabilitare trotuare	U.A.T. Comuna Valu lui Traian	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	km realizați
50	Modernizare drumuri de exploatare agricolă	U.A.T. Comuna Valu lui Traian	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	km realizați
51	Modernizare infrastructură de transport regională pe traseul Cetatea Histria - DN22 /Tariverde (DJ226A)	Consiliul Județean Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	km realizați

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
52	Modernizare infrastructură de transport regională pe traseul Corbu – Săcele – Istria -Mihai Viteazu (DJ 226)	Consiliul Județean Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	km realizați
53	Dezvoltare și îmbunătățire căi navigabile, prin modernizarea ecluzelor Agigea, Cernavodă, Galerii ape mari Ovidiu și Năvodari	Administrația Canale Navigabile	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea indirectă a emisiilor de NOx și PM	Realizat/ nerealizat
Propuneri suplimentare de măsuri pentru reducerea emisiilor de substanțe poluante pentru sectorul Transport						
54	Stimularea achiziționării de mașini noi concomitent cu descurajarea menținerii în circulație a mașinilor care respectă norme inferioare de poluare	MMAP/ AFM	Permanent	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx și PM	Număr mașini noi introduse, număr mașini vechi scoase din uz
55	Program de eliminare a autovehiculelor vechi aparținând persoanelor fizice precum și a celor abandonate	AFM, Societatea civilă	Permanent	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx și PM	Număr mașini vechi scoase din uz
56	Creșterea numărului de parcări de reședință în special cele în sistem supraetajat (subterane și supraterane) cu afectarea cât mai redusă a spațiilor verzi	U.A.T. Municipiul Constanța	Permanent	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx și PM	Suprafață parcare
57	Crearea de "zone cu nivel redus de emisie" stabilite de comunitate, în care să fie restricționat accesul autovehiculelor	U.A.T.-uri Societatea civilă	Permanent	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx și PM	Nivelul concentrației de substanțe poluante
58	Stimularea/ încurajarea conceptului "împărțire a autoturismului" pentru reducerea traficului în orele de vârf	Societatea civilă	Permanent	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx și PM	Nu e cazul
59	Implementarea proiectelor de gestionare a traficului și mobilității urbane	U.A.T.	Permanent	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx și PM	Număr de proiecte implementate
60	Diferențierea regimului de plată a parcărilor, în funcție de zonele stabilite gradual cu emisii reduse	U.A.T.-uri	Permanent	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx și PM	Nu e cazul
Surse de suprafață						
REZIDENȚIAL/ SERVICII/ ILUMINAT PUBLIC/ GESTIONARE DEȘEURI/ AGRICULTURĂ						
1	Sprrijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții Creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari	Consiliul Județean Constanta	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire

	Măsurile/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ creșterea eficienței energetice a Palatului Administrativ din Constanța; ✓ creșterea eficienței energetice la Spitalul Clinic Județean de Urgență Sf. Andrei Constanța; ✓ creșterea eficienței energetice a Bibliotecii Județene Ioan N. Roman Constanța; ✓ creșterea eficienței energetice a Teatrului de copii și tineret Căluțul de Mare Constanța; ✓ creșterea eficienței energetice a Muzeului de Sculptură Ion Jalea; ✓ creșterea eficienței energetice a Muzeului de Artă din Constanța; ✓ reducerea consumului de energie termică la toate clădirile aflate în subordinea DGASPC Constanța, prin efectuarea lucrărilor de izolare/anvelopare. 					kWh/an
2	Reabilitare și dotare a Bibliotecii Județene Ioan N. Roman Constanța;	U.A.T. Municipiu Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire kWh/an
3	Reabilitare, modernizare și dotare a Mormântului Hypogeu, zona Zorile, Constanța	Consiliul Județean Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire kWh/an
4	Reabilitare, modernizare și dotare a Ansamblului Religios Rupestru Basarabi, orașul Murfatlar	Consiliul Județean Constanța	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire kWh/an
5	Reabilitarea termică a blocurilor de locuințe construite în perioada 1950÷1989	U.A.T. Municipiul Constanța, U.A.T. Oraș Cernavodă, U.A.T. Oraș Eforie, U.A.T. Oraș Murfatlar	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire kWh/an
6	Creșterea eficienței energetice a clădirilor publice și rezidențiale	U.A.T. Municipiul Constanța, U.A.T.	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de	Reducerea emisiilor de	Reducerea consumului

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
		Oraș Cernavodă, U.A.T. Oraș Hârșova, U.A.T. Oraș Murfatlar, U.A.T. Comuna Castelu, U.A.T. Comuna Corbu,		stat	NOx, SOx și PM	anual specific de energie pentru încălzire kWh/an
7	Reabilitarea și modernizarea instalațiilor pentru prepararea și transportul agentului termic	U.A.T. Oraș Cernavodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	
8	Crearea de capacități noi și/sau utilizarea resurselor regenerabile de energie	U.A.T. ZMC, U.A.T. Oraș Hârșova, U.A.T. Comuna Cuza Vodă, U.A.T. Comuna Deleni, U.A.T. Comuna Grădina, U.A.T. Comuna Pecineaga, U.A.T. Comuna Valu lui Traian	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Consum final de energie din RES kWh/an
9	Reabilitare, modernizare a sistemului de iluminat public	U.A.T. Municipiu Constanța, U.A.T. Oraș Cernavodă, U.A.T. Oraș Eforie, U.A.T. Oraș Murfatlar, U.A.T. Oraș Techirghiol, U.A.T. Comuna Agigea, U.A.T. Comuna Castelu, U.A.T. Comuna, U.A.T. Comuna Nicolae Bălcescu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Reducerea consumului de energie kWh/an
10	Stație de biogaz, cu materie primă în principal gunoi de grajd,	U.A.T. Comuna Deleni	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Realizare/ nerealizare
11	Rețele de canalizare și stație de epurare ape uzate care să deservească localitățile Nicolae Bălcescu și Dorobanțu	U.A.T. Comuna Nicolae Bălcescu	2016÷2021	Fonduri guvernamentale	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Realizare/ nerealizare

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
12	Amenajare spații de depozitare pentru dejecții animaliere	U.A.T. Comuna Nicolae Bălcescu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Suprafață de depozitate m ²
13	Reabilitarea siturilor contaminate istoric	UAT- uri în care sunt identificate situri poluate istoric, în care sunt identificate, în colaborare cu proprietarii/ administratorii terenurilor	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor PM	
14	Reabilitarea energetică a clădirilor rezidențiale multietajate din cartierul Prund, Columbia și blocurile din cartierul Deal Sofia (lucrări de anvelopare clădiri, reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic, modernizarea sistemului de încălzire – reparare/înlocuire centrale termice de bloc/scară, etc.)	U.A.T. Oraș Cernavodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Reducerea consumului anual specific de energie pentru încălzire kWh/an
15	Realizare, extindere de alimentare și distribuție gaz natural	Operator rețea gaz natural Societatea civilă	2016÷2021	Fonduri proprii	Indirect	km rețea
16	Eficiențizarea consumului de energie electrică în comuna Topraisar prin montarea unei CEE de 30 kW cu racordare la sistemul energetic național	U.A.T. Comuna Topraisar	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Realizat/ nerealizat
17	Realizarea unei stații de producere a biogazului	U.A.T. Comuna Valu lui Traian	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Realizat/ nerealizat
Propuneri suplimentare de măsuri pentru reducerea emisiilor de substanțe poluante pentru sectorul Rezidențial						
18	Promovarea programelor de reabilitare termică a clădirilor pentru eficiențizarea consumului de energie termică	U.A.T.-uri Societatea civilă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Consum energie termică
19	Reducerea consumului de combustibili solid prin stimularea conectării populației la rețelele de gaz	Societatea civilă Operatorul	2016÷2021	Fonduri proprii și/ sau Fonduri structurale	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Tone combustibil

	Măsurile/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
20	Promovarea și utilizarea surselor regenerabile de energie	U.A.T.-uri Societatea civilă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Producție RES MW
21	Modernizarea centralelor termice de cvartal și dotarea acestora cu cazane cu arzătoare cu emisii reduse de poluanți	U.A.T.-uri	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Tone emisii de poluanți Tone combustibil
22	Stimularea conectării populației la sisteme centralizate de distribuție a energiei termice	U.A.T.-uri	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, SOx și PM	Nr. populație deservită de sistem
MĂSURI DESTINATE CREȘTERII SUPRAFEȚEI ACOPERITE DE PĂDURI ȘI/SAU SPAȚII VERZI						
1	Reabilitare, modernizare, amenajare și creare zone verzi în localitățile din Zona Metropolitană Constanța	U.A.T.-uri ZMC	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață spațiu verde (m ²)
2	Împădurirea și amenajarea de perdele de protecție în jurul zonelor rezidențiale și a zonelor industriale	Operatorii economici/ Dezvoltatorii imobiliari	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață amenajată (m ²)
3	Proiect Esplanada, care presupune amenajarea zonei de promenadă și petrecere a timpului liber, inclusiv piste de biciclete și amenajare spații verzi; Proiect Centru civic: transformarea spațiilor abandonate în spații verzi pentru petrecerea timpului liber	U.A.T. Oraș Cernavodă	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Realizat/ nerealizat
4	Realizare parcuri și spații verzi (zona blocuri ANL, BLS, Zona Soveja, Grădina Varos)	U.A.T. Oraș Hârșova	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață spațiu verde (m ²)
5	Continuarea împăduririi suprafețelor din zonele de ameliorare Castelu și Nisipari	U.A.T. Comuna Castelu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață spațiu verde (m ²)
6	Amenajarea a două parcuri în sat Ciocârlia	U.A.T. Comuna Ciocârlia	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață spațiu verde (m ²)
7	Amenajare spații verzi în centru de îngrijire persoane vârstnice (suprafață 4.366,47 m ²), în curtea grădiniței din localitatea Crucea (suprafață 1.000 m ²) și în localitățile Stupina, Crucea, Gălbiori (suprafață 9.900 m ²);	U.A.T. Comuna Crucea	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață spațiu verde (m ²)

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
8	Amenajare de spații verzi pe marginea drumurilor județene, a malurilor pâraielor din localitățile Cheia și Grădina și teren de sport în localitatea Grădina	U.A.T. Comuna Grădina	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață spațiu verde (m ²)
9	Amenajare parcuri și spații verzi și realizare perdele forestiere pe terenurile neproductive de pe raza UAT	U.A.T. Comuna Nicolae Bălcescu	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață spațiu verde (m ²)
10	Realizarea spații verzi	U.A.T. Comuna Pecineaga	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață spațiu verde (m ²)
Propuneri suplimentare de măsuri pentru creșterea suprafeței de spațiu verde						
11	Finalizarea elaborării Registrului spațiilor verzi la nivel de localitate din județul Constanța	UAT- uri	2016÷2021	Fonduri proprii	Indirect	Nu e cazul
12	Identificarea terenurilor care pot fi împădurite pentru protecția solului	Romsilva, Direcția Silvică Constanța, U.A.T.- uri,	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață împădurită (ha)
13	Realizarea perdele forestiere cu specii arbustive pe drumurile naționale	Romsilva, CNADNR, U.A.T.-uri	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	km perdele forestiere/ vegetale
14	Realizare aliniamente stradale cu arbori/ arbuști/ material dendrofloricol	U.A.T.- uri	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	m aliniamente stradale
15	Extinderea suprafețelor de spații verzi prin renaturarea unor terenuri supuse eroziunii eoliene	UAT- uri /deținători publici și privați de terenuri	2016÷2021	Fonduri structurale/ Fonduri proprii/ Buget de stat	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață verde m ²
16	Derularea și dezvoltarea programelor amenajate terase verzi pentru clădiri	Societatea civilă	2016÷2021	Fonduri proprii/ Fonduri structurale	Reducerea emisiilor de NOx, și PM	Suprafață terase verzi m ²
ALTE PROPUNERI DE MĂSURI PENTRU REDUCEREA POLUĂRII AERULUI						
1	Propuneri legislative privind distribuția veniturilor obținute din taxe/ amenzi, etc. în urma aplicării măsurilor, în fonduri dedicate gestionării planului de menținere a calității aerului	ONG/ Societatea civila	2016÷2021	Fonduri proprii/ Fonduri structurale	Indirect	Nu e cazul
2	Creșterea capacității instituționale în controlul măsurilor aplicate	APM Consiliul Județean Constanța	2016÷2021	Fonduri proprii și/ sau Fonduri structurale	Indirect	Nu e cazul
3	Campanii de conștientizare a bunelor practici pentru managementul calității aerului în perimetrele șantierelor de construcții	Societatea civilă ONG-uri ISC Garda de mediu U.A.T.- uri	2016÷2021	Fonduri proprii și/ sau Fonduri structurale	Indirect	Nu e cazul

	Măsuri/ Acțiuni pentru menținerea calității aerului	Responsabil	Termen de realizare	Estimarea costurilor/ Surse de finanțare	Rezultat așteptat	Indicator de monitorizare
4	Informarea și conștientizarea populației cu privire la nivelul real al calității aerului și la implicațiile asupra sănătății umane	DSP, APM, U.A.T. Municipiu Constanța	2016÷2021	Fonduri proprii și/ sau Fonduri structurale	Indirect	Nu e cazul
5	Realizarea unui studiu privind evaluarea expunerii populației la poluarea aerului cu particule în suspensie (PM10 și PM2.5) și a impactului poluării cu acești poluanți asupra sănătății populației din județul Constanța	DSP/ Universitatea Ovidius/ Societatea civilă/ APM Constanta/ operatori economici relevanți/ U.A.T.-uri	2016÷2021	Voluntariat	Indirect	Nu e cazul
6	Inițierea unui studiu privind identificarea speciilor de arbori/ arbuști care să conducă la reducerea emisiilor de particule în suspensie (PM10 și PM2.5)	Romsilva, Universitatea Ovidius	2016÷2021	Voluntariat	Indirect	Nu e cazul
7	Proiecte pilot privind metode de reducere a poluării cu PM a infrastructurii rutiere pentru identificare tehnologiei adecvate	U.A.T. - uri APM	2016÷2021	Fonduri proprii și/ sau Fonduri structurale	Indirect	Nu e cazul