



**MUNICIPIUL
GALAȚI**

**PLANUL DE CALITATE A AERULUI
ÎN MUNICIPIUL GALAȚI,
PENTRU
DIOXID DE AZOT ȘI OXIZI DE AZOT (NO₂/NO_x),
PERIOADA 2018-2022**

2018



Informații generale pentru planul de calitate a aerului:

a) denumire: Planul de calitate a aerului în municipiul Galați, pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x),

b) an de referință: 2013

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

✓ PRIMĂRIA MUNICIPIUL GALAȚI, Str. Domnească nr. 38.

T: 0236.461460, 0236/307700 E: webmaster@primariagalati.ro

✓ Responsabil: Primarul Municipiului Galați Ionuț PUCHEANU

d) stadiu plan de calitate a aerului:

e) poluantul vizat:

✓ denumirea poluantului: dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x)

✓ valori limită pentru protecția sănătății umane pentru dioxid de azot:

➤ orară: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic

➤ anuală: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

✓ nivel critic pentru protecția vegetației pentru oxizi de azot

➤ anual: $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

✓ valoarea limită care a fost depășită: VL-an (modelare): $55,6 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$

VL-oră (modelare): $481,3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$

f) data adoptării oficiale:

g) calendarul punerii în aplicare: 2018-2022

h) trimitere la planul de calitate a aerului: http://www.primariagalati.ro/portal/act/PCA_GL100217.pdf (se va actualiza după avizare);

i) trimitere la punerea în aplicare: http://www.primariagalati.ro/portal/act/PCA_GL100217.pdf (se va actualiza după avizare).





CUPRINS

1. DESCRIEREA MODULUI DE REALIZARE A PLANULUI DE CALITATE A AERULUI ...	13
1.1. Introducere.....	13
1.2. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza elaborării Planului	15
1.3. Modelul matematic utilizat pentru a analiza dispersiei emisiei oxizilor de azot	16
2. LOCALIZAREA POLUĂRII	21
2.1. Informații generale.....	21
2.1.1. Teritoriul municipiului Galați.....	22
2.1.2. Relief.....	29
2.1.3. Oraș (harta)	30
2.2. Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării.....	30
2.3. Date climatice utile - analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și a celor referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață	32
2.4. Date relevante privind topografia	40
2.5. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă.	41
2.6. Stațiile de monitorizare a calității aerului.....	43
3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE.....	48
4. NATURA ȘI EVALUAREA POLUĂRII	50
4.1. Concentrații ale NO ₂ /NO _x în aglomerarea Galați.....	50
4.2. Tehnicile utilizate pentru evaluare.....	51
4.3. Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul de calitate a aerului și informațiile corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau a vegetației, după caz.....	57
4.3.1. Surse generale de poluare cu NO _x /NO ₂	57
4.3.2. Efecte ale poluării cu oxizi de azot	59
4.4. Informațiile legate de sursele de emisie ale substanțelor precursori ale acestuia și condițiile meteorologice la macroscară.....	60
5. ORIGINEA POLUĂRII	64
5.1. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare	65
5.2. Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an)	67
5.2.1. Surse mobile.....	67
5.2.2. Surse staționare	72
5.2.3. Surse de suprafață	72





5.3.	Evaluarea prin modelare a situației curente.....	73
5.4.	Informații privind poluarea importată din alte regiuni.....	75
6.	ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE.....	77
6.1.	Detaliile factorilor responsabili de depășire.....	77
6.1.1.	Transportul.....	77
6.1.2.	Industria.....	79
6.1.3.	Agricultura.....	80
6.1.4.	Surse comerciale și rezidențiale.....	81
6.1.5.	Formarea de poluanți secundari în atmosferă.....	83
6.2.	Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului.....	84
7.	DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 IUNIE 2008.....	86
7.1.	Măsuri locale, regionale, naționale, internaționale.....	86
7.2.	Efectele observate ale acestor măsuri.....	100
8.	INFORMAȚII PRIVIND REPARTIZAREA SURSELOR.....	101
8.1.	Nivel de fond regional.....	101
8.2.	Creșterea nivelului de fond urban.....	101
8.3.	Creșterea locală.....	103
9.	INFORMAȚII PRIVIND SCENARIUL PREVĂZUT PENTRU ANUL DE REALIZARE A OBIECTIVELOR.....	105
	SCENARIUL A – SCENARIUL DE BAZĂ.....	106
	SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIEȚIE.....	110
10.	DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA REDUCERII POLUĂRII ÎN URMA INTRĂRII ÎN VIGOARE A PLANULUI DE CALITATE DIN MUNICIPIUL GALAȚI.....	114
11.	LISTA PUBLICAȚIILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE.....	121

INDEX TABELE

Tabelul nr. 2-1: Bilanțul utilizării terenurilor.....	22
Tabelul nr. 2-2: Evoluția suprafeței spațiilor verzi din municipiului Galați pentru perioada 2010-2015.....	25
Tabelul nr. 2-3: Siturile de importanță comunitară din UAT Municipiul Galați.....	27
Tabelul nr. 2-4: Ariile de protecție specială avifaunistică din UAT municipiul Galați.....	27*
Tabelul nr. 2-5: Arii naturale protejate de interes național.....	28*





Tabelul nr. 2-6: Arii naturale protejate de interes județean.....	28
Tabelul nr. 2-7: Populația rezidentă pe grupe de vârstă în anul 2011	31
Tabelul nr. 2-8: Temperaturi medii lunare ($^{\circ}\text{C}$) înregistrate la Stația meteorologică Galați, în perioada 2010-2015.....	33
Tabelul nr. 2-9: Temperaturile medii anuale, înregistrate la Stația meteorologică Galați, între anii 2010-2015	33
Tabelul nr. 2-10: Tipul, locația precum și parametri monitorizați de fiecare stație în parte	44
Tabelul nr. 2-11: Reprezentanții primăriei municipiului Galați în comisia tehnică.....	48
Tabelul nr. 4-1: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Galați, între anii 2010-2017	50
Tabelul nr. 4-2: Concentrația medie anuală pentru oxizi de azot (NO_x) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Galați, între anii 2010-2017	50
Tabelul nr. 4-3: Pragurile superior și inferior de evaluare pentru dioxid de azot și oxizi de azot.....	54
Tabelul nr. 4-4: Valori limită pentru dioxid de azot.....	55
Tabelul nr. 4-5: Obiective de calitate a datelor pentru dioxid de azot și oxizi de azot.....	55
Tabelul nr. 5-1: Datele privind încadrarea unității administrativ-teritoriale aglomerarea Galați în regim de gestionare I	64
Tabelul nr. 5-2: Emisii de NO_x , pe tipuri de activități, în municipiul Galați	66
Tabelul nr. 5-3: Emisii de NO_x , pe categorii de surse, în municipiul Galați.....	67
Tabelul nr. 5-4: Emisii NO_x din transport rutier în anul de referință 2013	67
Tabelul nr. 5-5: Emisii NO_x din surse mobile nerutiere în anul 2013	70
Tabelul nr. 5-6: Emisii de NO_x provenite din surse staționare (coșuri), în municipiul Galați - ILE 2013	71
Tabelul nr. 5-7: Emisii de NO_x provenite din surse de suprafață (nedirijate) în municipiul Galați - anul 2013	72
Tabelul nr. 5-8: Cantitatea de emisii de NO_x generate de sursele de emisie din unitățile administrativ teritoriale ce se învecinează cu municipiul Galați.....	76
Tabelul nr. 6-1: Structura fondului funciar agricol din UAT municipiul Galați la 31.12.2013	80
Tabelul nr. 6-2: Operatori economici care activează în agricultură, la nivelul municipiul Galați.....	81
Tabelul nr. 6-3: Locuințe după modul de încălzire.....	81
Tabelul nr. 6-4: Numărul locuințelor dotate cu încălzire centrală.....	82
Tabelul nr. 6-5: Numărul locuințelor fără încălzire centrală.....	82
Tabelul nr. 6-6: Locuințe, gospodării, camere de locuit și suprafața camerelor de locuit la nivelul municipiului Galați.....	82
Tabelul nr. 7-1: Matricea-plan de implementare a acțiunilor pentru problema PM_{05} POLUAREA ATMOSFEREI – PLAM Galați care au efect de reducere a emisiilor de NO_x PM_{10}	88





Tabelul nr. 7-2: Situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu – anul 2008 96

Tabelul nr. 8-1: Concentrații de fond regional pentru Aglomerarea Galați, anul 2014 ..101

Tabelul nr. 8-2: Nivelul de fond urban102

Tabelul nr. 8-3: Nivelul de fond local104

Tabelul nr. 9-1: Emisii de NOx în anul de referință 2013107

Tabelul nr. 9-2: Concentrația medie anuală și concentrații maxime orare pentru dioxidul de azot (NO₂) obținute prin modelare pentru anul 2013108

Tabelul nr. 9-3: Emisii de NOx în anul de proiecție.....108

Tabelul nr. 9-4: Niveluri ale concentrației medie anuală în anul de proiecție, scenariul A109

Tabelul nr. 9-5: Niveluri ale concentrației maxime orare în anul de proiecție, scenariul A109

Tabelul nr. 9-6: Lista măsurilor din cadrul scenariului de bază și reducerea emisiilor ca urmare a aplicării măsurii.....110

Tabelul nr. 9-7: Emisii de NOx în anul de proiecție.....111

Tabelul nr. 9-8: Niveluri ale concentrației medie anuală în anul de proiecție, scenariul B112

Tabelul nr. 9-9: Niveluri ale concentrației maxime orare în anul de proiecție, scenariul B112

Tabelul nr. 9-10: Lista măsurilor din cadrul scenariului de proiecție și reducerea emisiilor ca urmare a aplicării măsurii.....113

Tabelul nr. 10-1: Estimarea reducerilor emisiilor de NOx în urma implementării măsurilor115

Tabelul nr. 10-2: Informații privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului în municipiul Galați118

INDEX FIGURI

Figura nr. 2-1: Localizarea municipiului Galați 21

Figura nr. 2-2: Bilanțul utilizării terenurilor la nivelul municipiului Galați..... 22

Figura nr. 2-3: Utilizarea terenului în municipiul Galați..... 23

Figura nr. 2-4: Suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor 26

Figura nr. 2-5: Rețea arii naturale protejate la nivelul UAT Municipiul Galați..... 26

Figura nr. 2-6: Relieful municipiului Galați..... 29

Figura nr. 2-7: Unitatea administrativ teritorială municipiul Galați..... 30

Figura nr. 2-8: Zonarea climatică a României 32

Figura nr. 2-9: Temperaturi medii lunare, înregistrate la Stația meteorologică Galați, în perioada 2010-2015 comparativ cu perioada 1901-2000..... 33

Figura nr. 2-10: Evoluția temperaturilor medii anuale, a minimelor și a maximelor, înregistrate la Stația meteorologică Galați, între anii 2010-2015, comparativ cu normala climatologică (1901-2000) 34

Figura nr. 2-11: Cantități lunare (mm) de precipitații înregistrate la stația meteorologică Galați, în perioada 2010-2015 comparativ cu mediile lunare multianuale pentru perioada 1901-2000..... 35





Figura nr. 2-12: Evoluția cantităților anuale ale precipitațiilor, înregistrate la Stația meteorologică Galați, pentru perioada 2010-2015 comparativ cu media multianuală perioada 1901-2000..... 36

Figura nr. 2-13: Roza vânturilor medii pentru municipiul Galați, 2013-2015..... 38

Figura nr. 2-14: Numărul de zile din lună în care a avut loc fenomene de ceață 2013-2015 39

Figura nr. 2-15: Topografia municipiului Galați..... 41

Figura nr. 2-16: Distribuția densității populației în municipiul Galați..... 42

Figura nr. 2-17: Structura populației pe grupe de vârstă..... 43

Figura nr. 2-18: Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Galați..... 45

Figura nr. 2-19: Stația de trafic GL 1, amplasată în str. Brăilei, nr. 181 46

Figura nr. 2-20: Stația de tip industrial GL 4, amplasată în bd. Dunărea, nr. 8..... 47

Figura nr. 4-1: Evoluția concentrațiilor medii orare de NO₂ în anul 2013 la stațiile automate din aglomerarea Galați, în raport cu VL orară (200 μg/m³)..... 51

Figura nr. 4-2: Tendința concentrațiilor medii anuale pentru ozon (O₃) în aglomerarea Galați, între anii 2010-2017 62

Figura nr. 4-3: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), la nivelul județului Galați, pentru perioada 2010 – 2014 63

Figura nr. 5-1: Cantitatea totală de emisii de dioxid de azot (NO₂), în perioada 2010-2014 pentru aglomerarea Galați..... 64

Figura nr. 5-2: Concentrații maxime orare și media anuală pentru NO₂ – având în vedere rezultatele evaluării calității aerului prin modelare matematică a dispersiei NO₂ în aer - Aglomerarea Galați 65

Figura nr. 5-3: Rețeaua rutieră a municipiului Galați..... 68

Figura nr. 5-4: Fluxuri de circulație - autoturisme, MZA..... 69

Figura nr. 5-5: Fluxuri de circulație – vehicule de marfă, MZA..... 70

Figura nr. 5-6: Amplasarea surselor staționare (coșuri) de emisie la nivelul municipiului Galați conform ILE 2013..... 72

Figura nr. 5-7: Amplasarea surselor de suprafață (nedirijate) la nivelul municipiului Galați conform ILE 2013..... 73

Figura nr. 5-8: Concentrația medie anuală pentru NO₂ în municipiul Galați 74

Figura nr. 5-9: Concentrații maxime orare pentru NO₂ în municipiul Galați..... 74

Figura nr. 5-10: Concentrația medie anuală pentru NO_x în municipiul Galați..... 75

Figura nr. 6-1: Căile de acces rutier în municipiul Galați..... 77

Figura nr. 7-1: Stadiul de realizare al acțiunilor de mediu la nivel național – anul 2008 97

Figura nr. 7-2: Concentrația medie anuală pentru dioxid de azot (NO₂), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Galați, între anii 2008-2017100

Figura nr. 8-1: Nivelul de fond urban103

Figura nr. 8-2: Nivelul de fond local.....104

Figura nr. 9-1: Distribuția surselor de emisie în municipiul Galați107

Figura nr. 10-1: Reducerea emisiilor de NO_x pe categorii de surse în urma aplicării scenariilor studiate în vederea încadrării sub valoarea limită.....116

Figura nr. 10-2: Concentrații medii anuale pentru NO₂ în urma aplicării scenariilor.....116





LISTA DE ABREVIERI

ANM – Administrația Națională de Meteorologie
ANPM - Agenția Națională pentru Protecția Mediului
GIS – Sistem Geografic Informatic
ILE - Inventarul local de emisii
INS - Institutul Național de Statistică
MDA - Modelul de dispersie atmosferică
MMP – Ministerul Mediului și Pădurilor
MM – Ministerul Mediului
PMUD - Plan de mobilitate urbană durabilă
PUG – Plan de urbanism general
RNMCA - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului
UAT – Unitate administrativ teritorială
WHO - World Health Organization
NFR – Nomenclatura de raportare EU

Unități de măsură

T°C – temperatura exprimată în grade Celsius;
mm – milimetri;
m – metri;
km – kilometri;
kg – kilograme;
g – grame;
m/s – metri pe secundă;
mg/m³ – miligrame pe metru cub;
μg/m³ – micrograme pe metru cub.





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

- **aer înconjurător** - aerul din troposferă, cu excepția celui de la locurile de muncă, astfel cum sunt definite prin Hotărârea Guvernului nr. 1.091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, unde publicul nu are de regulă acces și pentru care se aplică dispozițiile privind sănătatea și siguranța la locul de muncă;
- **aglomerare** - zonă care reprezintă o conurbație cu o populație de peste 250.000 de locuitori sau, acolo unde populația este mai mică ori egală cu 250.000 de locuitori, având o densitate a populației pe km² mai mare de 3.000 de locuitori;
- **amplasamente de fond urban** - locurile din zonele urbane în care nivelurile sunt reprezentative pentru expunerea, în general, a populației urbane;
- **arsen, cadmiu, nichel și benzo(a)piren** - cantitatea totală a acestor elemente și a compușilor lor conținută în fracția PM₁₀;
- **compuși organici volatili COV** - compuși organici proveniți din surse antropogene și biogene, alții decât metanul, care pot produce oxidanți fotochimici prin reacție cu oxizii de azot în prezența luminii solare;
- **contribuții din surse naturale** - emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate;
- **emisii din surse difuze de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii nederijate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific.
- **emisii din surse fixe** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;
- **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- **emisii fugitive** - emisii nederijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;





- **evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri;
- **indicator mediu de expunere** - nivelul mediu determinat pe baza unor măsurări efectuate în amplasamentele de fond urban de pe întreg teritoriul țării și care oferă indicii cu privire la expunerea populației. Acesta este utilizat pentru calcularea țintei naționale de reducere a expunerii și a obligației referitoare la concentrația de expunere;
- **marjă de toleranță** - procentul din valoarea-limită cu care poate fi depășită acea valoare, conform condițiilor stabilite în prezenta lege;
- **măsurări fixe** - măsurări efectuate în puncte fixe, fie continuu, fie prin prelevare aleatorie, pentru a determina nivelurile, în conformitate cu obiectivele de calitate relevante ale datelor;
- **măsurări indicative** - măsurări care respectă obiective de calitate a datelor mai puțin stricte decât cele solicitate pentru măsurări în puncte fixe;
- **nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată;
- **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor;
- **obiectiv pe termen lung** - nivelul care trebuie să fie atins, pe termen lung, cu excepția cazurilor în care acest lucru nu este realizabil prin măsuri proporționate, cu scopul de a asigura o protecție efectivă a sănătății umane și a mediului;
- **obligația referitoare la concentrația de expunere** - nivelul stabilit pe baza indicatorului mediu de expunere cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie atins într-o perioadă dată;
- **oxizi de azot** - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot (g/m^3);
- **planuri de calitate a aerului** - planurile prin care se stabilesc măsuri pentru atingerea valorilor limită sau ale valori lor-țintă;
- **poluant** - orice substanță prezentă în aerul înconjurător și care poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și/sau a mediului ca întreg;





- **prag de alertă** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat;
- **prag de informare** - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și adecvată;
- **prag inferior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, este suficientă utilizarea tehnicilor de modelare sau de estimare obiectivă;
- **prag superior de evaluare** - nivelul sub care, pentru a evalua calitatea aerului înconjurător, se poate utiliza o combinație de măsurări fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative;
- **substanțe precursorale ale ozonului** - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului;
- **titular de activitate** - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător;
- **ținta națională de reducere a expunerii** - reducerea procentuală a expunerii medii a populației, stabilită pentru anul de referință cu scopul de a reduce efectele dăunătoare asupra sănătății umane, care trebuie să fie atinsă, acolo unde este posibil, într-o perioadă dată;
- **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **valoare-țintă** - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă;
- **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;
- **zona de protecție** - suprafața de teren din jurul punctului în care se efectuează măsurări fixe, delimitată astfel încât orice activitate desfășurată în interiorul ei, ulterior instalării echipamentelor de măsurare, să nu afecteze reprezentativitatea datelor de calitate a aerului înconjurător pentru care acesta a fost amplasat.





LEGISLAȚIE APLICABILĂ

Legislație națională:

- ✓ Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare;
- ✓ H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- ✓ Ordinul MMP nr. 3299/28.08.2012 privind aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă;
- ✓ Ordinul MM nr. 598/2018 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.

Legislația europeană:

- ✓ Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa;
- ✓ Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arsen, cadmiu, mercur, nichel, hidrocarburi aromatice policiclice în aerul înconjurător, publicată în Jurnalul Oficial al Comunităților Europene (JOCE) nr. L 23/2005;
- ✓ Directiva (UE) 2015/1.480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător;
- ✓ Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED).





1. DESCRIEREA MODULUI DE REALIZARE A PLANULUI DE CALITATE A AERULUI

1.1. Introducere

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

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

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 aceasta, 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.

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

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

Conform Ordinului MM nr. 598/2018 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimurile de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, municipiul Galați este încadrat în regim de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x).

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

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

Municipiul Galați se încadrează în regim de gestionare I, conform Anexei nr. 1 din Ordinul MM nr. 598/2018: Lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regim de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x).





Planul de calitate a aerului reprezintă setul de măsuri cuantificabile din punctul de vedere al eficienței lor, pe care Primăria municipiului Galați trebuie să le aplice, astfel încât să fie atinse valorile limită pentru dioxid de azot (NO₂) astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea 104 din 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Setul de măsuri cuantificabile din planul de calitate a aerului au fost stabilite pe o perioadă de 5 ani.

La elaborarea planului de calitate a aerului s-a asigurat, pe cât posibil, concordanța cu alte planuri/programe întocmite potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.879/2006 pentru aprobarea Programului național de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac și ale Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Planul de calitate a aerului s-a elaborat de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale, din reprezentanții compartimentelor/ serviciilor/ direcțiilor tehnice, numită prin dispoziția primarului.

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

Planul de calitate a aerului s-a întocmit pe baza unui studiu de calitate a aerului, elaborat de către ENVIRO ECOSMART SRL, operator economic înscris în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului poziția 676, conform prevederilor Ordinul ministrului mediului nr. 1026/2009 privind aprobarea condițiilor de elaborare a raportului de mediu, raportului privind impactul asupra mediului, bilanțului de mediu, raportului de amplasament, raportului de securitate și studiului de evaluare adecvată.

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

Planul de calitate a aerului în municipiul Galați a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru municipiul Galați, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor actuale, a rezultatelor de monitorizare a calității aerului și studiului de dispersie poluanților în atmosferă realizat la nivel național și a identificat măsurile aplicabile și scenariile în scopul atingerii valorii-limită orare și anuale.

Pentru măsurile grupate pe categorii de surse s-a definit cel puțin un scenariu, cu cuantificarea eficienței măsurilor. Fiecărei măsuri din scenariu i s-a asociat un indicator cuantificabil.





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

Pentru planul nostru inventarele locale de emisie realizate pentru județul Galați, au reprezentat sursa de informații cantitative și calitativă asupra categoriilor surselor de emisie și a cantităților de oxizi de azot (NO_x) emise pe teritoriul administrativ al municipiului Galați, în intervalul de timp 2013-2015, anul de referință fiind 2013.

Inventarul local de emisii (ILE) asociat județului Galați este structurat conform formatului Anexei nr. 4 la Ordinului 3299/ 2012 și cuprinde toate categoriile de surse de emisie și poluanți atmosferici generați.

În cadrul inventarului pentru aplicabilitatea în cadrul Planului de calitate al aerului au fost interogate doar datele referitoare sursele de emisie pentru oxizi de azot (NO_x) amplasate în municipiul Galați, structurat pe următoarele categorii de surse:

- Surse fixe – sunt reprezentate de surse fixe individuale sau comune reprezentate în cea mai mare parte de instalații ale operatorilor economici autorizați din punct de vedere a protecției mediului; aceste emisii sunt reprezentate de arderea combustibililor (solizi, lichizi, gazoși) în centralele termice și cazanele industriale fiind prezente cu precădere pe platformele industriale ale municipiului Galați;
- Surse de suprafață – sunt reprezentate de surse difuze (nedirijate) de poluare mai mici sau mai multe distribuite pe o suprafață de teren;
- Surse mobile reprezintă sursele de emisie specifice mijloacelor de transport rutier și nerutier.

1.3. Modelul matematic utilizat pentru a analiza dispersiei emisiei oxizilor de azot

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

Ca urmare a amplasării surselor de emisie la nivelul municipiului Galați, evaluarea calității aerului s-a realizat prin stațiile de monitorizare dar și prin utilizarea unui model matematic de dispersie pornind de la valorile măsurate ale poluanților la sursele a





factorilor de emisie specifici, a distribuției geografice a surselor și a condițiilor meteorologice de propagare a emisiilor.

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

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

Modelul de dispersie atmosferică (MDA) reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă și reprezintă o prognoză a concentrației poluanților atmosferici la receptori funcție de locația surselor de emisie, tipul și cantitățile de poluanți emiși, condițiile topografice, meteorologice etc.¹

Stabilirea măsurilor de reducere a emisiilor provenite din diferite categorii de surse de emisie a oxizilor de azot (NO_x) din municipiul Galați s-a realizat utilizând modele matematice de cuantificare și prognozare a dispersiei poluanților provenind din: surse fixe, mobile și de suprafață, la nivelul de precizie necesar pentru evidențierea zonelor critice (zonele predispuse la valori ale NO₂ peste valorile limită) conform cerințelor cuprinse la art.17 și 18, Anexa 1 la metodologia HG nr. 257/2015.

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

În urma necesarului de monitorizare a dispersiei poluanților au fost propuse, conform Agenției Europene de Protecția Mediului, un set de modele de dispersie acceptate la nivelul Uniunii Europene, toate având un țel comun: de a reduce poluarea la nivel global.²

Modelul de simulare matematic folosit pentru evaluarea dispersiei emisiilor de poluanți în atmosferă reprezintă instrumentul absolut necesar atât pentru managementul calității aerului, cât și pentru evaluarea impactului pe care anumite activități importante îl au asupra mediului, prin estimarea nivelului de poluare a aerului înconjurător și identificarea zonelor cu concentrații ridicate de poluanți, în strânsă corelație cu diferitele

¹ TIȚA, Mihaela Cosmina, - Modelarea dispersiei atmosferice a poluanților, Universitatea din Craiova, Buletinul AGIR, Supliment 2/2012.

² EUROPEAN TOPIC CENTRE ON AIR QUALITY - Whole model's catalogue
https://web.archive.org/web/20071102135620/http://pandora.meng.auth.gr/mds/strquery.php?whole_db





condiții meteorologice ce se pot manifesta într-un anumit areal, cât și cu topografia regiunii și natura poluanților.

Modelele utilizate pentru evaluarea impactului privind sursele de emisie și dispersia poluanților în atmosferă la nivelul municipiului Galați au fost:

✓ **OML-Multi** model de dispersie de tip Gaussian (model de dispersie a emisiilor din surse fixe și de suprafață, dezvoltat de Institutul National de Cercetare a Mediului - NERI (Danemarca)).

✓ **COPERT Street Level³** este un software conceput pentru utilizatorii care doresc să calculeze emisiile din traficul rutier. Este structurat astfel încât să funcționeze alături de instrumentele de analiză a traficului.

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

- a) Importarea facilă a datelor meteorologice și topografice;
- b) Număr nelimitat de puncte, zone de emisie;
- c) Modul special pentru operarea unor aspecte particulare;
- d) Prelucrarea simultană a diferitelor substanțe de emisie;
- e) Gamă largă de instrumente întocmirea rapoartelor și prezentărilor;
- f) Alternative variate pentru vizualizarea zonei de distribuție a emisiilor și a stabilității atmosferice;
- g) Calculul concentrațiilor prognozate în funcție de perioada de evaluare (medie anuală, maximă zilnică, orară, etc.)

Model de calcul utilizat în cadrul modelului ales OML este de tip Gaussian, care permite calcularea pe termen lung, mediu și scurt, a emisiilor provenite de la sursele fixe, sursele de suprafață și sursele difuze.

Modelul OML de dispersie permite introducerea regimului de funcționare specific pentru sursele punctuale și sursele de suprafață (ore/lună). Programul este capabil să ia în calcul mai multe surse de poluare individuale (surse fixe și de suprafață), realizând simultaneitatea lor pentru fiecare poluant în parte. De asemenea, modelul ia în considerare evoluția concentrațiilor substanțelor poluante în pana de fum și a modificării direcției acesteia datorate factorilor meteorologici.

Modelul OML-Multi este un model de tip gaussian de dispersie atmosferică, utilizat pentru a evalua poluarea aerului din surse punctiforme și de suprafață. Acesta poate fi utilizat pentru distanțe de până la aproximativ 20 km de surse. OML-Multi este un model

³ http://emisia.com/sites/default/files/COEPRT_SL_v2.2_Manual.pdf





Gauss tip pană, modern, bazat pe scalarea stratului limită în loc să se bazeze pe clasificarea stabilității Pasquill, cum fac modelele mai vechi. Modelul OML-Multi este dezvoltat de către Universitatea Aarhus din Danemarca. Modelul a fost conceput inițial de către Institutul Național de Cercetare a Mediului din Danemarca, care în 2007 a devenit parte a Universității Aarhus.

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

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

Unde:

C: concentrațiile poluantului în cele 3 direcții de propagare x, y, z (ppb, ppm, sau alte unități);

Q: rata de emisie a poluantului (m^3N/s);

V: factor de condiții verticale (conform ecuației 2);

u_s : viteza vântului la punctul de emisie (m/s)

σ_y, σ_z : parametri de dispersie pe direcții laterale și verticale.

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

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

unde:

z_r : elevația punctului de măsurare (m);

h_e : înălțimea penei de poluant (m).

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

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





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

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

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

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





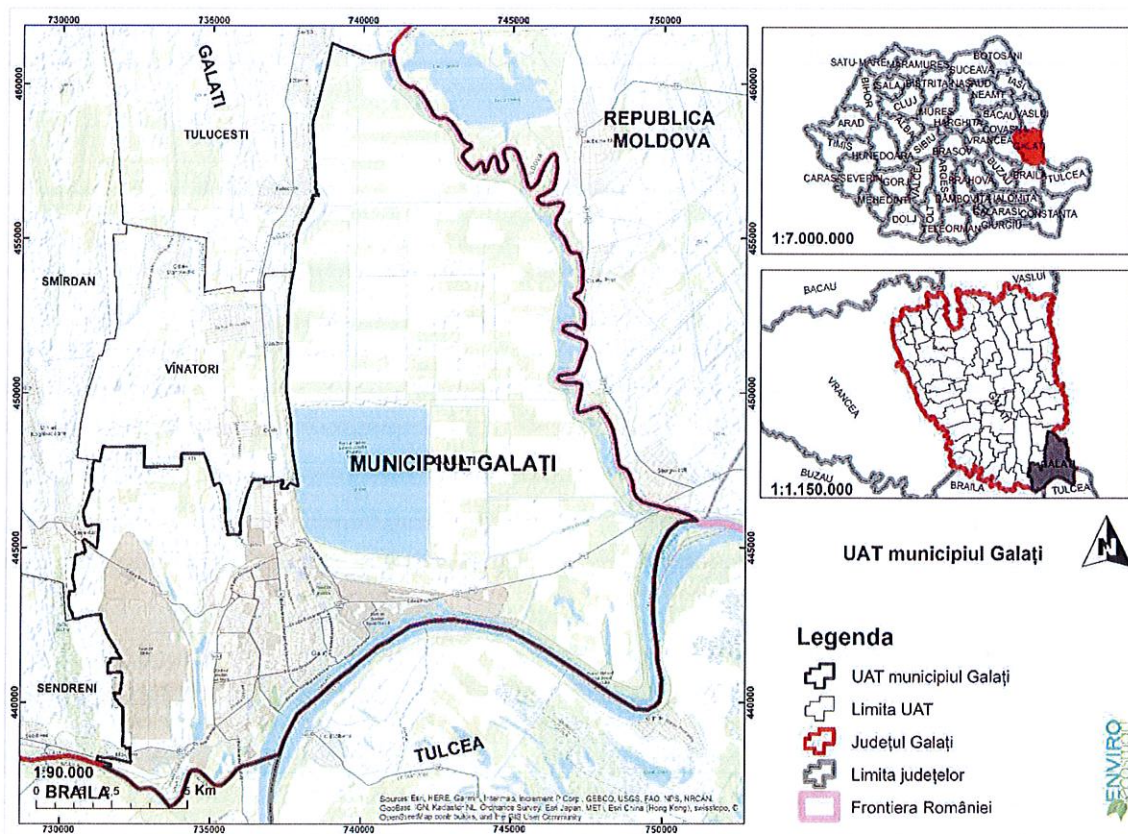
2. LOCALIZAREA POLUĂRII

Conform legislației în vigoare, respectiv Ordinul MM nr. 598/2018, încadrarea în regim de gestionare I sau II a ariilor din zone și aglomerări s-a realizat pe baza rezultatelor obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat atât măsurări în puncte fixe, realizate cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului, aflată în administrarea autorității publice centrale pentru protecția mediului, cât și pe baza rezultatelor obținute din modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer. Astfel, municipiul Galați se regăsește în lista unităților administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regim de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x).

2.1. Informații generale

Municipiul Galați este reședința administrativă a județului Galați care face parte din Regiunea de Dezvoltare Sud-Est (care include județele Vrancea, Buzău, Brăila, Constanța și Tulcea), Euro Regiunea Dunărea de Jos (împreună cu districtele sudice ale Republicii Moldova și districtele vestice din Ucraina) și Zona Comercială Liberă Galați - Giurgiu-lești - Reni.

Figura nr. 2-1: Localizarea municipiului Galați





Municipiul Galați este al 8-lea oraș al țării ca mărime (conform ultimului recensământ din 2011, populația orașului era de 249.432 locuitori) și cel mai mare port situat pe Dunărea maritimă. Orașul Galați este situat la 130 km de țărmul Mării Negre și la aproximativ 250 km de București, capitala României.

2.1.1. Teritoriul municipiului Galați

Intravilanul existent al municipiului Galați cuprinde o suprafață de 6780,94 ha, față de o suprafață extravilan de 17.582,43ha, iar suprafața teritoriului administrativ este de 24.363,37ha, aceasta incluzând și Lacul Brateș. Situația utilizării teritoriului administrativ se prezintă conform tabelului de mai jos.

Tabelul nr. 2-1: Bilanțul utilizării terenurilor

Nr. crt.	Categoriile de folosință	Extravilan (ha)	Intravilan (ha)	Total (ha)	Procent (%)
1	Agricol	12668,94	-	12668,94	52,01
2	Păduri/Spații verzi	9,75	849,61	859,36	3,53
3	Ape	3608,65	270,07	3878,72	15,92
4	Drumuri/infrastructuri	1100,16	1226,02	2326,18	9,55
5	Curți-construcții	13,50	4435,24	4448,74	18,29
6	Teren neproductiv	170,36	0,00	170,36	0,70
TOTAL		17582,43	6780,94	24363,37	100

sursa: PMG - RAPORT DE MEDIU Actualizare PUG Municipiul Galați - 2013

Figura nr. 2-2: Bilanțul utilizării terenurilor la nivelul municipiului Galați

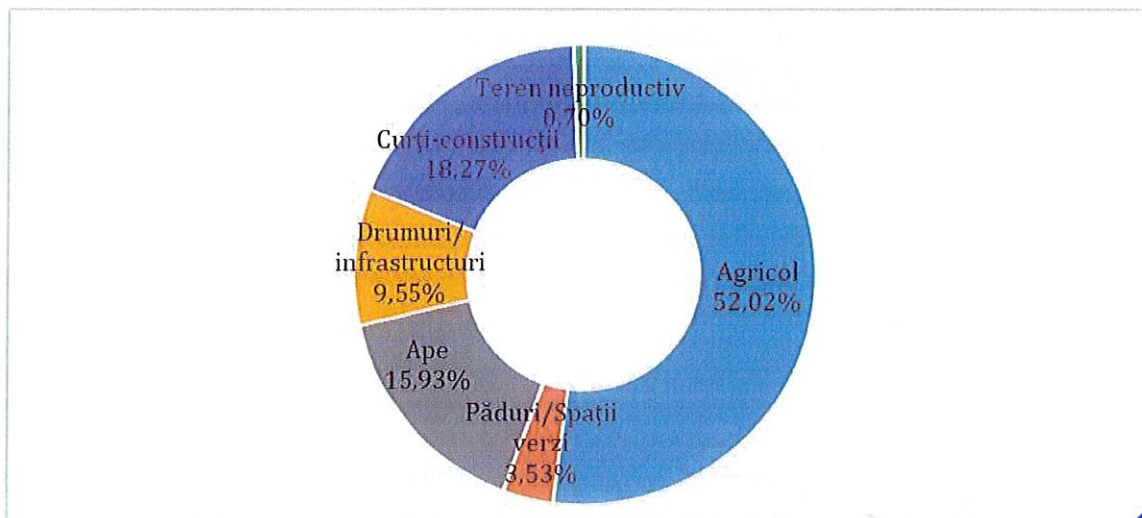
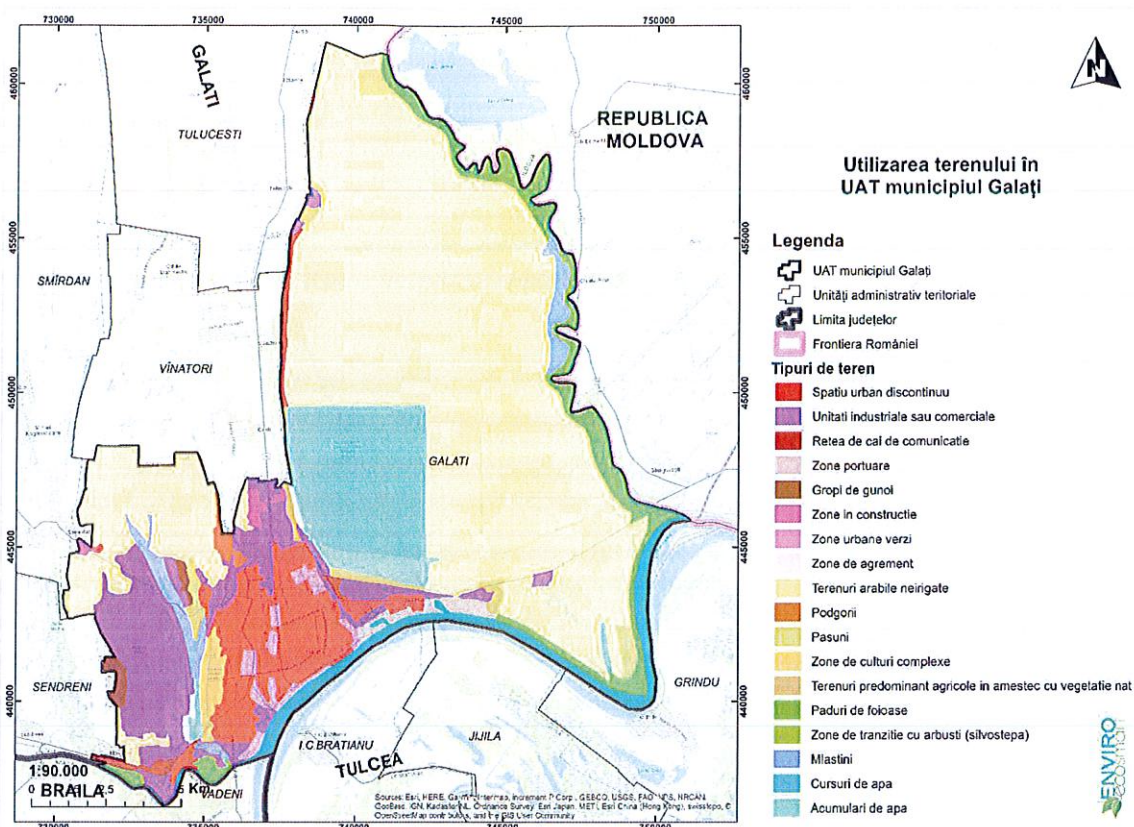




Figura nr. 2-3: Utilizarea terenului în municipiul Galați



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

Poluarea urbană a aerului este dată de particule minuscule, cunoscute sub numele de particule în suspensie (PM), și gaze precum ozonul (O₃), dioxidul de azot (NO₂) și dioxidul de sulf (SO₂). Acești poluanți se formează în principal ca rezultat al emisiilor provenite de la vehicule și din industrie.⁴ Calitatea slabă a aerului reprezintă o amenințare gravă la adresa sănătății umane, provocând probleme pentru sistemul respirator și bolile cardiovasculare.^{5, 6}

⁴ University of Leeds - A Brief Guide To The Benefits Of Urban Green Spaces - 2015

http://leaf.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/2015/10/LEAF_benefits_of_urban_green_space_2015_upd.pdf

⁵ Pope, C. A. et al. Environmental Health Perspectives, 103, 472-480, (1995)

⁶ Pope, I. C. et al. JAMA, 287, 1132-1141, (2002)





Copacii și arbuștii au un impact multiplu asupra calității aerului. Ei pot îmbunătăți calitatea aerului prin îndepărtarea particulelor și a gazelor din aer; particulele se lipesc de suprafața frunzelor iar gazele sunt preluate prin porii de pe suprafața frunzei.^{7, 8}

În locurile în care arborii pot exacerba poluarea locală prin reducerea ventilației aerului, prezența copacilor mari în canioane stradale înguste poate împiedica circulația aerului și poate limita capacitatea copacilor de a elimina poluanții.^{9, 10} În consecință, plantarea gardurilor vii sau adăugarea de "ziduri verzi"¹¹ în străzile tip canion poate fi mai benefică.

Spațiile verzi, care ocupă primul loc în echilibrul fizic și psihic al marilor aglomerări urbane și care atenuează poluarea atmosferică, ar trebui să ocupe suprafețe din ce în ce mai mari. Spațiile verzi au o acțiune directă asupra organismului nostru, micșorează temperatura ambiantă, stimulează schimburile de aer, oxigenează și purifică aerul. Vegetația - „plămâni orașelor” - are capacitatea de a elimina praful și gazele nocive, captând 50% din praful atmosferic, funcționând ca o barieră biologică de epurare microbiană a aerului. Spațiile verzi au rol în regularizarea temperaturii și umidității aerului din orașe și în diminuarea cu 26% a zgomotului urban

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

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

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

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

⁷ Räsänen, J. V. et al. Environmental Pollution, 183, 64-70, (2013)

⁸ Beckett, K. P. et al. Global Change Biology, 6, 995-1003, (2000)

⁹ Vos, P. E. J. et al. Environmental Pollution, 183, 113-122, (2013)

¹⁰ Buccolieri, R. et al. Science of The Total Environment, 407, 5247-5256, (2009).

¹¹ Pugh, T. A. M. et al. Environmental Science & Technology, 46, 7692-7699, (2012).





Disfuncționalități la nivelul funcției ecologice și de recreere:

- ✓ distribuție neuniformă: Suprafață mică în raport cu numărul utilizatorilor; Percepția de către o parte a agenților economici ca spații disponibile pentru investiții; Creșterea suprafeței ocupate de instalații și construcții cu diferite destinații care contribuie la diminuarea spațiilor verzi; Deteriorare sub aspect calitativ; Vandalizarea arborilor în anumite fenofaze din sistemul de vegetație.
- ✓ gradul de accesibilitate la verdele urban evidențiază disfuncționalități majore induse de dispersia neechilibrată a parcurilor de agrement, existând zone extinse situate la distanță de peste 30 minute mers pe jos
- ✓ percepția locuitorilor Municipiului Galați asupra spațiilor verzi: Obiectivele investigației: analiza atitudinii populației față de importanța verdei urban; identificarea gradului de satisfacție față de verdele urban din zonele de locuit; analiza comportamentului comunității față de zonele verzi.

Evoluția suprafeței spațiilor verzi din totalul intravilan, pentru perioada 2010-2015 este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 2-2: Evoluția suprafeței spațiilor verzi din municipiului Galați pentru perioada 2010-2015

Anul	2012	2013	2014	2015	2018	2017
Suprafața totală spații verzi (ha)	875,08	923,09	923,09	923,09	923,09	923,09
Suprafața intravilan (ha)	5920,78	5920,78	5920,78	6780,94	6734,26	6734,19*

*conform PUG 2015

Sursa date: AM Galați – Raport anual privind starea mediului în județul Galați, 2017

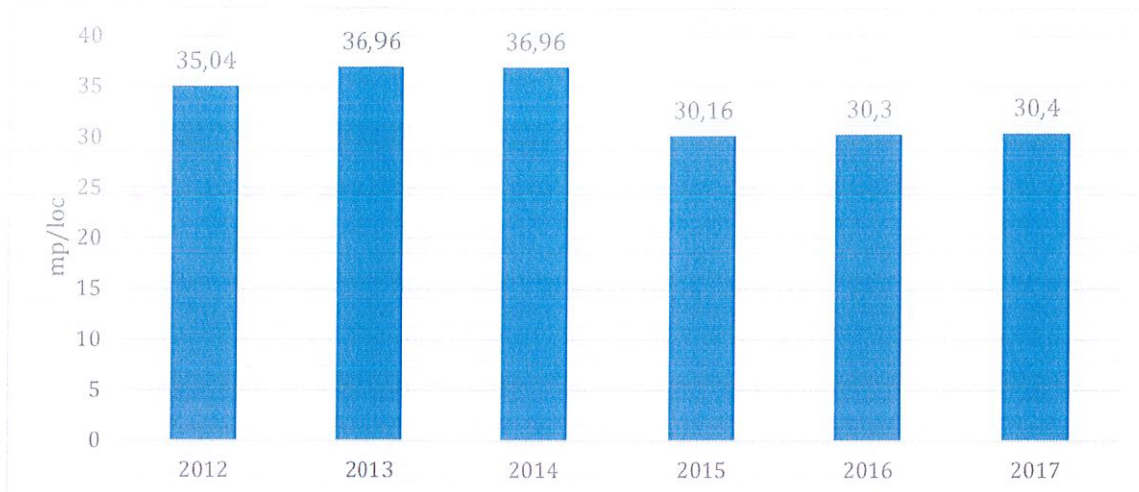
În municipiul Galați, Registrul local al Spațiilor Verzi este realizat cu date la nivelul anului 2011, parțial date din anii 2012, 2013. Suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor pentru anul 2017 s-a raportat la o populație a municipiului Galați de 303.205 locuitori, conform Primăriei Municipiului Galați.¹²

¹² Sursa date: AM Galați – Raport anual privind starea mediului în județul Galați, 2017





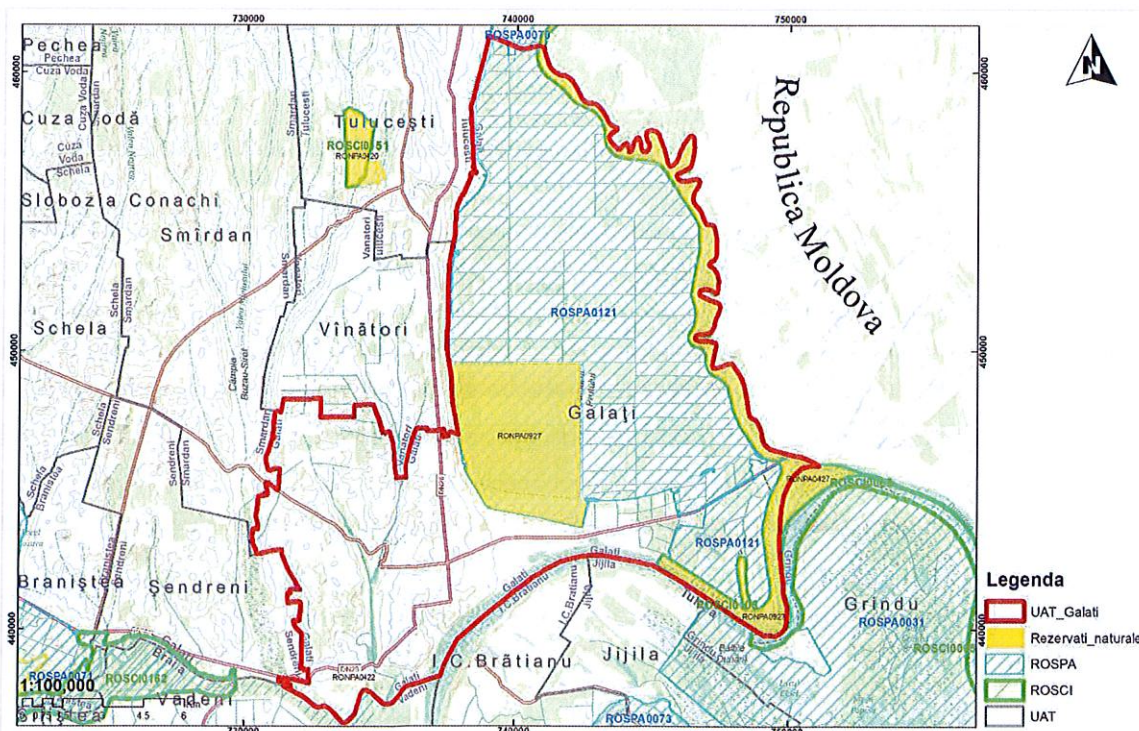
Figura nr. 2-4: Suprafața spațiilor verzi pe cap de locuitor



Sursa date: AM Galați – Raport anual privind starea mediului în județul Galați, 2017

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

Figura nr. 2-5: Rețea arii naturale protejate la nivelul UAT Municipiul Galați



Arii naturale protejate
Municipiul Galați

Titlu:	Studiu în vederea elaborării Planului de calitate a aerului în Mun. Galați	ENVIRO ECOSMART
Realizat:	TRIF Catalin	Data: 11.11.2016





Din informațiile prezentate în tabelele de mai jos reiese faptul că din ajustările și corecțiile pentru îmbunătățirea preciziei limitelor ariilor protejate realizate în anul 2016, suprafața ROSCI0065 Delta Dunării și ROSPA0031 Delta Dunării și Complexul Razim-Sinoe nu se mai suprapune cu teritoriul județului Galați.

Tabelul nr. 2-3: Siturile de importanță comunitară din UAT Municipiul Galați

Nr. crt.	Județ	Codul Sitului	Numele Sitului	Suprafața în municipiul Galați (km ²)		
				2007-2011	2011-2015	2016
1.	Galați	ROSCI 0105	Lunca Joasă a Prutului	15,00	14,75	15,21

Sursa date: <http://www.mmediu.ro/articol/date-gis/434>, <http://atlas.anpm.ro>, <http://geoportal.gov.ro> și APM Galați - Raport anual privind starea mediului în județul Galați - 2017

Tabelul nr. 2-4: Ariile de protecție specială avifaunistică din UAT municipiul Galați

Nr. crt.	Județ	Codul Sitului	Numele Sitului	Suprafața în municipiul Galați (km ²)		
				2007-2011	2011-2015	2016
1	Galați	ROSPA 0070	Lunca Prutului-Vlădești-Frumușița	35,36	0	0
3	Galați	ROSPA 0121	Lacul Brateș	0	156,82	158,79

Sursa date: <http://www.mmediu.ro/articol/date-gis/434>, <http://atlas.anpm.ro>, <http://geoportal.gov.ro> și APM Galați - Raport anual privind starea mediului în județul Galați - 2017

Conform Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49/2011, categoriile de arii naturale protejate de interes național sunt: rezervații științifice, parcuri naționale, monumente ale naturii, rezervații naturale și parcuri naturale.





Tabelul nr. 2-5: Arii naturale protejate de interes național

Nr. crt.	Cod	Aria protejată	Localizare	Suprafața în municipiul Galați (km ²)
1	2.405.	Locul fosilifer Tirighina- Barboși	Municipiul Galați	0.01
2	2.410.	Ostrovul Prut*	Municipiul Galați	0.82
3		Parcul Natural „Lunca Joasă a Prutului Inferior”	Cavadinești, Suceveni, Oancea, Măstăcani, Vlădești, Foltești, Frumușița, Tulucești, Galați	39,13

* În 2004, 4 rezervații naturale de interes național (Balta Vlăscuța, Balta Pochina, Ostrovul Prut și Lunca Joasă a Prutului au fost incluse în Parcul Natural „Lunca Joasă a Prutului Inferior” (PNLJPI), declarat prin H.G. nr. 2151/2004 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone.

Sursa date: <http://www.mmediu.ro/articol/date-gis/434>, <http://atlas.anpm.ro>, <http://geoportal.gov.ro> și APM Galați - Raport anual privind starea mediului în județul Galați - 2017

Prin Hotărârea Consiliului Județului Galați, Nr. 46/1994, privind instituirea regimului de protecție oficială a unor zone și monumente de pe teritoriul județului Galați s-au desemnat 6 rezervații de tip dendrologic, ca arii naturale protejate de interes județean.

Tabelul nr. 2-6: Arii naturale protejate de interes județean

Nr. crt.	Denumire	Suprafața (ha)
1	Grădina Botanică Galați	22,6
2	Grădina Publică Galați	16
3	Faleza Dunării	30
4	Parcul CFR Galați	2,92
5	Parcul Mihai Eminescu	0,8
6	Parcul Turn TV	0,6

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

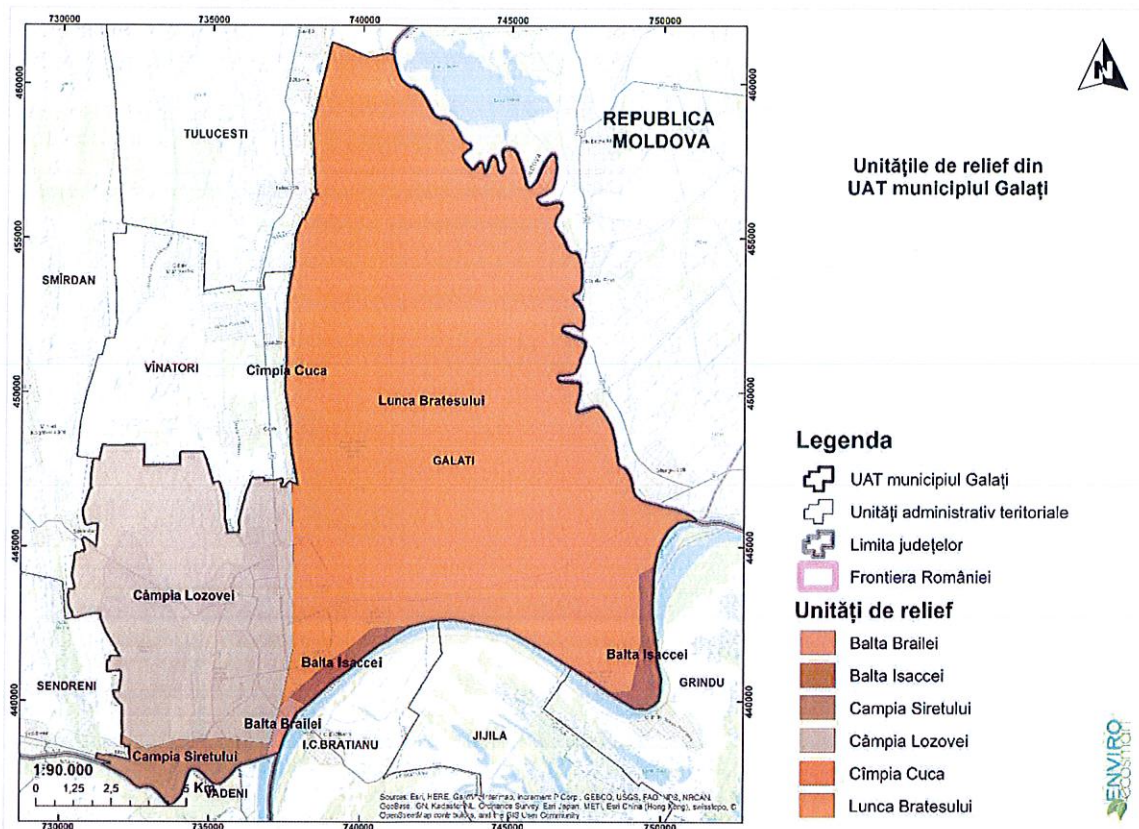




2.1.2. Relief

Municipiul Galați, situat în zona estică a României, în extremitatea sudică a platoului Moldovei, la 45° 27' latitudine nordică și 28° 02' longitudine estică, ocupă o suprafață de 243,6 km². Este situat în sud-estul Câmpiei Covurluiului, pe malul stâng al Dunării, la 7 km aval de confluența Siretului cu Dunărea și la 150 km amonte de vărsarea Dunării în Marea Neagră.

Figura nr. 2-6: Relieful municipiului Galați



Orașul se desfășoară ca un vast amfiteatru cu diferențe de nivel de la 3 până la 55 de metri. Orașul se întinde pe trei terase: Valea orașului, cu altitudine între 3 – 7 m și altele două, trasate aproape în formă de evantai; prima cu o altitudine între 20 – 25 m (nucleul orașului medieval, actualmente centrul orașului) și a doua cu altitudini care depășesc 40 m (orașul modern).

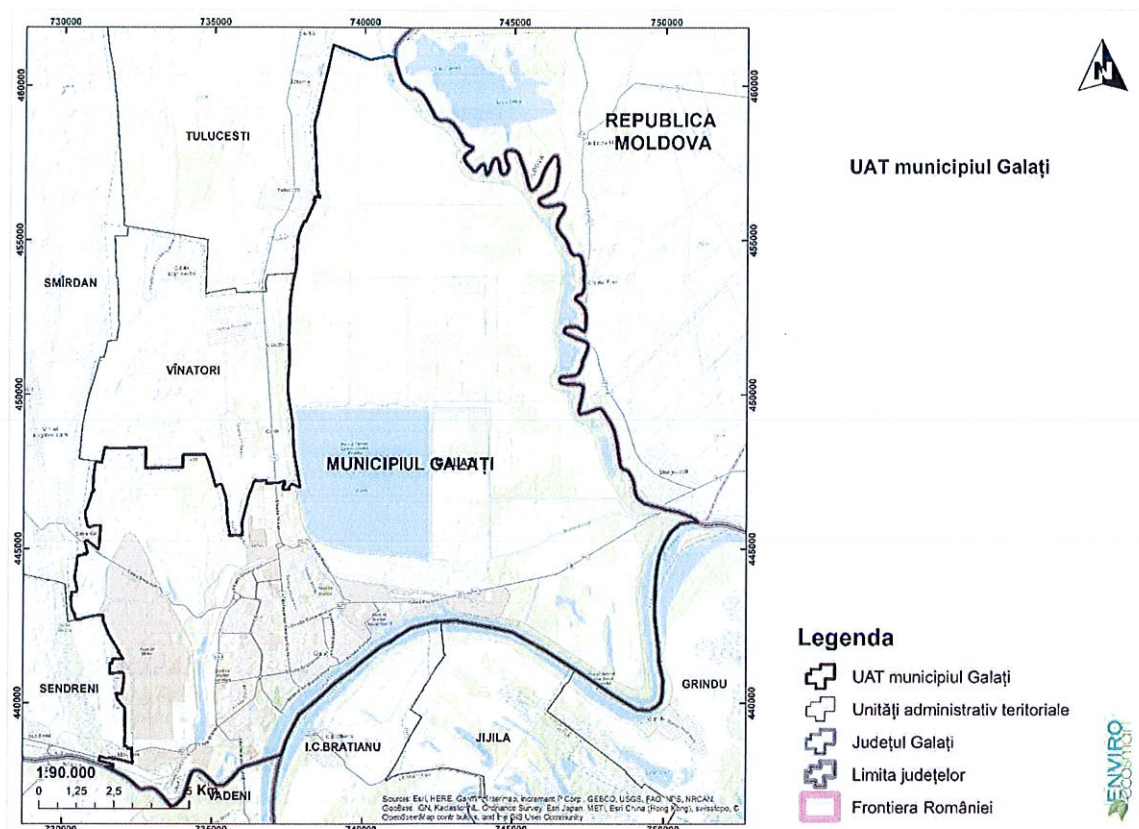
În această zonă Lunca Dunării se întretaie cu Lunca Prutului și Lunca Siretului. Lunca Siretului este alcătuită din brațe despletite ale cursului Siretului, din brațe părăsite sub formă de belciuge, ostroave incipiente și ostroave vechi sau grinduri.



2.1.3. Oraș (harta)

Municipiul Galați se învecinează la Est spre Republica Moldova, cu râul Prut, la Sud-Est spre județul Tulcea, cu fluviul Dunărea, la Sud, spre UAT Vădeni din județul Brăila, cu râul Siret, la Vest cu unitățile administrativ-teritoriale ale localităților Șendreni, Smârdan, Vânători și Tulucești.

Figura nr. 2-7: Unitatea administrativ teritorială municipiul Galați



2.2. Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării

Intravilanul existent al municipiului Galați cuprinde o suprafață de 6.780,94 ha, față de o suprafață extravilan de 17.582,43 ha, iar suprafața teritoriului administrativ este de 24.363,37 ha, aceasta incluzând și Lacul Brateș.

Conform recensământului efectuat în 2011, populația municipiului Galați se ridică la 249.432 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 298.861 de locuitori.

Folosind datele furnizate de INS a fost analizată distribuția populației pe grupe mici de vârstă la Recensământul populației și al locuințelor din 2011 pentru zona de studiu, unde populație tânără cu vârste cuprinse între 0 – 19 ani este reprezentată de





45.030 locuitori, iar populația în vârstă de peste 60 ani este reprezentată de 49.172 locuitori.

Tabelul nr. 2-7: Populația rezidentă pe grupe de vârstă în anul 2011

Grupa de vârstă	Populația (nr. locuitori)		
	Total	Masculin	Feminin
0-4 ani	11.068	5.639	5.429
5-9 ani	10.894	5.666	5.228
10-14 ani	11.010	5.550	5.460
15-19 ani	12.058	6.129	5.929
20-24 ani	16.766	8.734	8.032
25-29 ani	16.223	8.448	7.775
30-34 ani	20.086	9.984	10.102
35-39 ani	20.227	9.757	10.470
40-44 ani	25.072	12.252	12.820
45-49 ani	14.895	7.123	7.772
50-54 ani	19.770	9.501	10.269
55-59 ani	22.191	10.651	11.540
60-64 ani	16.554	7.753	8.801
65-69 ani	10.560	4.842	5.718
70-74 ani	9.587	4.125	5.462
75 și peste	12.471	4.584	7.887
Total	249.432	120.738	128.694

Sursa date: INS – Recensământul populației și al locuințelor 2011

Prin urmare, considerăm că arealul posibil expus poluării este reprezentat de suprafața teritoriului administrativ al municipiului Galați de 24.363,37 ha. Din perspectiva populației potențiale expuse la poluare considerăm că populația rezidentă la nivelul anului 2013 de 307.785 locuitori pot fi afectați de poluare. Lungimea străzilor unde se întâlnește depășirea pragului inferior de evaluare este de aproximativ 2,5 km, acestea fiind caracterizate în principal de trei benzi de circulație pe sens și un scuar central cu spațiu verde.

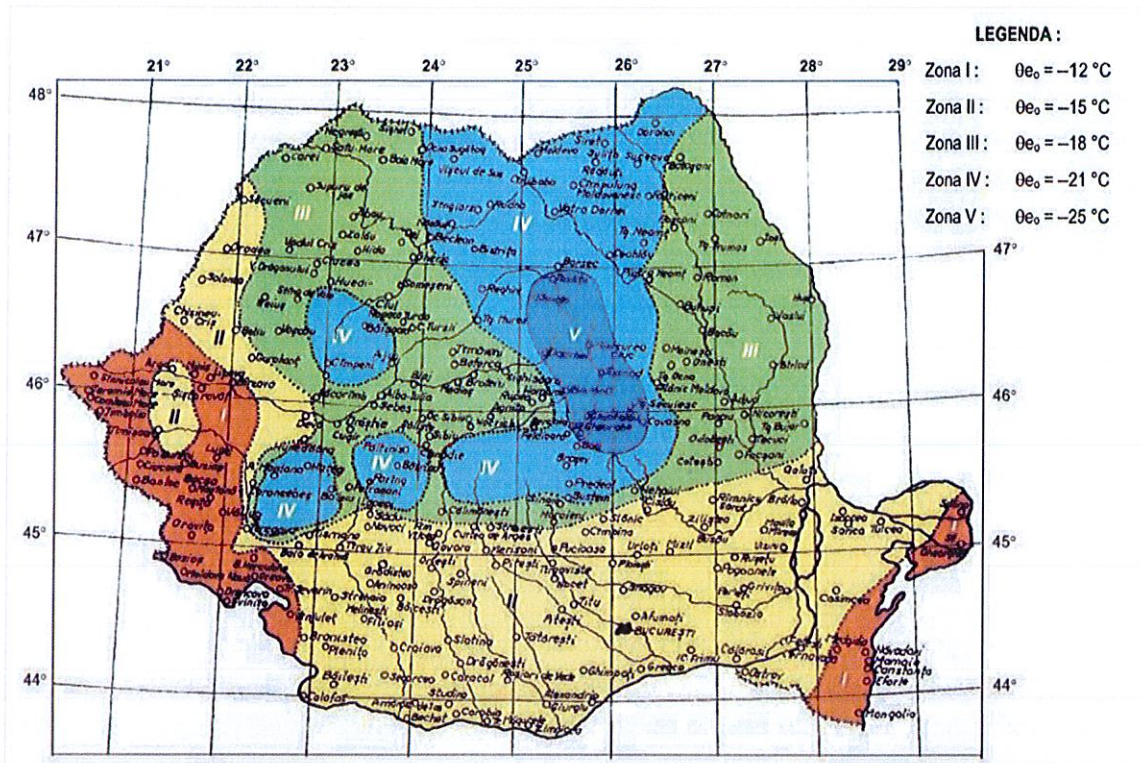




2.3. Date climatice utile - analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și a celor referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață

Teritoriul municipiului Galați aparține în totalitate zonei de climat temperat-continental, cu tendințe de excesivitate.

Figura nr. 2-8: Zonarea climatică a României



Sursa: Anexa Nr. 1 Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor", indicativ C 107-2005, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2.055/2005

Din punct de vedere termic (media multianuală $10,5^{\circ}\text{C}$), anotimpurile de vară sunt foarte calde și în general uscate, cu fenomene de secetă frecvente. Iernile sunt geroase, marcate de viscole puternice (cca 10 zile de viscol pe sezon rece anual), dar și de întreruperi frecvente provocate de curenții de aer cald și umed din S și SV care determină intervale de încălzire și de topire a stratului de zăpadă. Maxima absolută a fost de $40,2^{\circ}\text{C}$ înregistrată la data de 5 iulie 2000, iar minima absolută de $-28,6^{\circ}\text{C}$ în data de 10.02.1929.

Temperaturile medii lunare înregistrate la Stația meteorologică Galați, în perioada 2010-2015 sunt redată în tabelul de mai jos.

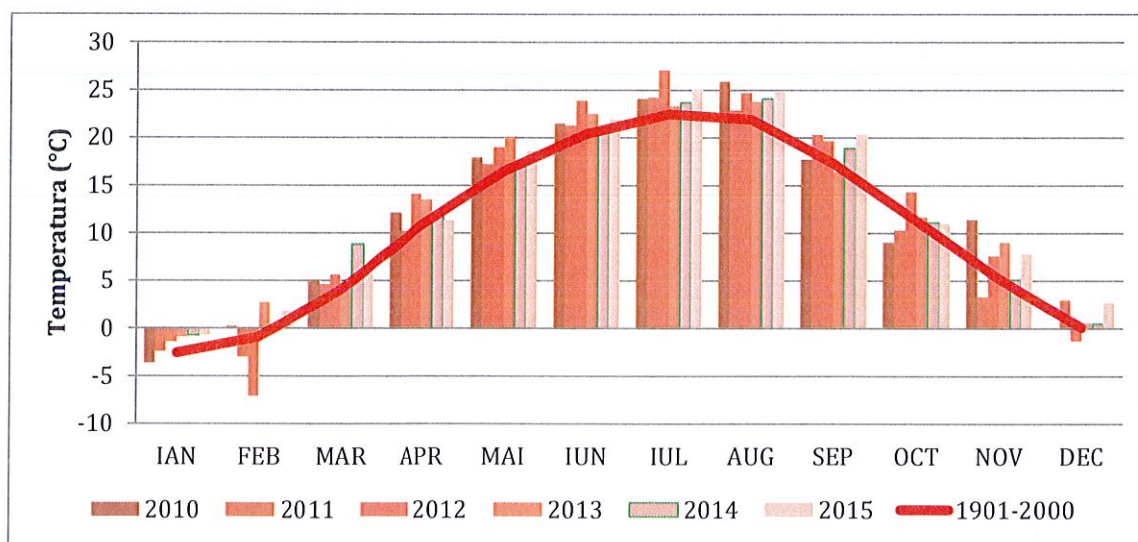


Tabelul nr. 2-8: Temperaturi medii lunare (°C) înregistrate la Stația meteorologică Galați, în perioada 2010-2015

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010	-3,6	0,2	5,0	12,1	17,9	21,5	24,1	25,9	17,7	9,0	11,4	0,0
2011	-2,4	-3,0	4,6	10,2	17,2	21,3	24,2	22,9	20,3	10,3	3,3	3,0
2012	-1,4	-7,1	5,6	14,1	19,0	23,9	27,1	24,7	19,7	14,3	7,6	-1,3
2013	-0,9	2,7	4,3	13,5	20,1	22,5	23,3	23,8	16,4	11,7	9,0	0,6
2014	-0,7	0,3	8,8	12,0	17,4	20,5	23,7	24,1	18,9	11,1	5,1	0,5
2015	-0,7	1,8	6,0	11,3	18,6	21,9	25,1	24,8	20,3	11,0	7,8	2,7

Sursa date: ANM, INS

Figura nr. 2-9: Temperaturi medii lunare, înregistrate la Stația meteorologică Galați, în perioada 2010-2015 comparativ cu perioada 1901-2000



Evoluția temperaturilor medii anuale, precum și temperaturile minime și maxime anuale, înregistrate la Stația meteorologică Galați, între anii 2010-2015, este reprezentată în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 2-9: Temperaturile medii anuale, înregistrate la Stația meteorologică Galați, între anii 2010-2015

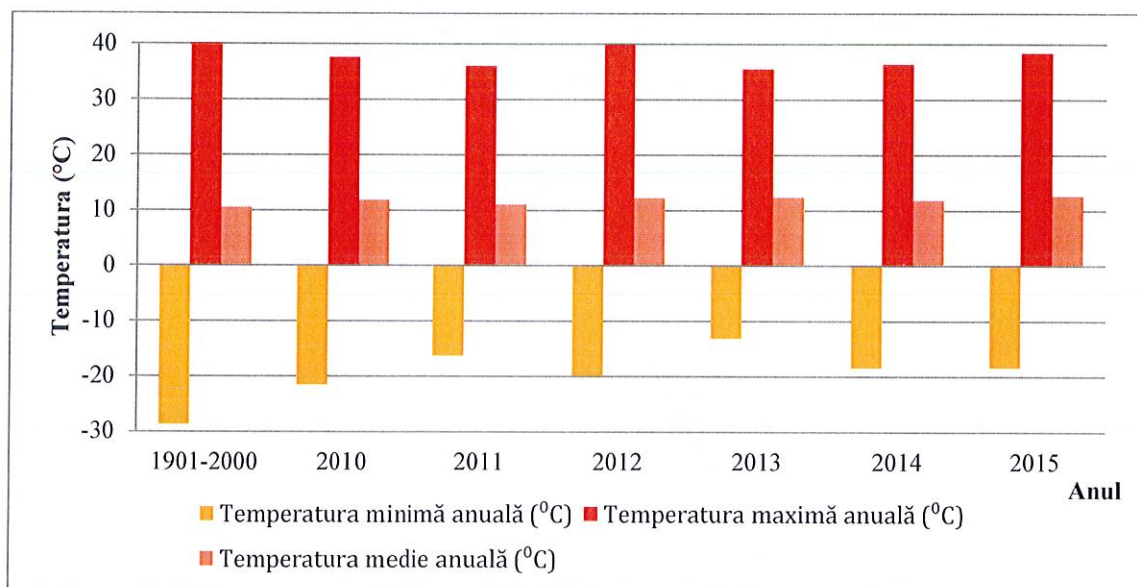
Anul	Temperatura medie anuală (°C)	Temperatura minimă anuală (°C/data)	Temperatura maximă anuală (°C/data)
2010	11,8	-21,5 / 25 Ianuarie	37,6 / 13 August
2011	11,0	-16,2 / 31 Ianuarie	36,0 / 9 Iulie



Anul	Temperatura medie anuală (°C)	Temperatura minimă anuală (°C/data)	Temperatura maximă anuală (°C/data)
2012	12,2	-19,8 / 9 Februarie	39,9 / 25 August
2013	12,3	-13,1 / 10 Ianuarie	35,5 / 14 August
2014	11,8	-18,4 / 31 Ianuarie	36,4 / 13 August
2015	12,6	-18,3 / 8 Ianuarie	38,4 / 11 August

Sursa date: ANM

Figura nr. 2-10: Evoluția temperaturilor medii anuale, a minimelor și a maximelor, înregistrate la Stația meteorologică Galați, între anii 2010-2015, comparativ cu normala climatologică (1901-2000)



Temperatura medie anuală în anul 2013 a fost de 12,3 °C, temperatura minimă absolută a fost de -13,1 °C, înregistrată în data de 10.01.2013, temperatura maximă absolută a fost de 35,5 °C, înregistrată în data de 14.08.2013, valori înregistrate la stația meteorologică Galați.

Deoarece temperatura scade odată cu altitudinea, atunci când un strat de aer rece se absoarbe sub un strat de aer cald, are loc o inversiune termică, poluanții se acumulează la suprafața pământului fiind mult mai dăunători pentru sănătatea omului.

Tot legat de inversiunea termică, important este că stratul de inversiune termică acționează ca un capac împiedicând dispersia și transportul poluanților. Mai mult, aceste straturi sunt propice formării ceții, ca urmare a condensării vaporilor de apă și a existenței poluării sub formă de pulberi, deci uneori și a smogului.



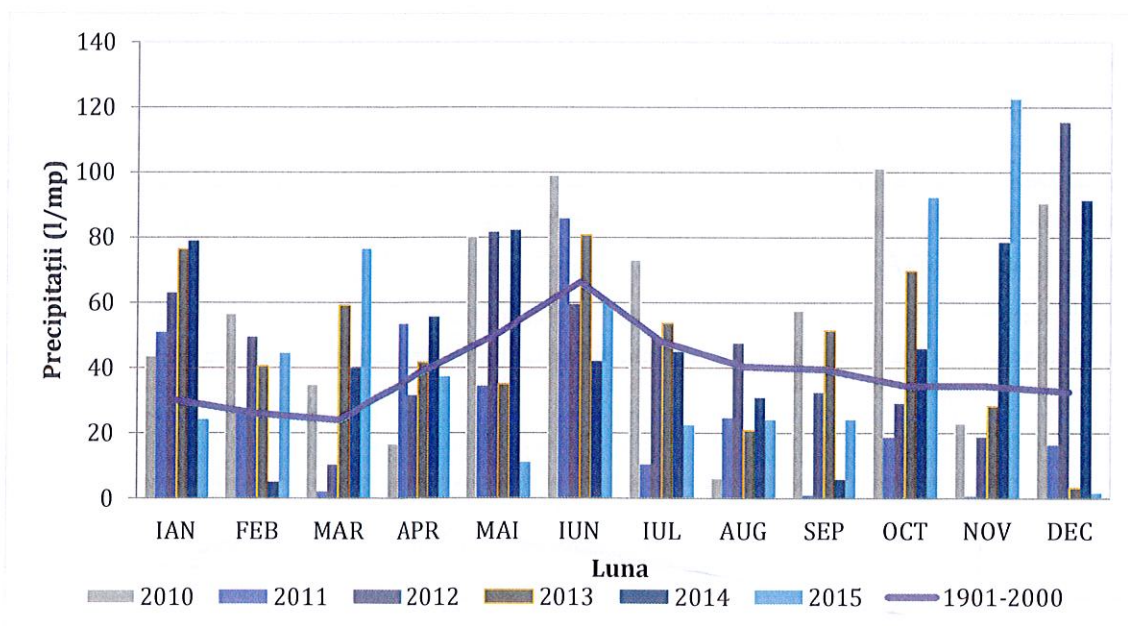
Precipitațiile atmosferice cuprind totalitatea produselor de condensare și cristalizare a vaporilor de apă din atmosferă, denumite și hidrometeori, care cad de obicei din nori și ajung la suprafața pământului sub forma lichidă (ploaie și aversă de ploaie, burniță etc.), solidă (ninsoare și aversă de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

Particularitățile și repartiția precipitațiilor, ca și a altor elemente meteorologice, depind direct de caracterul mișcărilor aerului, respectiv de gradul de dezvoltare al convecției termice, dinamice sau orografice, precum și de deplasările advecive.

Particularitățile și repartiția precipitațiilor, ca și a altor elemente meteorologice, depind direct de caracterul mișcărilor aerului, respectiv de gradul de dezvoltare al convecției termice, dinamice sau orografice, precum și de deplasările advecive. Principala caracteristică a regimului precipitațiilor atmosferice și a repartiției lor spațio-temporale o reprezintă marea variabilitate și discontinuitatea în timp și în spațiu. Regimul precipitațiilor decurge din interacțiunea factorilor genetici generali (la nivel continental) cu factorii locali.

Cantitățile lunare de precipitații atmosferice, înregistrate la stația meteorologică Galați, în perioada 2010-2015, comparativ cu mediile lunare multianuale pentru perioada 1901-2000, sunt redată în figura de mai jos.

Figura nr. 2-11: Cantități lunare (mm) de precipitații înregistrate la stația meteorologică Galați, în perioada 2010-2015 comparativ cu mediile lunare multianuale pentru perioada 1901-2000



Sursa date: ANM, INS

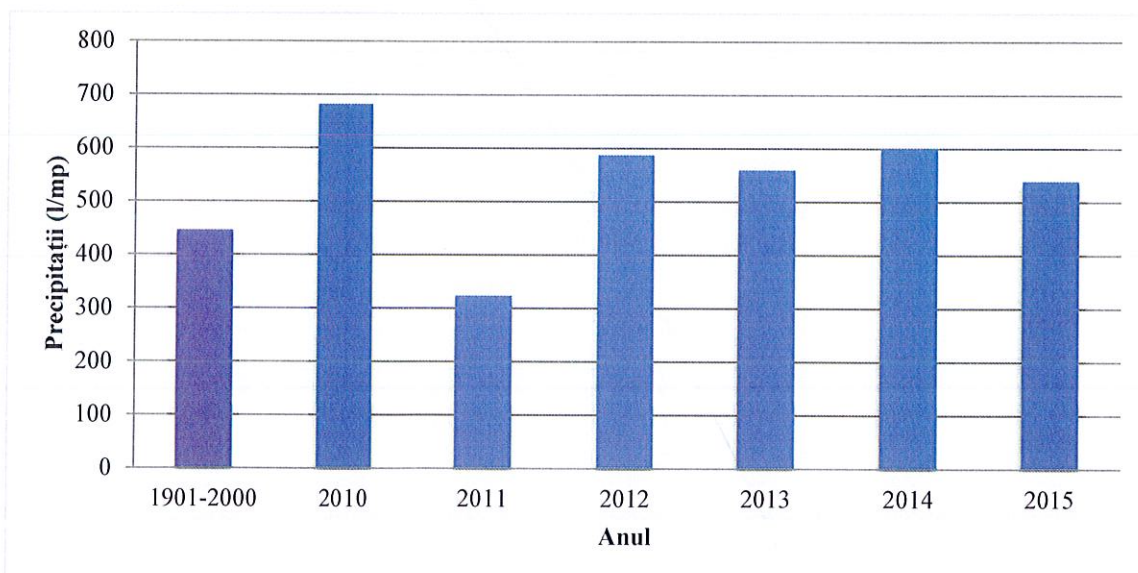




Precipitațiile atmosferice înregistrează printre cele mai scăzute medii anuale pe teritoriul României, remarcându-se perioada mai-iulie cu cele mai ridicate cantități, precum și martie cu valorile cele mai scăzute. În sezonul cald precipitațiile au caracter torențial. În sezonul rece stratul de zăpadă persistă cca 25 zile pe sezon, rareori depășind 20 cm.

Cantitățile anuale de precipitații atmosferice, înregistrate la stația meteorologică Galați, în perioada 2010-2015, comparativ cu media multianuală pentru perioada 1901-2000, sunt redată în figura de mai jos.

Figura nr. 2-12: Evoluția cantităților anuale ale precipitațiilor, înregistrate la Stația meteorologică Galați, pentru perioada 2010-2015 comparativ cu media multianuală perioada 1901-2000



Sursa date: ANM, INS

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

Împrăștierea poluanților dintr-o sursă fixă, în plan orizontal acoperă o arie eliptică, deoarece este influențată de vânt și de mișcarea de rotație a Pământului. Împrăștierea poluanților din surse mobile, în mișcare urmează alte legi matematice. Dacă sursele sunt în apropiere, între ele zona suferă impurificarea cu poluanți. Împrăștierea poluanților depinde și de starea de agregare. Astfel, particulele solide vor cădea mai repede, cu cât diametrul și densitatea lor sunt mai mari, cele lichide vor cădea la distanță mai mare,



diametrul mare favorizând căderea, iar gazele vor fi transportate la distanța cea mai mare, poluând o arie mult mai mare.

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

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

Vântul reprezintă deplasarea orizontală a maselor de aer atmosferic datorită, în principal, diferențelor de presiune dintre zonele de pe suprafața solului, care se resimte până la aproximativ 1 km altitudine. Acesta se caracterizează prin direcție și viteză. Se consideră, convențional, vânt dacă viteza curenților de aer este mai mare de 1,5 m/s. Pentru viteze mai mici se consideră calm atmosferic, perioadă în care vântul nu influențează dispersia și transportul poluanților. Direcția vântului reprezintă direcția de mișcare a poluanților, de aceea un vânt moderat va favoriza dispersia și transportul poluanților mult mai bine decât unul cu viteză mare, care are tendința de a reține poluanții la nivelul solului.

Vânturile dominante sunt din sector nordic și nord-vestic (peste 50% din frecvență), manifestate mai ales în sezonul rece, urmate de cele din sector sudic și sud-vestic, manifestate mai ales vara și toamna.

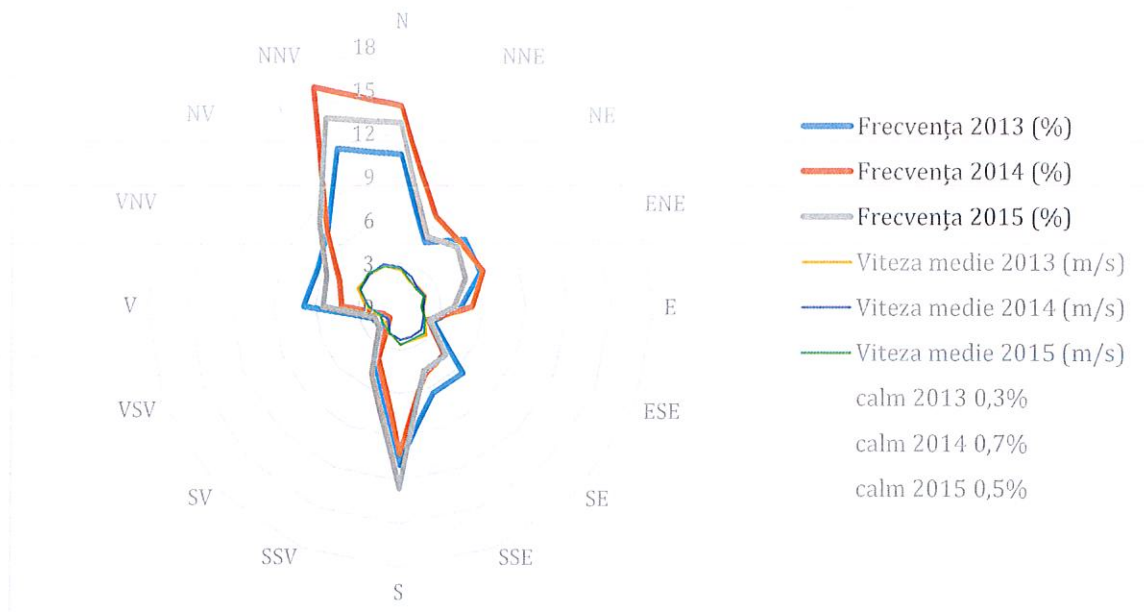
În anul 2015, vântul predominant a băttut din direcția Nord - Nord - Vest cu o frecvență de 14,06%, având o viteză medie de 1,94 m/s. Viteza medie anuală a vântului a fost de 2,3 m/s, iar valoarea maximă de 9 m/s a fost înregistrată în data de 09.04.2015.

În anul 2014, vântul predominant a băttut din direcția Nord - Nord - Vest cu o frecvență de 16,37%, având o viteză medie de 3,13 m/s. Viteza medie anuală a vântului a fost de 2,3 m/s, iar valoarea maximă de 9 m/s a fost înregistrată în zilele de 10.06.2014 și 29.12.2014.





Figura nr. 2-13: Roza vânturilor medii pentru municipiul Galați, 2013-2015



Sursa date: prelucrare autor după www.meteoromania.ro

În anul 2013, vântul predominant a bătu din direcția Nord – Nord - Vest cu o frecvența de 11,78%, având o viteză medie de 3 m/s. Viteza medie anuală a vântului a fost de 2,3 m/s, iar valoarea maximă de 10 m/s a fost înregistrată în data de 22.03.2013. Frecvența medie anuală a vânturilor din direcția Sud a fost de 10,94%, cu o viteză medie a vântului de 2,6 m/s.

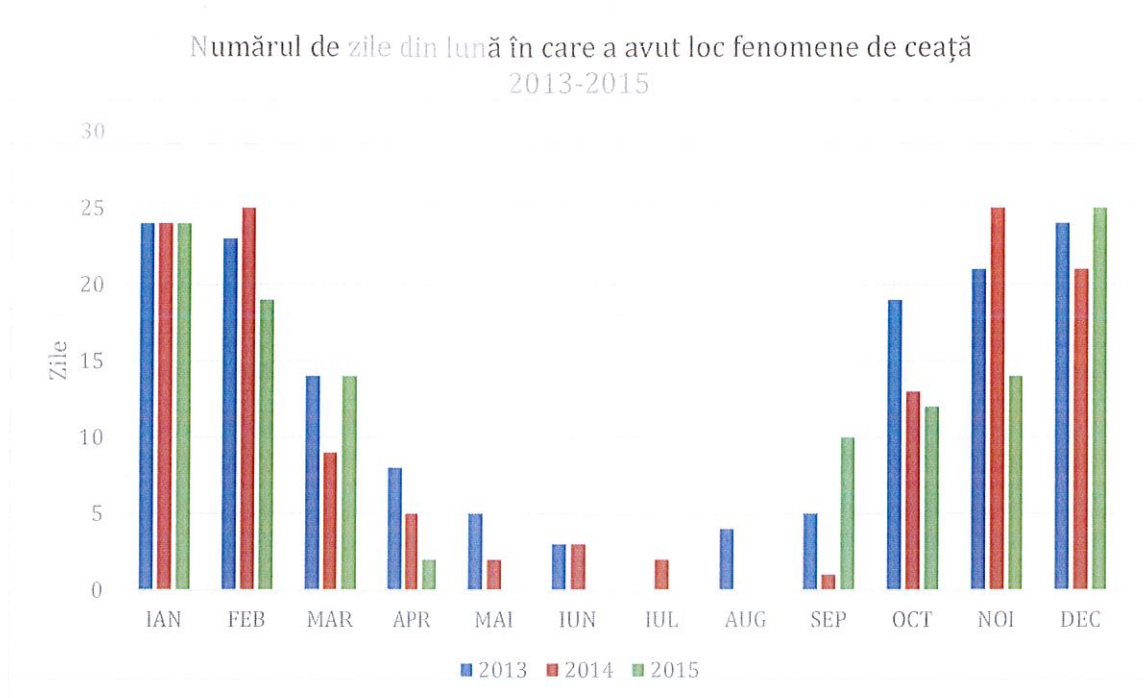
Ceața este un fenomen meteorologic care apare îndeosebi toamna și primăvara. Prezența ceții are o importanță deosebită în desfășurarea traficului rutier și maritim. În mod normal, ceața nu este nimic altceva decât o mare aglomerare de mici particule de apă aflate în suspensie în atmosferă, dar în imediata apropiere a solului. Conform standardelor meteorologice internaționale, când într-o astfel de situație vizibilitatea orizontală scade sub valoarea de 1.000 de metri, se poate vorbi de instalarea ceții.

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

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



Figura nr. 2-14: Numărul de zile din lună în care a avut loc fenomene de ceață 2013-2015



Sursa date: prelucrare autor după www.meteoromania.ro

Ceața reprezintă un fenomen atmosferic extrem de frecvent, în special în perioada rece a anului, la Galați se înregistrează în medie anual 120 zile cu ceață. Trebuie să precizăm că aceste valori sunt valabile pentru regiunea în care este situată stația meteorologică Galați. În regiunea joasă din lungul văii Dunării frecvența fenomenului de ceață este mai ridicată.

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

O influență semnificativă în propagarea sau acumularea poluanților atmosferici o au și fenomenele de ceață, fenomene care pot conduce temporar la acumularea poluanților în atmosferă contribuind în mod direct la degradarea calității aerului. La nivelul municipiului Galați prezența acestui fenomen este întâlnit în perioadele reci (toamnă – primăvară), variațiile fiind specifice regiunii.



2.4. Date relevante privind topografia

Teritoriul administrativ al municipiului cuprinde următoarele zone:¹³

a) terasa medie a Siretului T2 - care ocupă partea nord - vestică a municipiului, incluzând și dealurile Smârdanului, prezintă o suprafață relativ plană cu altitudini sub 67,0 m, coboară în taluz spre Dunăre și este în pantă spre lacul Brateș, balta Cătușa și spre terasa joasă;

b) terasa joasă a Siretului T3 - ocupă zona centrală a municipiului Galați, are o suprafață relativ plană, coboară în taluz și este și în pantă spre Dunăre și lacul Brateș și prezintă cote de nivel cuprinse între 20,0 și 30,0 m;

c) panta de racord - care face legătura dintre cele două terase - T2 și T3 prezintă o diferență de cote de nivel de cca. 20 m, între +30,0 și +50,0 m;

Terasele Siretului și zona pantei de racord dintre acestea sunt constituite în suprafață pe cca. 30 - 70 m din depozite cuaternare de natură eoliană (loessuri și pământuri cu structură loessoidă), care reazemă în adâncime pe depozite aluvionare prăfoase argiloase și nisipoase.

Existența zonelor taluzate înspre Dunăre și lacul Brateș și a pantelor în general a favorizat prin scurgerea apelor pe suprafețele acestora producerea de fenomene de eroziune reprezentate de râpe, ogașe, viroage, canioane miniaturale, iar spre marginile terasei se formează microreliefuri - crovuri și se manifestă procese pseudocarstice (clastocarstice), sufozionate etc., care în unele zone s-au lărgit și au dat naștere la adevărate văi și anume:

d) valea Țiglinei și valea Abatorului - care își varsă debitele colectate în fluviul Dunărea. Dintre acestea, valea Țiglinei este bine reprezentată, brăzdând împreună cu ramificațiile sale terasa medie pe o distanță de cca. 1000 m;

e) valea Fileștilor și valea Viilor, în prezent parțial colmatate își varsă încă debitele în balta Cătușa, la gura căreia aluviunile Siretului formează un adevărat baraj care împiedică scurgerea normală a apelor - fenomen de agradare.

f) lunca Dunării, interfluviul Dunăre - Brateș și lunca joasă a Prutului inferior reprezintă cel mai tânăr relief fluviatil-holocen, fiind constituite prin eroziunea, transportul și depunerea materialelor din amonte, acestea formând o microgeomorfologie caracteristică. De asemenea sunt și cea mai joasă treaptă de relief, relativ plană, în mare parte inundabile, cu pante longitudinale care se reduc foarte mult.

¹³ Strategia de Dezvoltare a Municipiului Galați, 2016-2025

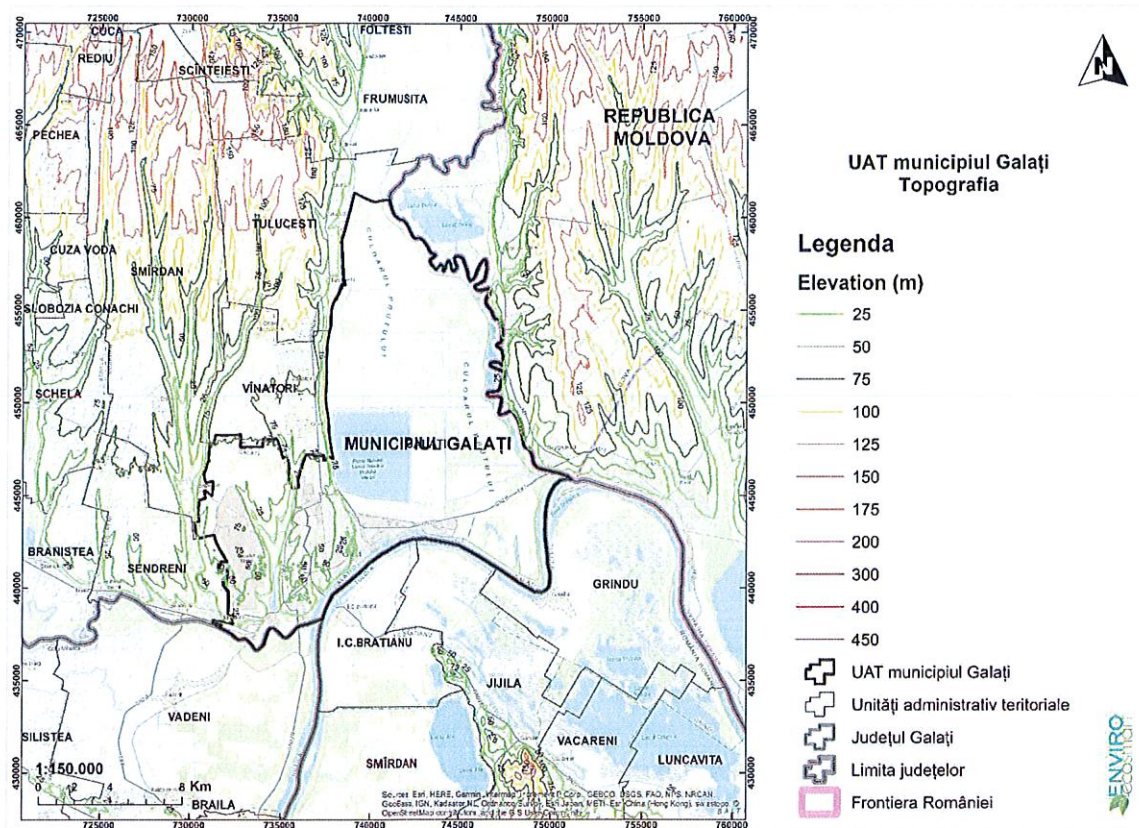




Formațiunile care alcătuiesc terenul până la adâncimi de cca. 30,0 m sunt argiloase, prăfoase sau nisipoase, neconsolidate, în general cu consistență redusă și compresibilitate ridicată.

Local, aceste formațiuni sunt mâlite sau prezintă zone și intercalații de mâl, resturi vegetale, cochilii, precum și lentile de turbă.

Figura nr. 2-15: Topografia municipiului Galați



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

Din punct de vedere al influenței exercitate de poluanții atmosferici asupra stării de sănătate a mediului, se pot distinge două grupe de efecte: cele asupra populației umane (în special copii și persoanele în vârstă) și cele asupra ecosistemelor naturale. Poluarea constă în contaminarea mediului cu materiale care pot influența negativ funcția naturală a ecosistemelor și care sunt dăunătoare sănătății.

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



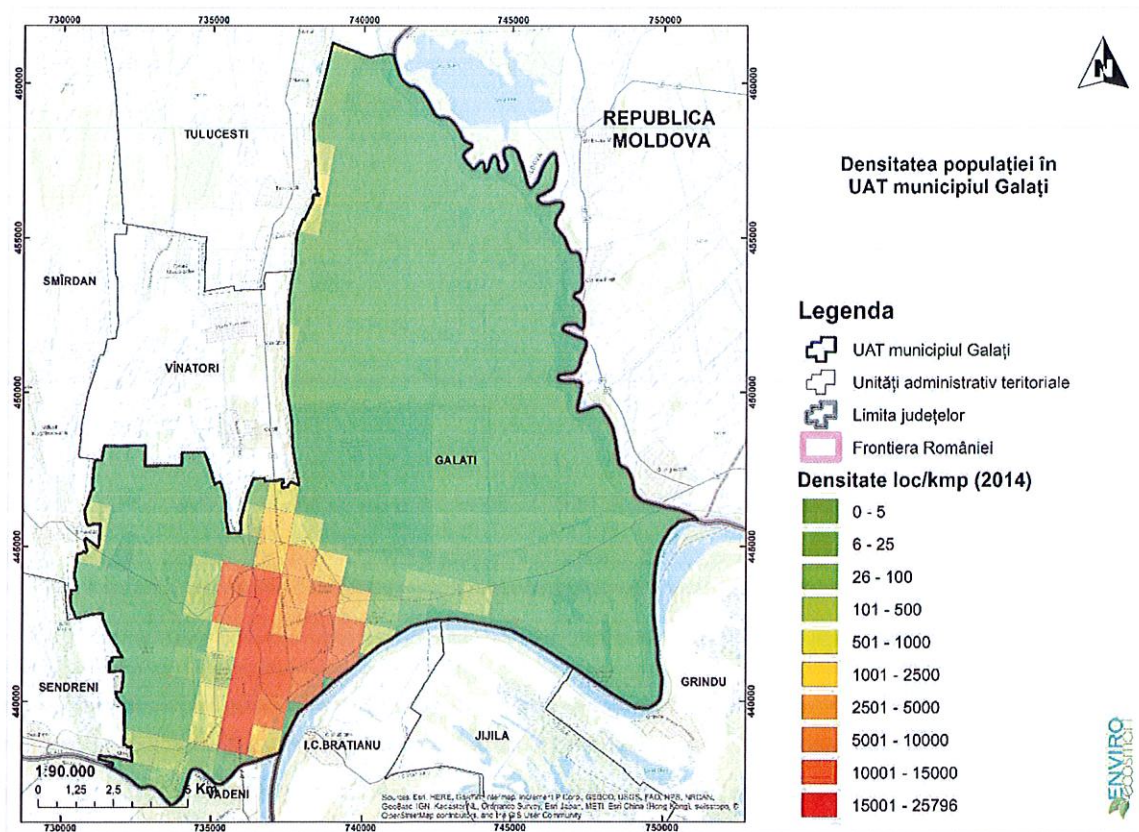


Zonele sensibile sunt acelea în care densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie este mai mare, în principal zonele locuite riverane drumurilor intens circulat, intersecțiilor și zonelor cu acumulare de surse de emisie, ce pot accentua caracterul cumulativ al concentrațiilor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

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

Densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie mai mare, în principal în zonele urbane așa cum se poate observa și în planșa de mai jos.

Figura nr. 2-16: Distribuția densității populației în municipiul Galați

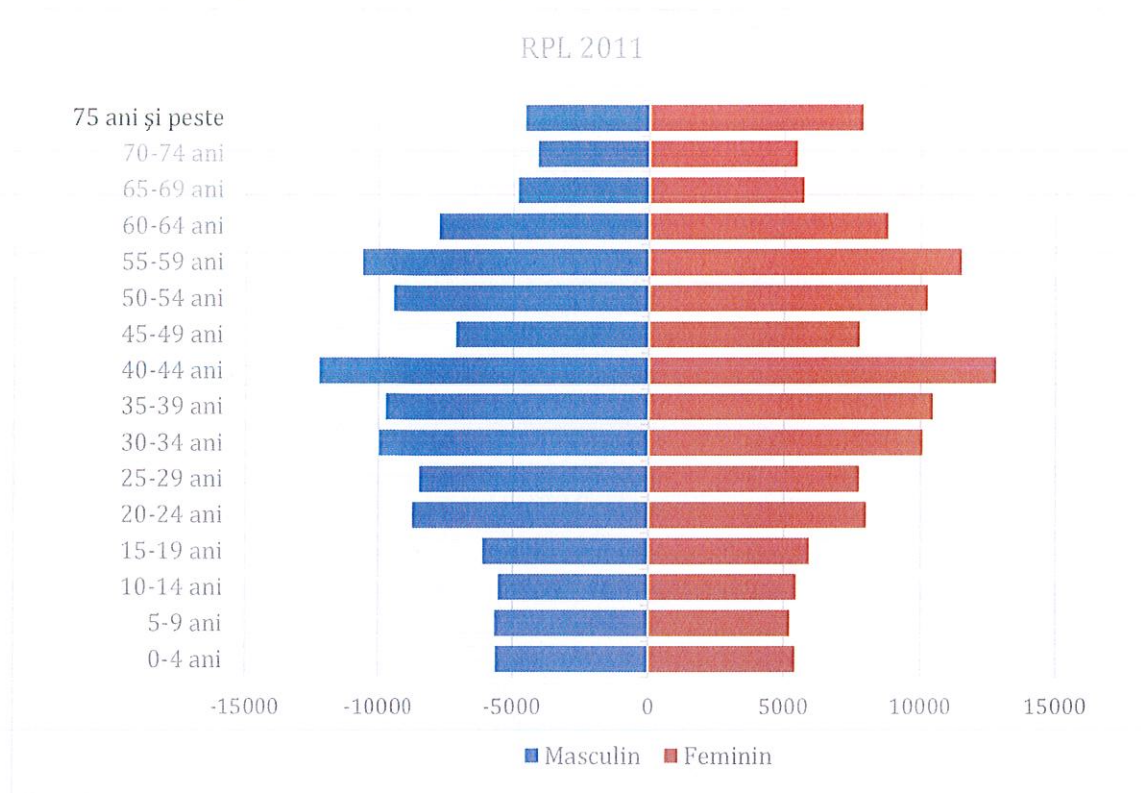


Folosind datele furnizate de INS privind distribuția populației pe grupe mici de vârstă la Recensământul populației și al locuințelor 2011, a fost realizată piramida vârstelor pentru zona de studiu. Ca structură a populației pe grupe de vârstă, în municipiul Galați persoanele mature formează majoritatea. Principalele ținte care necesită protecție dețin o pondere de 26,30% din totalul populației stabile a municipiului (copiii 13,22%, respectiv persoanele în vârstă 13,08%).





Figura nr. 2-17: Structura populației pe grupe de vârstă



Sursa date: INS – Recensământul populației și al locuințelor 2011

2.6. Stațiile de monitorizare a calității aerului

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

În România, în prezent, sunt amplasate 148 stații de monitorizare continuă a calității aerului, dotate cu echipamente automate pentru măsurarea concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici. RNMCA cuprinde 41 de centre locale, datele cu privire la calitatea aerului consemnate de stațiile mai sus amintite sunt transmise on-line pe site-ul www.calitateaer.ro. Ulterior, datele validate de către Agenția de Protecție a Mediului Galați sunt certificate de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului.

Supravegherea calității aerului în municipiul Galați se realizează prin patru stații automate de monitorizare, care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului. Poluanții monitorizați sunt cei reglementați prin Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările ulterioare,¹⁴ care stabilește valorile

¹⁴ HG nr. 806 din 26 octombrie 2016 pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător





limită, valorile de prag și criteriile și metodele de evaluare a dioxidului de sulf, dioxid de azot și oxizilor de azot, particulelor în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), plumbului, cadmiului, nichelului, arsenului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător și care transpune directivele europene: Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2004/107/CE Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arsenicul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător și Directiva 2015/1480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător.

Tabelul nr. 2-10: Tipul, locația precum și parametri monitorizați de fiecare stație în parte

Nr. crt.	Denumire stație	Tip stație	Localizarea stației	Parametrii monitorizați
1	GL 1	Trafic	Str. Brăilei, Nr. 181 latitudine: 45,4185128 N longitudine: 28,01634774 E altitudinea: 51 m	NO ₂ , NO _x , NO, SO ₂ , CO, O ₃ , C ₆ H ₆ , toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, PM ₁₀ , Pb, Cd, Ni, As
2	GL 2	Fond urban	Str. Domnească, Nr. 7 latitudine: 45,4314832 N longitudine: 28,05476099 E altitudinea: 22 m	NO ₂ , NO _x , NO, SO ₂ , CO, O ₃ , C ₆ H ₆ , toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃ , parametrii meteo*
3	GL 3	Fond suburban	Str. Traian, Nr.431 latitudine: 45,4727237 N longitudine: 28,03243831 E altitudinea: 68 m	NO ₂ , NO _x , NO, SO ₂ , CO, O ₃ , C ₆ H ₆ , toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, PM ₁₀ , Pb, Cd, Ni, As, parametrii meteo*
4	GL 4	Industrial	Bd. Dunărea, Nr. 8 latitudine: 45,4108986 N longitudine: 28,00483704 E altitudinea: 38 m	NO ₂ , NO _x , NO, SO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , Pb, Cd, Ni, As, parametrii meteo*

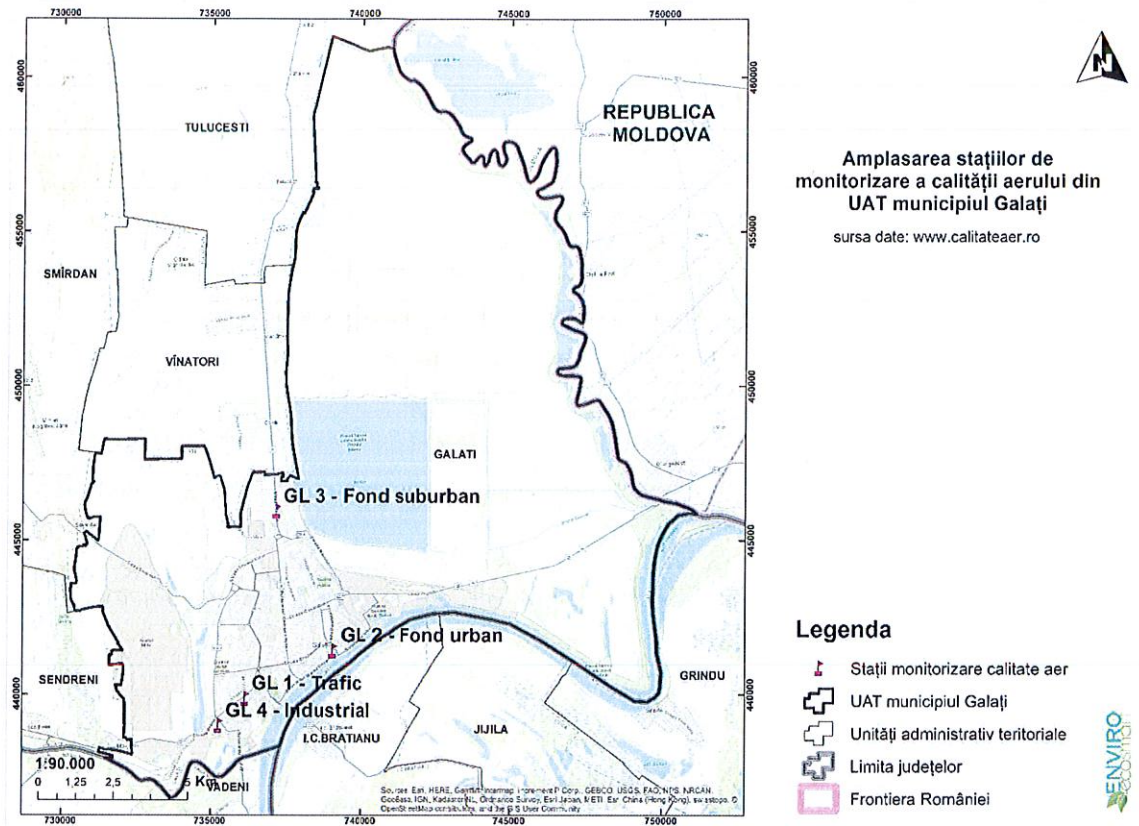
*direcția și viteza vântului, precipitații, presiunea și temperatura aerului, radiația solară, umiditatea relativă.

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





Figura nr. 2-18: Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Galați



Amplasarea stațiilor s-a realizat după cum urmează:

- **GL 1 - stație de trafic** amplasată în str. Brăilei, nr. 181, astfel încât nivelul de poluare măsurat să fie influențat în special de emisiile provenite de la o stradă apropiată, cu trafic intens.
 - Aria de reprezentativitate: segment de stradă cu o lungime egală sau mai mare de 100 m;
 - Poluanți monitorizați: NO_2 , NO_x , NO , SO_2 , CO , O_3 , C_6H_6 , toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, PM_{10} , Pb , Cd , Ni , As ;
 - Principalele surse de emisie aflate în apropierea stației: trafic auto;
 - Numărul aproximativ de locuitori din zonă: 5000;
 - Caracterizarea traficului: străzi largi cu volum mare de trafic >10.000 vehicule/zi.





Figura nr. 2-19: Stația de trafic GL 1, amplasată în str. Brăilei, nr. 181

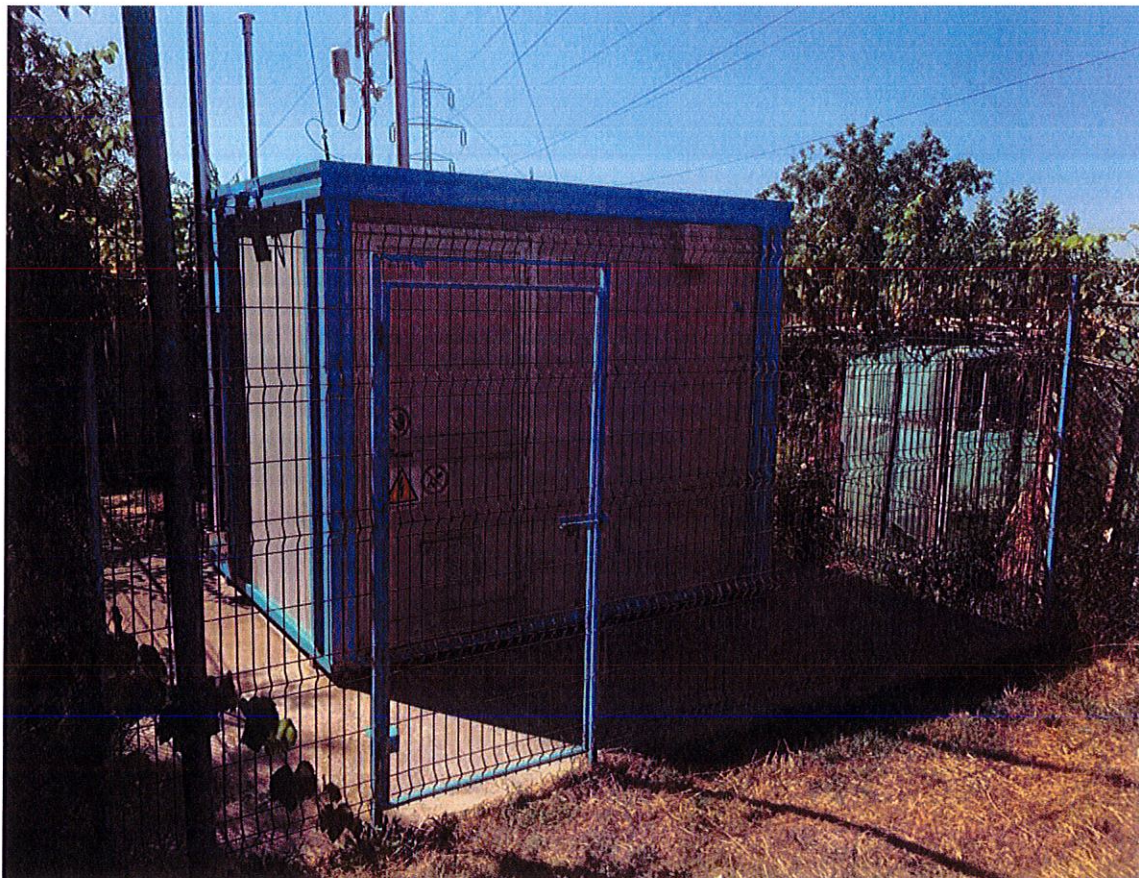


- **GL 2 - stație de fond urban** amplasată în str. Domnească, nr. 7, pentru evaluarea expunerii populației la combinații de poluanți cu acțiune sinergică.
 - Aria de reprezentativitate: câțiva km²;
 - Poluanți monitorizați: NO₂, NO_x, NO, SO₂, CO, O₃, C₆H₆, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, parametrii meteo;
 - Principalele surse de emisie aflate în apropierea stației: instalații de ardere neindustriale, trafic auto;
 - Numărul aproximativ de locuitori din zonă: 10.000;
 - Caracterizarea traficului: străzi largi cu volum moderat de trafic între 2.000 și 10.000 vehicule/zi.
- **GL 3 - stație de fond suburban** amplasată în str. Traian, nr. 431, pentru evaluarea expunerii populației și vegetației de la marginea aglomerației.
 - Aria de reprezentativitate: 25-150 km²;
 - Poluanți monitorizați: NO₂, NO_x, NO, SO₂, CO, O₃, C₆H₆, toluen, etilbenzen, o-xilen, m-xilen, p-xilen, PM₁₀, Pb, Cd, Ni, As, parametrii meteo;
 - Principalele surse de emisie aflate în apropierea stației: instalații de ardere neindustriale, arderi în industria de prelucrare, procese de producție, trafic auto, agricultură, factori naturali;



- Numărul aproximativ de locuitori din zonă: 2500;
 - Caracterizarea traficului: străzi largi cu volum moderat de trafic între 2.000 și 10.000 vehicule/zi.
- **GL 4 – stație de tip industrial** amplasată în Galați, b-dul Dunărea, nr. 8, pentru determinarea nivelului de poluare influențat în special de surse industriale.
- Aria de reprezentativitate: egală sau mai mare de 250 m x 250 m;
 - Poluanți monitorizați: NO₂, NO_x, NO, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, Pb, Cd, Ni, As, parametrii meteo;
 - Principalele surse de emisie aflate în apropierea stației: instalații de ardere neindustriale, arderi în industria de prelucrare, procese de producție, trafic auto, factori naturali;
 - Numărul aproximativ de locuitori din zonă: 5.000;
 - Caracterizarea traficului: străzi largi cu volum mic de trafic <2.000 vehicule/zi.

Figura nr. 2-20: Stația de tip industrial GL 4, amplasată în bd. Dunărea, nr. 8





3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE

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

Tabelul nr. 2-11: Reprezentanții primăriei municipiului Galați în comisia tehnică

Nr. crt.	Nume și prenume	Calitate în comisia tehnică	Compartiment
1	Daniela Gobiajă	Coordonator	Direcția generală Servicii comunitare de Utilități Publice-CUMR
2	Nichiforov Lenuța	Membru	Direcția Generală de Dezvoltare
3	Mirica Adrian	Membru	Direcția Generală Infrastructură și Lucrări Publice
4	Adriana Blaga	Membru	Instituția Arhitect Șef

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

- DIRECȚIA SILVICĂ GALAȚI
- DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ A JUDEȚULUI GALAȚI
- TRANSURB SA GALATI
- INSPECTORATUL DE POLIȚIE JUDEȚEAN GALAȚI
- POLIȚIA LOCALĂ GALAȚI
- DIRECȚIA PENTRU AGRICULTURĂ GALAȚI
- DIRECȚIA JUDEȚEANĂ DE STATISTICĂ GALAȚI
- ARCELORMITTAL GALAȚI SA
- ELECTROCENTRALE GALAȚI S.A.
- S.N. DAMEN GALATI
- TANCRAID S.R.L.
- SP ECOSAL





Planul de calitate a aerului pentru municipiul Galați se aprobă prin hotărâre a consiliului local, în condițiile legii.

Planul de calitate a aerului s-a întocmit pe baza studiului de calitate a aerului, elaborat de către ENVIRO ECOSMART SRL, operator economic înscris în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului poziția 676, conform prevederilor Ordinul ministrului mediului nr. 1026/2009 privind aprobarea condițiilor de elaborare a raportului de mediu, raportului privind impactul asupra mediului, bilanțului de mediu, raportului de amplasament, raportului de securitate și studiului de evaluare adecvată.





4. NATURA ȘI EVALUAREA POLUĂRII

4.1. Concentrații ale NO₂/NO_x în aglomerarea Galați

Concentrațiile medii anuale a dioxidului de azot (NO₂) înregistrate la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Galați, între anii 2010-2017, sunt prezentate în tabelul de mai jos. Pentru unii ani captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului, în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.

Tabelul nr. 4-1: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot (NO₂) (μg/m³) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Galați, între anii 2010-2017

Nr. crt.	Cod stație	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	GL1	16,11	-	3,94	4,71	6,75	-	-	19,16
2	GL2	-	-	-	-	-	-	-	14,67
3	GL3	12,82	-	5,87	-	-	10,55	-	10,65
4	GL4	-	-	-	-	-	9,56	-	13,18

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru NO₂ este 40 μg/m³

Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 11.07.2018

Tabelul nr. 4-2: Concentrația medie anuală pentru oxizi de azot (NO_x) (μg/m³) înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Galați, între anii 2010-2017

Nr. crt.	Cod stație	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	GL1	25,68	-	11,76	10,86	12,62	-	-	29,84
2	GL2	-	-	-	-	-	-	-	23,60
3	GL3	16,41	-	12,57	-	-	23,44	-	17,46
4	GL4	-	-	-	-	-	18,61	-	20,37

Nivelul critic anual pentru protecția vegetației a concentrației medii anuale pentru NO_x este 30 μg/m³

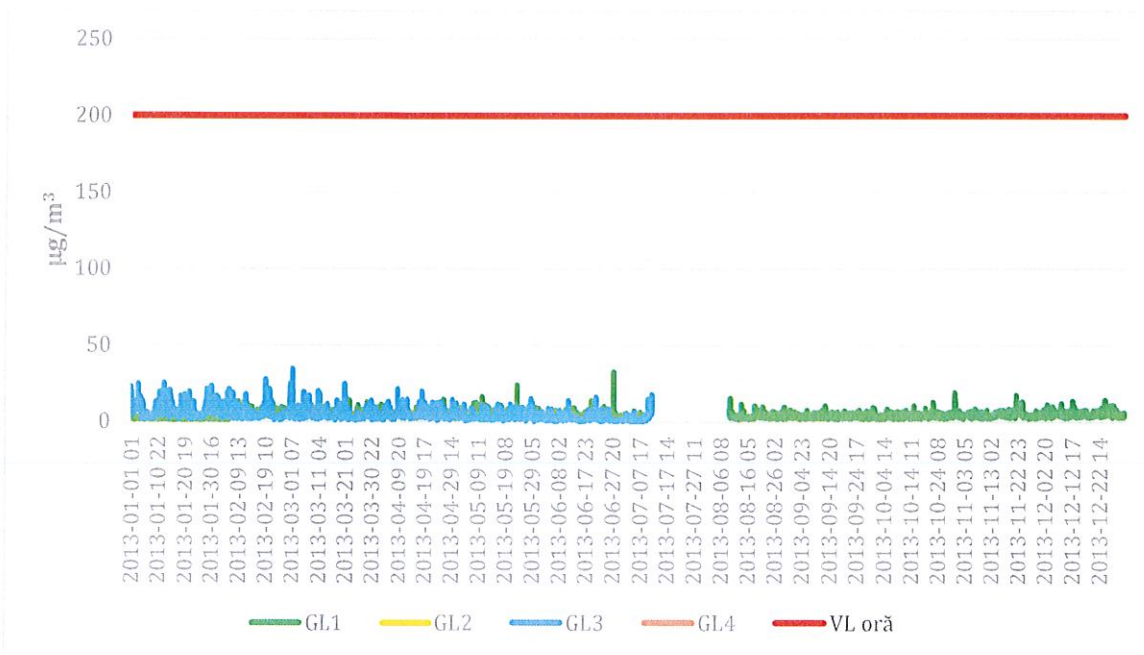
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 11.07.2018





În figura de mai jos este prezentată evoluția concentrațiilor medii orare pentru NO₂ în anul 2013 la stațiile automate din aglomerarea Galați, în raport cu valoarea-limită orară.

Figura nr. 4-1: Evoluția concentrațiilor medii orare de NO₂ în anul 2013 la stațiile automate din aglomerarea Galați, în raport cu VL orară (200 μg/m³)



sursa: www.calitateaer.ro

4.2. Tehnicile utilizate pentru evaluare

Evaluarea calității aerului înconjurător în aglomerările și zonele de pe întreg teritoriul țării se efectuează luând în considerare clasificarea în regimul de evaluare prevăzut la art. 25, pe baza criteriilor de evaluare prevăzute la art. 27 și la lit. A din anexa nr. 5, a metodelor de referință pentru măsurare și a obiectivelor de calitate a datelor stabilite prin Legea nr. 104/2014 privind calitatea aerului înconjurător.

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

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





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

- ✓ regim de evaluare A, în care nivelul este mai mare decât pragul superior de evaluare;

În toate zonele și aglomerările, în ariile clasificate în regim de evaluare A pentru dioxid de sulf, dioxid de azot și oxizi de azot, particule în suspensie, plumb, benzen și monoxid de carbon, evaluarea calității aerului înconjurător se realizează prin măsurări în puncte fixe. Aceste măsurări în puncte fixe pot fi suplimentate cu tehnici de modelare și/sau măsurări indicative pentru a furniza informații adecvate în legătură cu distribuția spațială a calității aerului înconjurător.

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

În toate zonele și aglomerările, în ariile clasificate în regim de evaluare B pentru dioxid de sulf, dioxid de azot și oxizi de azot, particule în suspensie, plumb, benzen și monoxid de carbon, evaluarea calității aerului înconjurător se poate realiza prin utilizarea unei combinații de măsurări în puncte fixe și tehnici de modelare și/sau măsurări indicative.

- ✓ regim de evaluare C, în care nivelul este mai mic decât pragul inferior de evaluare.

În toate zonele și aglomerările, în ariile clasificate în regim de evaluare C pentru dioxid de sulf, dioxid de azot și oxizi de azot, particule în suspensie, plumb, benzen și monoxid de carbon, tehnicile de modelare sau tehnicile de estimare obiective ori ambele sunt suficiente pentru evaluarea calității aerului înconjurător.

Calitatea aerului înconjurător se evaluează în toate zonele și aglomerările în conformitate cu următoarele criterii:

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

2. Respectarea valorilor-limită stabilite în scopul protecției sănătății umane nu se evaluează în următoarele amplasamente:

a) toate amplasamentele din zone în care publicul nu are acces și unde nu există locuințe permanente;

b) în incinta obiectivelor industriale în cazul cărora se aplică prevederile referitoare la sănătate și siguranța la locul de muncă, în conformitate cu art. 3 alin. (1) din prezenta lege;





c) pe partea carosabilă a șoselelor și drumurilor, precum și pe spațiile care separă sensurile de mers ale acestora, cu excepția cazurilor în care pietonii au în mod normal acces la spațiile respective.

Amplasarea la macroscară a punctelor de prelevare pentru protecția sănătății umane se realizează după cum urmează:

a) Punctele de prelevare destinate protejării sănătății umane se amplasează în așa fel încât să furnizeze date despre următoarele:

- ariile din interiorul zonelor și aglomerărilor în care apar cele mai mari concentrații la care populația este susceptibilă a fi expusă în mod direct sau indirect pentru o perioadă de timp semnificativă în raport cu perioadele de mediere ale valorii/valorilor-limită/țintă;

- nivelurile din alte perimetre (arii) din zonele și aglomerările reprezentative pentru nivelul de expunere a populației;

- depunerile care reprezintă expunerea indirectă a populației prin lanțul alimentar.

b) În general, punctele de prelevare se amplasează astfel încât să se evite măsurarea unor micromedii din imediata vecinătate. Un punct de prelevare se amplasează astfel încât să fie reprezentativ pentru calitatea aerului pentru un segment de stradă cu o lungime egală sau mai mare de 100 m, în cazul stațiilor de trafic, pentru o arie egală sau mai mare de 250 m x 250 m, în cazul stațiilor de tip industrial, și de câțiva km², în cazul stațiilor de fond urban.

c) Stațiile de fond urban sunt amplasate astfel încât nivelul de poluare să fie influențat de contribuțiile integrate ale tuturor surselor din direcția opusă vântului. Nivelul de poluare nu trebuie să fie dominat de o sursă unică, cu excepția cazului în care o astfel de situație este tipică pentru o zonă urbană mai mare. Punctele de prelevare trebuie să fie reprezentative pentru evaluarea calității aerului pe o arie de mai mulți km².

d) Atunci când se evaluează aportul surselor industriale, cel puțin unul dintre punctele de prelevare este instalat pe direcția dominantă a vântului dinspre sursă, în cea mai apropiată zonă rezidențială. Atunci când concentrația de fond nu este cunoscută, se amplasează un punct de prelevare suplimentar înaintea sursei de poluare, pe direcția dominantă a vântului.

În mod deosebit acolo unde sunt depășite pragurile de evaluare, punctele de prelevare se amplasează astfel încât să fie monitorizat modul în care sunt aplicate cele mai bune tehnici disponibile (BAT).

e) Punctele de prelevare trebuie, de asemenea, să fie reprezentative pentru amplasamente similare care nu se află în imediata lor vecinătate.





Punctele de prelevare destinate protecției vegetației și ecosistemelor naturale se amplasează la peste 20 km distanță de aglomerări sau la peste 5 km distanță de alte arii construite, instalații industriale, autostrăzi sau șosele cu un trafic care depășește 50.000 de vehicule pe zi. Punctul de prelevare trebuie să fie amplasat în așa fel încât aerul prelevat să fie reprezentativ pentru calitatea aerului dintr-o zonă înconjurătoare de cel puțin 1.000 km². Un punct de prelevare poate să fie amplasat la o distanță mai mică sau să fie reprezentativ pentru calitatea aerului dintr-o arie mai puțin extinsă, din motive care țin de condițiile geografice sau de necesitatea de a proteja unele arii vulnerabile.

Metoda de referință pentru măsurarea dioxidului de azot și a oxizilor de azot este cea prevăzută în SREN 14211 «Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminescență».

Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de dioxid de azot și oxizi de azot

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

Tabelul nr. 4-3: Pragurile superior și inferior de evaluare pentru dioxid de azot și oxizi de azot

	Pragul superior de evaluare	Pragul inferior de evaluare
Valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane [NO ₂]	70% din valoarea limită (140 μg/m ³ , a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	50% din valoarea limită (100 μg/m ³ , a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
Valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane [NO ₂]	80% din valoarea limită (32 μg/m ³)	65% din nivelul critic (26 μg/m ³)
Nivelul critic anual pentru protecția vegetației și ecosistemelor naturale [NO _x]	80% din nivelul critic (24 μg/m ³)	65% din nivelul critic (19,5 μg/m ³)





Depășirile pragurilor superior și inferior de evaluare se determină în baza concentrațiilor din 5 ani anteriori, dacă sunt disponibile suficiente date. Se consideră că un prag de evaluare a fost depășit dacă a fost depășit în cel puțin 3 din cei 5 ani anteriori.

Pentru determinarea depășirii pragurilor de evaluare, atunci când datele disponibile acoperă mai puțin de 5 ani, se pot combina informații rezultate din campanii de măsurare de scurtă durată, desfășurate pe parcursul unui an în puncte în care este probabil să apară cele mai mari niveluri de poluare, cu informații extrase din inventare de emisii și din modelare.

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

Tabelul nr. 4-4: Valori limită pentru dioxid de azot

Perioada de mediere	Valoarea-limită	Procentul necesar de date valide
o oră	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	75% (adică 45 de minute)
An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75% din valorile orare măsurate în timpul verii (aprilie-septembrie) și 75% din valorile măsurate în timpul iernii (ianuarie-martie, octombrie-decembrie), măsurate separat

Obiectivele de calitate a datelor pentru dioxid de azot și oxizi de azot conform anexa 4 din Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 4-5: Obiective de calitate a datelor pentru dioxid de azot și oxizi de azot

	Dioxid de azot și oxizi de azot
Măsurări fixe	
Incertitudine	15%





	Dioxid de azot și oxizi de azot
Captură minimă de date	90%
Timpul minim acoperit:	
- fond urban și trafic	-
- platforme industriale	-
Măsurări indicative	
Incertitudine	25%
Captură minimă de date	90%
Timpul minim acoperit	14%*
Incertitudinea modelării:	
Orar	50%
Medii anuale	30%
Estimarea obiectivă	
Incertitudine	75%

*Măsurări aleatorii o dată pe săptămână, distribuite uniform pe toată perioada anului, sau 8 săptămâni, distribuite uniform pe toată durata anului

Pentru a stabili la o scară mai mare nivelul expunerii se poate face prin aplicarea unui model matematic de dispersie. Modelele de dispersie atmosferică reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă. Acestea sunt folosite pentru estimarea concentrației poluanților atmosferici emiși în urma activității industriale sau a traficului auto în direcția vântului.

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





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

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

Principalii oxizi de azot sunt:

- monoxidul de azot (NO) care este un gaz este incolor și inodor;
- dioxidul de azot (NO₂) care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

Dioxidul de azot în combinație cu particule din aer poate forma un strat brun-roșcat. În prezența luminii solare, oxizii de azot pot reacționa și cu hidrocarburile formând oxidanți fotochimici. Oxizii de azot sunt responsabili pentru ploile acide care afectează atât suprafața terestră cât și ecosistemul acvatic.

4.3.1. Surse generale de poluare cu NO_x/NO₂

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

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

Sursele fixe se clasifică în două grupe:

- procese de combustie, adică procese de ardere a combustibililor solizi, lichizi și gazoși sau a deșeurilor, în scopul de obținere de energie de către termocentrale, încălzirea spațiilor de locuit (surse casnice) și obținerea de energie prin incinerarea deșeurilor.
- procese industriale - surse de poluare a atmosferei foarte importante din cauza diversității mari de poluanți și a toxicității lor
- ✓ sursele mobile sunt reprezentate prin mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene.





Oxizii de azot provin în general din încălzirea rezidențială și evacuările de gaze de eșapament de la motoarele vehiculelor în etapa de accelerație sau la viteze mari. NO produce o cantitate mai mare de NO_2 în procesul de combustie și în prezența oxigenului liber.

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

Emisiile de poluanți ale autovehiculelor prezintă două particularități: eliminarea noxelor se face foarte aproape de sol (duce la realizarea unor concentrații ridicate în această zonă) și emisiile de noxe se fac pe întreaga suprafață a zonei și sunt greu de monitorizat.

Volumul, natura și concentrațiile poluanților emiși de transporturile auto depind de tipul de autovehicul, natura combustibilului și de condițiile tehnice de funcționare.

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

Transporturile navale care pot degaja uneori noxe provenite din arderea combustibililor.

Sursele mobile produc emisii directe de gaze cu efect de seră de dioxid de carbon (CO_2), metan (CH_4) și protoxid de azot (N_2O) din arderea diferitelor tipuri de combustibili, precum și mai mulți alți poluanți cum ar fi monoxidul de carbon (CO), compuși organici volatili nonmetanici (NMVOC), dioxid de sulf (SO_2), particule în suspensie (PM) și oxizi de azot (NO_x), care contribuie la poluarea aerului la nivel local sau regional.

În motoarele cu combustie internă, azotul molecular din aer capturat în interiorul este principala sursă de azot, în urma reacțiilor care duc la formarea de dioxid de azot. Benzina și motorina au niveluri de azot mici, care vor contribui la producerea dioxidului de azot. Aceste reacții au loc în partea din față a flăcării și, în gazele care lasă flăcări. Cantitățile de NO cresc odată cu concentrația de oxigen și temperatura.

În condiții de echilibru termic, în gazele arse, comparativ cu monoxid de azot, concentrația de dioxid de azot poate fi neglijată. Acest lucru se întâmplă în motoarele cu aprindere prin scânteie. În motoarele Diesel, mare parte a NO_x este compus de NO_2 . Explicația ar fi că NO format din fața flăcării este convertit în NO_2 . În motoarele cu





aprindere prin scânteie, utilizarea prelungită în regim de ralanti poate crește emisiile de NO₂. Protoxidul de azot - N₂O este format din produsele intermediare care reacționează cu oxid de azot.

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

4.3.2. Efecte ale poluării cu oxizi de azot

Efectele agenților poluanți din atmosferă asupra florei, faunei, omului și construcțiilor depind de mai mulți factori:

- ✓ concentrația în care se găsesc poluanții în aer: cu cât nivelul concentrației este mai mare, cu atât acțiunea poluantă este mai mare;
- ✓ timpul de acțiune: cu cât timpul de expunere este mai îndelungat cu atât efectul poluării este mai puternic.

Din punct de vedere al acțiunii substanțelor poluante din atmosferă asupra sănătății plantelor, animalelor și omului, se pot distinge efecte directe și efecte indirecte, astfel:

- ✓ efectele directe ale substanțelor poluante sunt caracterizate prin modificări prompte ale morbidității și mortalității plantelor, animalelor și omului;
- ✓ efecte indirecte:
 - ploile acide, sunt definite ca precipitațiile atmosferice care au pH-ul mai mic de 5,6 unități de pH. Caracterul acid al precipitațiilor se datorează în special prezenței în atmosferă a dioxidului de sulf și a oxizilor de azot, gaze solubile în apă cu formarea acizilor sulfurici și azotici. Sub acțiunea vântului și a mișcărilor verticale ale aerului, dispersia oxizilor de sulf și de azot în atmosferă ajunge la mii de kilometri pe orizontală.

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

- asupra organismelor animale și asupra omului, se manifestă prin creșterea frecvenței tulburărilor cardio-respiratorii;





- asupra plantelor, au efect distrugător, producând cloroze (îngălbenirea frunzelor) și necroze (uscarea frunzelor);
- asupra materialelor de construcție, au acțiune corozivă asupra metalelor, decolorează materialele de construcție, modifică porozitatea acestora.

Efectele indirecte ale ploilor acide asupra componentelor mediului:

- depunerea compușilor acizi din precipitații pe suprafețele apelor conduce la modificări ai parametrilor fizico-chimici ai acestora: creșterea conținutului de sulfati și azotați, iar scăderea pH-ului favorizează disocierea unor compuși metalici în apă și creșterea toxicității acestora pentru organismele acvatice;
- acidifierea solului și ca urmare, creșterea solubilității ionilor toxici (metale grele) din sol și absorbția acestora de către plante sau poluarea pânzei freatică.

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

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

Trebuie menționat faptul că, este dificil de demonstrat o legătură directă între poluarea aerului și apariția unor anumite boli la populația expusă, în special datorită următoarelor inconveniente:¹⁵

- ✓ momentul expunerii nu este întotdeauna legat și de apariția bolii. Acest lucru se întâmplă numai în cazul unor expuneri punctuale la concentrații mari ale unui poluant atmosferic și se poate regăsi în indicatori de sănătate ai unor boli acute și/sau acutizări ai unei patologii cronice. Problema este însă expunerea cronică la niveluri mici ale unor poluanți, câteodată chiar sub nivelurile admise legal;
- ✓ expunerea la posibili poluanți din aerul atmosferic poate fi ușor potențată de expunerea în mediul profesional și/sau de obiceiuri dăunătoare sănătății (ex: fumatul).

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

Ozonul se găsește în mod natural în concentrații foarte mici în troposferă (atmosfera joasă). Spre deosebire de ozonul stratosferic, care protejează formele de viață

¹⁵ Institutul Național De Sănătate Publică, Centrul Național De Monitorizare A Riscurilor Din Mediul Comunitar - RAPORTUL PENTRU SANATATE ȘI MEDIU 2014 <http://www.insp.gov.ro/cnmrmc/images/rapoarte/Raport-SM-2014.pdf>





împotriva acțiunii radiațiilor ultraviolete, ozonul troposferic (cuprins între sol și 8-10 km înălțime) este deosebit de toxic, având o acțiune puternic iritantă asupra căilor respiratorii, ochilor și are potențial cancerigen. De asemenea, ozonul are efect toxic și pentru vegetație, determinând inhibarea fotosintezei și producerea de leziuni foliate, necroze.

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

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

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

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

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

Concentrațiile de ozon din aerul înconjurător se evaluează folosind pragul de alertă pentru perioada de mediere orară (240 μg/m³ măsurat timp de 3 ore consecutiv), pragul de informare pentru perioada de mediere orară (180 μg/m³) și valoarea țintă

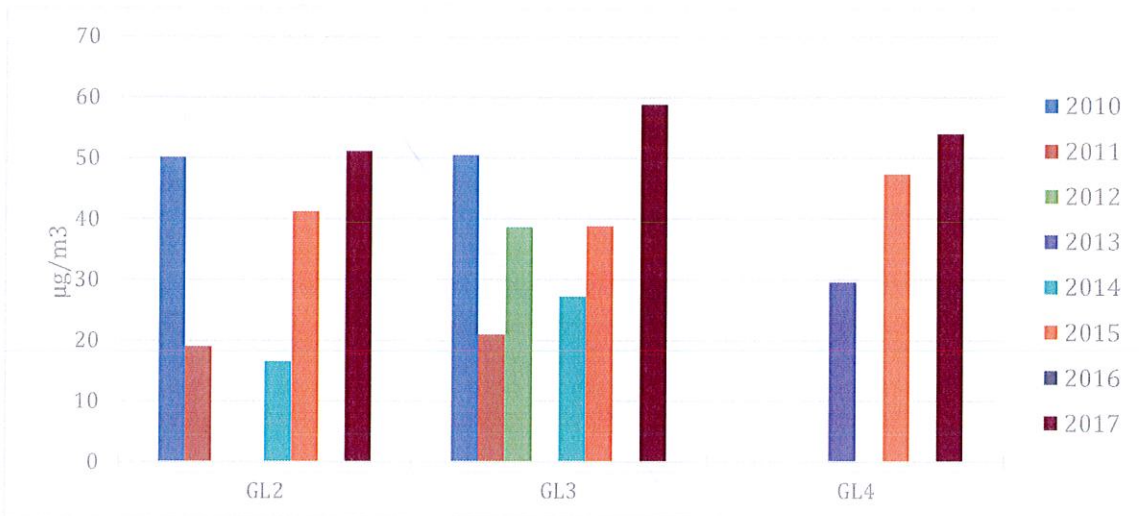




pentru protecția sănătății umane pentru valoarea maximă zilnică a mediilor pe 8 ore (medie mobilă) ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) care nu trebuie depășită mai mult de 25 ori/an.

Evoluția ozonului în perioada 2010 – 2017, este prezentată în figura de mai sus pentru anii în care captura de date a fost suficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.

Figura nr. 4-2: Tendința concentrațiilor medii anuale pentru ozon (O_3) în aglomerarea Galați, între anii 2010-2017



Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 10.08.2018

În perioada 2010 – 2017 nu s-a depășit numărul maxim admis de depășiri ale valorii țintă pentru protecția sănătății umane de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (a nu se depăși în mai mult de 25 zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani), în niciuna din stațiile automate de monitorizare a calității aerului, la nivelul municipiului Galați.¹⁶

Contribuția emisiilor de precursori ai ozonului

Se urmărește tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), și compuși organici volatili nemetanici (NMVOC) proveniți din sectoarele: producerea și distribuția energiei; utilizarea energiei în industrie; procesele industriale; transport rutier; transport nerutier; sectorul comercial, industrial și gospodării; folosirea solvenților și a produselor; agricultură; deșeuri; altele.

Emisiile de oxizi de azot provin în principal din traficul rutier, din industria energetică și din industria de prelucrare. Compuși organici volatili (COV) sunt compuși

¹⁶ www.calitateaer.ro

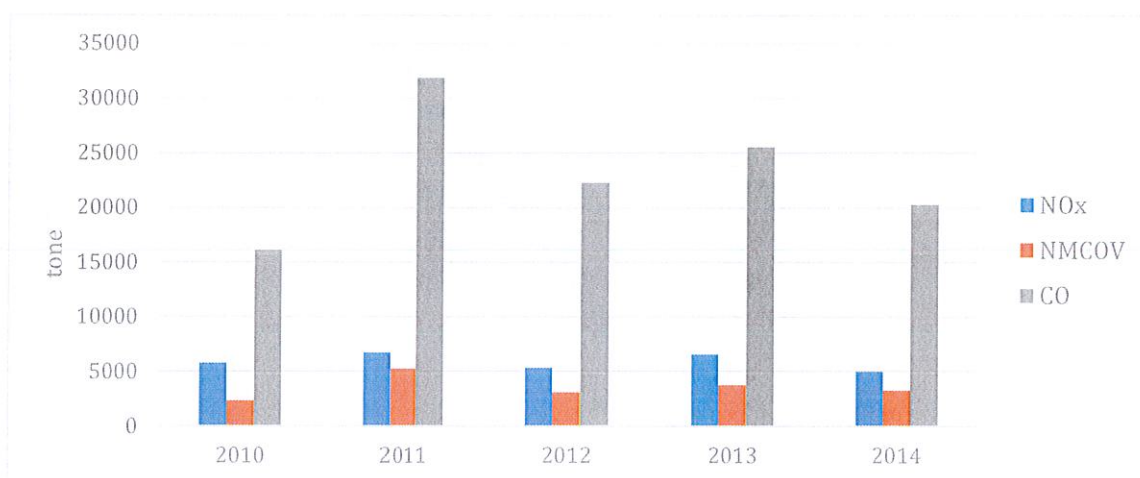




chimici care au o presiune a vaporilor crescută, de unde rezultă volatilitatea lor ridicată. Aceste emisii sunt generate preponderent din activitățile de extracție, de stocare și distribuție a combustibililor fosili.

La nivelul județului Galați, tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), pentru perioada 2010 - 2014, se prezintă conform figurii de mai jos.

Figura nr. 4-3: Tendința emisiilor totale de poluanți atmosferici precursori ai ozonului (NO_x, NMVOC, CO), la nivelul județului Galați, pentru perioada 2010 - 2014



Sursa date: APM Galați - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Galați, anul 2014

Evoluția emisiilor corespunzătoare anului 2014 față de anul 2013 a înregistrat următoarele variații:¹⁷

- ✓ oxizii de azot - în scădere cu 23,39%, scăderi importante înregistrându-se în sectorul Producția de energie termică și electrică. Emisiile de NO_x provin în special din sectoarele Transport rutier și Producția de energie termică și electrică.
- ✓ compușii organici volatili nemetanici - prezintă o scădere cu 12,35%. Ponderile cele mai importante în totalul emisiilor le au Încălzirea rezidențială și Industria de fabricare de fontă și oțel.
- ✓ monoxidul de carbon - în scădere cu 20,61%, scăderi importante înregistrându-se în sectorul Încălzire rezidențială. Emisiile de CO provin în special din sectoarele Arderi în industria metalurgică, Încălzire rezidențială și Industria de fabricare de fontă și oțel.

¹⁷ APM Galați - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Galați, anul 2014





5. ORIGINEA POLUĂRII

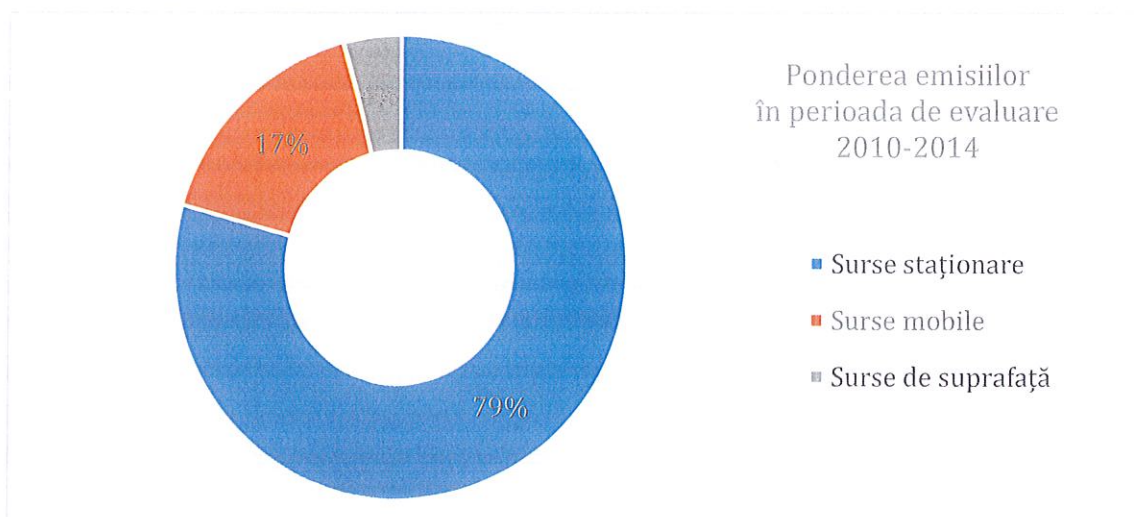
Datele privind încadrarea unității administrativ-teritoriale aglomerarea Galați în regim de gestionare I pentru dioxid de azot (NO_2), pentru perioada de timp pentru care a fost realizată evaluarea și încadrarea, date transmise de către Direcția Centru Evaluare Calitate Aer, din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-1: Datele privind încadrarea unității administrativ-teritoriale aglomerarea Galați în regim de gestionare I

Indicator	Metoda de evaluare	Tip de depășire	Valoare	Unitate de măsură	Perioada de mediere	Perioada de evaluare	Cantitatea totală de emisii (tone)	
Dioxid de azot (NO_2)	Studiu de modelare a dispersiei poluanților	VL-an	55,6	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anuală	2010 - 2014	Surse staționare	2858,014
							Surse mobile	598,711
		VL-oră	481,3		Orară		Surse de suprafață	146,476

Sursa: Direcția Centru Evaluare Calitate Aer, din cadrul ANPM

Figura nr. 5-1: Cantitatea totală de emisii de dioxid de azot (NO_2), în perioada 2010-2014 pentru aglomerarea Galați

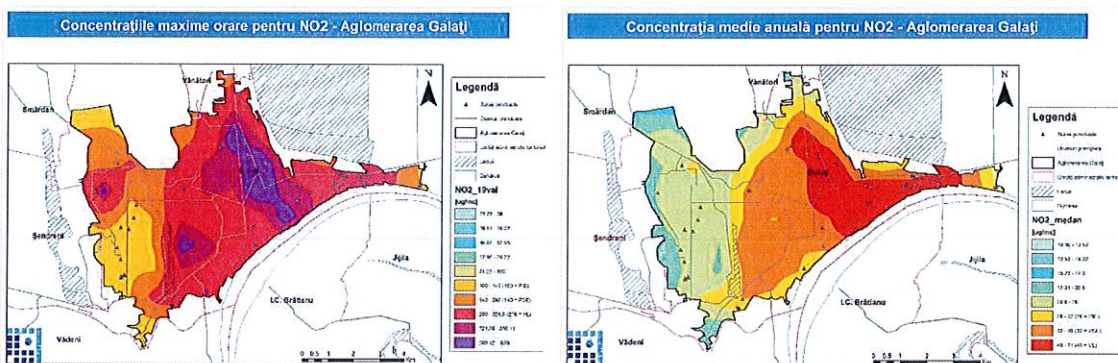


Sursele staționare reprezintă principala categorie de surse de emisie pentru dioxid de azot în municipiul Galați pentru perioada de timp pentru care a fost realizată evaluarea și încadrarea în regim de gestionare I.



Încadrarea municipiului Galați în **regim de gestionare I** pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x) conform Ordinului 598/2018, s-a realizat luând în considerare și încadrarea anterioară în regimuri de gestionare,¹⁸ depășiri ale valorilor limită înregistrându-se pentru concentrații maxime orare și concentrații medii anuale ale NO_2 . Planșele privind dispersia concentrațiilor maxime orare și medii anuale de NO_2 în Aglomerarea Galați sunt prezentate în figurile de mai jos¹⁹.

Figura nr. 5-2: Concentrații maxime orare și media anuală pentru NO_2 – având în vedere rezultatele evaluării calității aerului prin modelare matematică a dispersiei NO_2 în aer - Aglomerarea Galați



Sursa: http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2015-10-15_Agl_Galati.rar

5.1. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare

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

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

Ca urmare, structura și conținutul inventarelor locale de emisii trebuie să îndeplinească două criterii esențiale: să permită utilizarea ca date de intrare în modele

¹⁸ Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice 2013-2014. Studiul privind evaluarea calității aerului prin modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer și identificarea zonelor și aglomerărilor în care este necesară monitorizarea continuă a calității aerului și unde este necesară elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului, inclusiv stabilirea zonelor de protecție a stațiilor de monitorizare a calității aerului, studiu realizat de către WESTAGEN

¹⁹ http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2015-10-15_Agl_Galati.rar



matematice de dispersie a poluanților; să includă toate sursele de poluanți atmosferici existente pe aria pentru care se elaborează inventarul.

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

Tabelul nr. 5-2: Emisii de NOx, pe tipuri de activități, în municipiul Galați

Cod NFR	Denumire activitate	2013 tone NOx/an
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	1104,689
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	1779,362
1.A.2.b	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare metale neferoase	0,001
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare alimente, băuturi și tutun	26,215
1.A.2.f.i	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Alte surse staționare	261,232
1.A.2.f.ii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Alte surse mobile nerutiere	399,312
1.A.3.b.i	Autoturisme	98,624
1.A.3.b.ii	Autoutilitare	29,794
1.A.3.b.iii	Autovehicule grele incluzând și autobuze	1093,989
1.A.3.b.iv	Motociclete	1,147
1.A.3.c	Transport feroviar	4,984
1.A.3.d.ii	Transport naval național	17,061
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională	8,762
2.C.1	Fabricare fontă și oțel	19,101
TOTAL		4844,273

Sursa date: Inventarul local de emisii și Inventarul emisii trafic (Copert)





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

Cantitatea totală a emisiilor de NOx în municipiul Galați pentru anul 2013 conform inventarului local de emisii și inventarului emisii trafic (Copert), pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos unde se observă că emisiile din sursele staționare au ponderea cea mai mare (69,34%) din totalul emisiilor.

Tabelul nr. 5-3: Emisii de NOx, pe categorii de surse, în municipiul Galați

Nr. crt.	Categorie sursă de emisie	NOx	
		t/an	%
1	Surse staționare (coșuri)	3199,362	66,04
2	Surse de suprafață (nedirijate)	399,312	8,24
3	Surse mobile (trafic rutier)	1223,554	25,26
4	Surse mobile nerutiere	22,045	0,46
TOTAL		4844,273	100

Sursa date: Inventarul local de emisii și Inventarul emisii trafic (Copert)

5.2.1. Surse mobile

Transportul este una din principalele cauze de contaminare a aerului cu gaze poluante și particule ultrafine produse de motoarele pe benzină sau motorină. Ca substanțe poluante, pe primul loc se situează gazele de eșapament. Volumul, natura și concentrația NOx emiși, depind de tipul de autovehicul, de natura combustibilului și de condițiile tehnice de funcționare.

Emisiile de NOx din transport rutier în anul de referință 2013, clasificate pe categorii de transport sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-4: Emisii NOx din transport rutier în anul de referință 2013

Cod NFR	Denumire activitate	NOx	
		(t/an)	%
1.A.3.b.i	Autoturisme	98,624	8,06
1.A.3.b.ii	Autoutilitare	29,794	2,44
1.A.3.b.iii	Autovehicule grele incluzând și autobuze	1093,989	89,41
1.A.3.b.iv	Motociclete	1,147	0,09
Total municipiul Galați		1223,554	100

Sursa date: Inventarul emisii trafic (Copert) 2013 (emisiile pentru municipiul Galați reprezintă 64% din emisiile de la nivelul județului Galați)





Informațiile privind situația parcului auto pentru anul 2013, pentru municipiul Galați au avut ca sursă Direcția Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Autovehiculelor, după următoarele criterii: tip vehicul/categorie vehicul, tip combustibil folosit, normă de poluare și vârstă vehicul. Estimarea emisiilor provenite de la parcul auto a fost reevaluată pentru anul 2013 din datele fluxurilor de trafic din cadrul PMUD Galați.

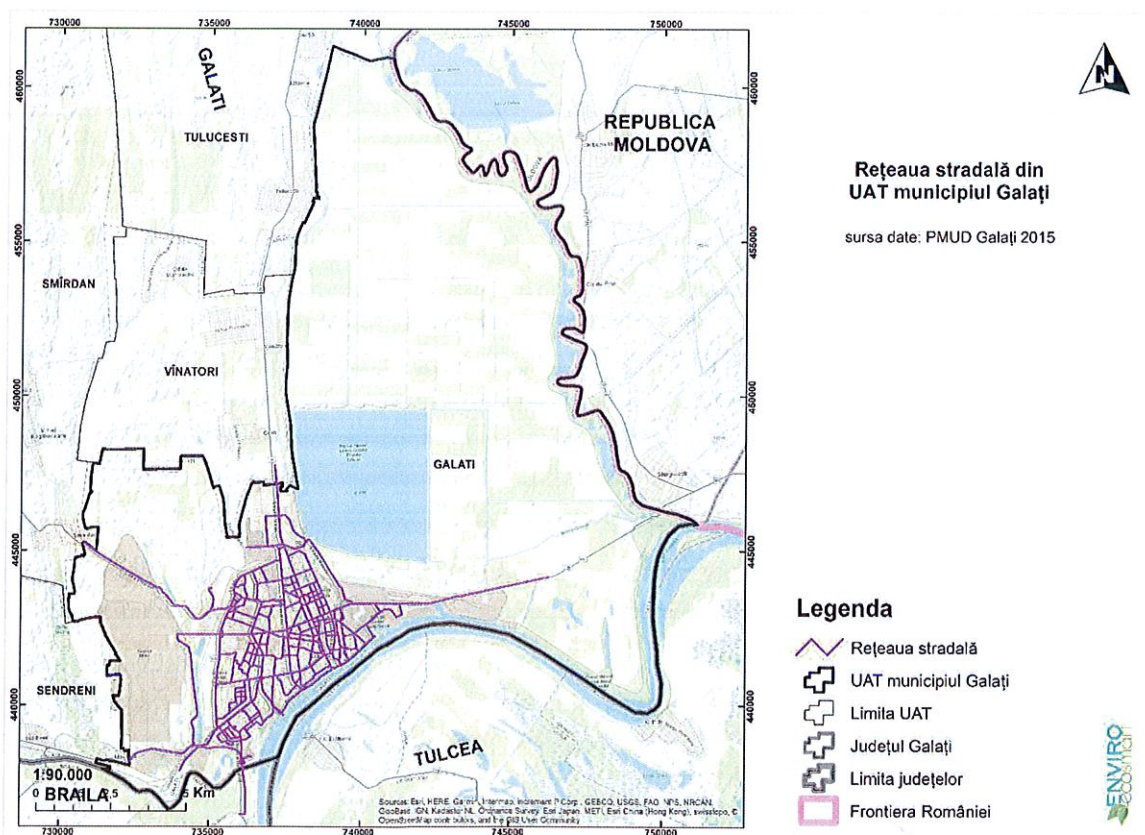
În calculul estimărilor emisiilor de poluanți din transport se utilizează în primul rând valori implicite ale factorilor de emisie disponibile în Ghidul „EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2009” - Trafic rutier. Acesta transpune metodologia și parametrii de calcul utilizați de modelul COPERT.

Fluxuri de trafic

Rețeaua rutiera majoră a municipiului Galați se compune din:

- Rețeaua stradală internă a municipiului Galați;
- Drumurile județene care fac legătura cu localitățile învecinate care reprezintă zona de influență.

Figura nr. 5-3: Rețeaua rutieră a municipiului Galați





Ca și caracteristici principale ale rețelei rutiere și stradale din municipiul Galați au fost luate în considerare:

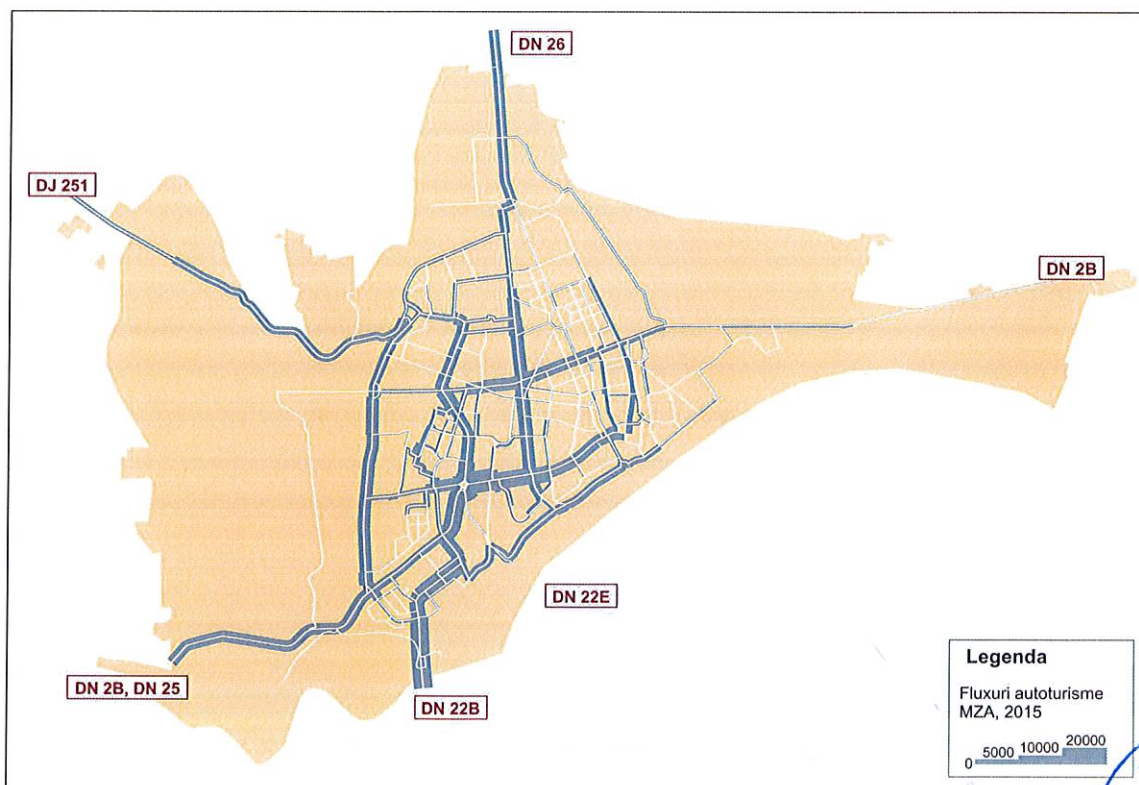
- ✓ Lungimea fiecărui segment rutier și stradal;
- ✓ Numărul de benzi;
- ✓ Capacitatea în Vehicule/zi la nivel de MZA-Medie Zilnică Anuală pe baza capacitații orare de circulație (Vehicule/ora);
- ✓ Viteza maximă legală de circulație;
- ✓ Funcții specifice Volum-Densitate cu ajutorul cărora se estimează viteza reală de circulație în funcție de încărcarea de trafic.

În ceea ce privește traficul de tranzit acesta se canalizează pe direcția drumurilor: Sos. De Centură (trafic greu), drumuri naționale DN2B (Str. Brăilei, str. G. Coșbuc), DN22B (dig Galați – Brăila), DN26 (Galați - Oancea) și bulevardele Siderurgiștilor și Marea Unire (faleza superioară).

În PMUD Galați 2015, pe rețeaua actuală de transport modelată, au fost obținute următoarele configurații ale fluxurilor de trafic pe ansamblul rețelei, la nivelul unei zile lucrătoare medii din an pentru intervalul de 24 de ore (MZA).

Fluxurile de trafic sunt reprezentate pentru categoriile de vehicule: autoturisme, vehicule ușoare de marfă și vehicule grele de marfă (nivel MZA).

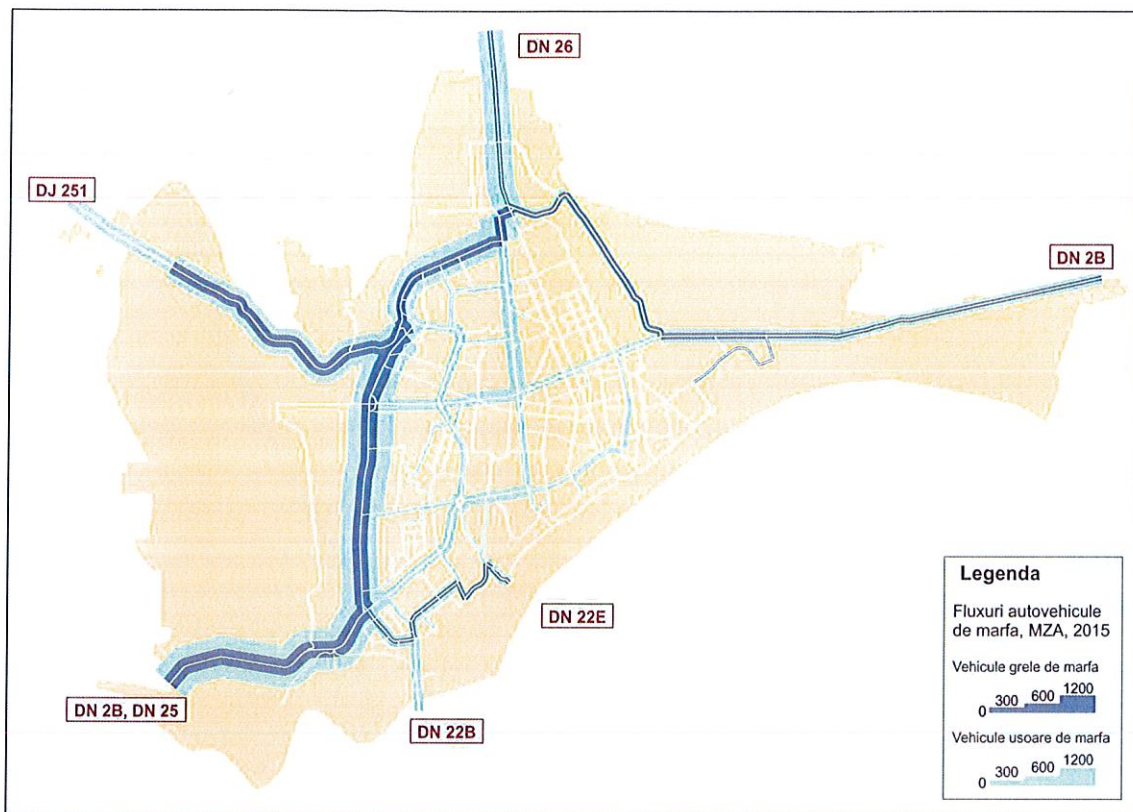
Figura nr. 5-4: Fluxuri de circulație - autoturisme, MZA



Sursa: PMUD Galați



Figura nr. 5-5: Fluxuri de circulație - vehicule de marfă, MZA



Sursa: PMUD Galați

În tabelul următor sunt prezentate emisiile de NO_x provenite din transportul feroviar (cod NFR 1.A.3.c) și transportul naval (cod NFR 1.A.3.d.ii).

Tabelul nr. 5-5: Emisii NO_x din surse mobile nerutiere în anul 2013

Cod NFR	Denumire activitate	2013 NO _x (t/an)
1.A.3.c	Transport feroviar	4,984
1.A.3.d.ii	Transport naval național	17,061
Total		22,045

Sursa: APM Galați - Inventar local de emisii 2013





5.2.2. Surse staționare

Emisiile de NOx provenite din surse staționare (coșuri) în municipiul Galați conform Inventar local de emisii 2013, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-6: Emisii de NOx provenite din surse staționare (coșuri), în municipiul Galați - ILE 2013

Cod NFR	Denumire activitate	Emisii NOx	
		t/an	%
1.A.1.a	Producerea de energie electrică și termică	1104,689	34,53
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	1779,362	55,62
1.A.2.b	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare metale neferoase	0,001	< 0,01
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare alimente, băuturi și tutun	26,215	0,82
1.A.2.f.i	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Alte surse staționare	261,232	8,17
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională	8,762	0,27
2.C.1	Fabricare fontă și oțel	19,101	0,60
TOTAL		3199,362	100

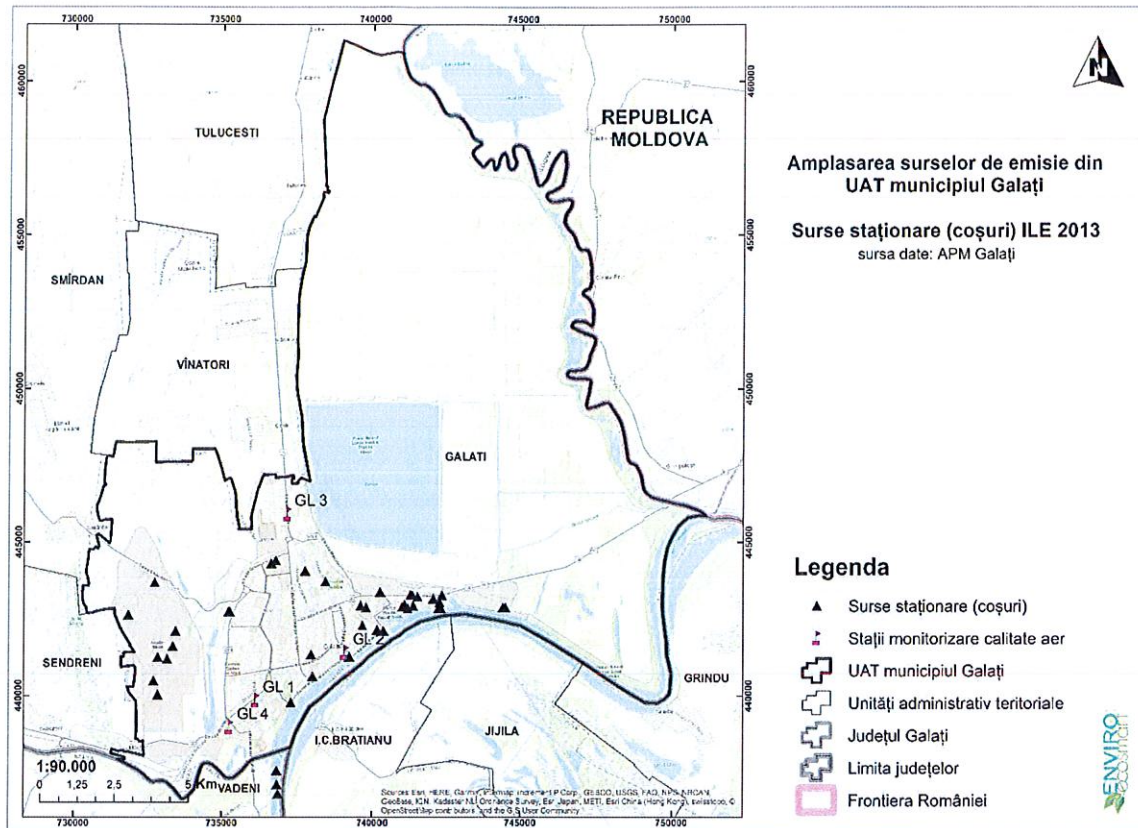
Sursa date: Inventar local de emisii 2013

Amplasarea surselor staționare (coșuri) de emisie la nivelul municipiului Galați conform ILE 2013 este prezentată în figura de mai jos.





Figura nr. 5-6: Amplasarea surselor staționare (coșuri) de emisie la nivelul municipiului Galați conform ILE 2013



5.2.3. Surse de suprafață

Emisiile de NO_x provenite din surse de suprafață (nedirijate) în municipiul Galați conform Inventar local de emisii 2013, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-7: Emisii de NO_x provenite din surse de suprafață (nedirijate) în municipiul Galați - anul 2013

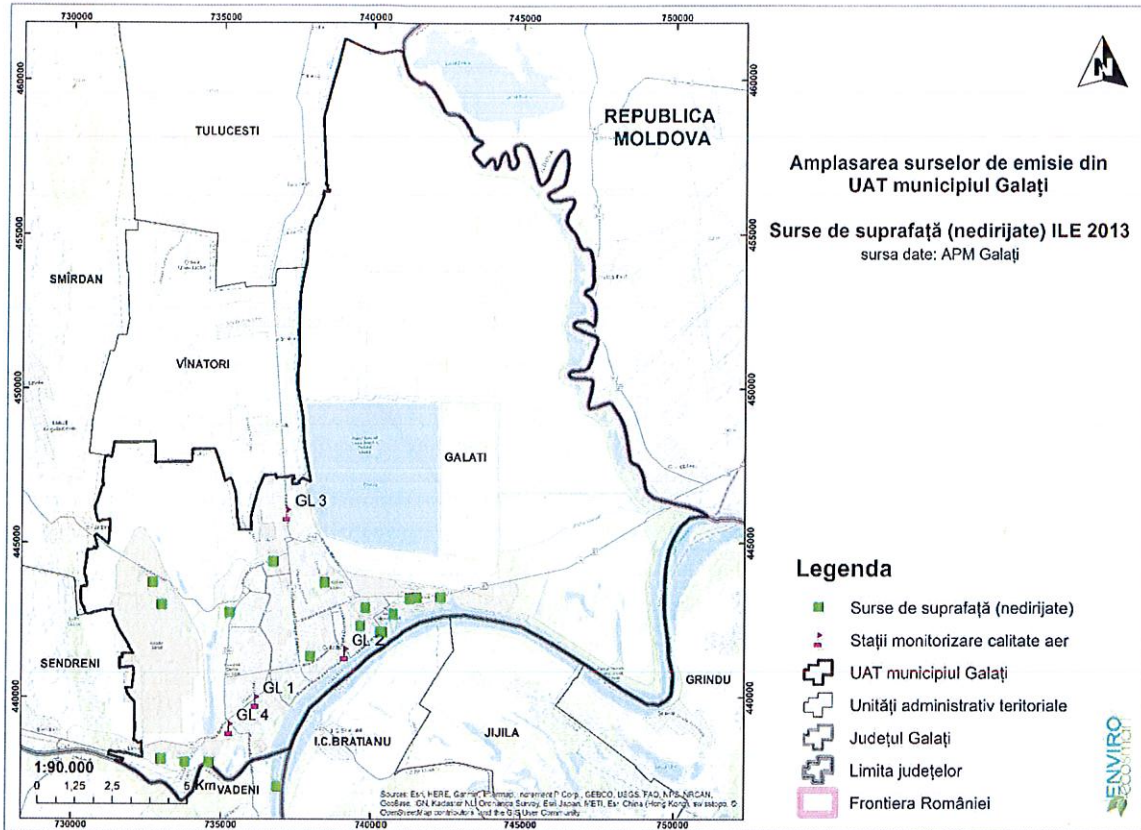
Cod NFR	Denumire activitate	NO _x	
		t/an	%
1.A.2.f.i	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Alte surse staționare	0,000015	<0,01
1.A.2.f.ii	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Alte surse mobile nerutiere	399,312	99,99
TOTAL		399,312	100

Sursa date: Inventar local de emisii 2013





Figura nr. 5-7: Amplasarea surselor de suprafață (nedirijate) la nivelul municipiului Galați conform ILE 2013



5.3. Evaluarea prin modelare a situației curente

Rezultatele modelării dispersiei reprezentate de concentrațiile totale în aerul înconjurător datorate contribuțiilor tuturor surselor de emisie considerate, precum și fondului regional de poluare, sunt prezentate în hărțile de mai jos care conțin distribuțiile spațiale ale valorilor concentrațiilor maxime orare și medii anuale pentru NO₂ în anul de referință 2013.





Figura nr. 5-8: Concentrația medie anuală pentru NO₂ în municipiul Galați

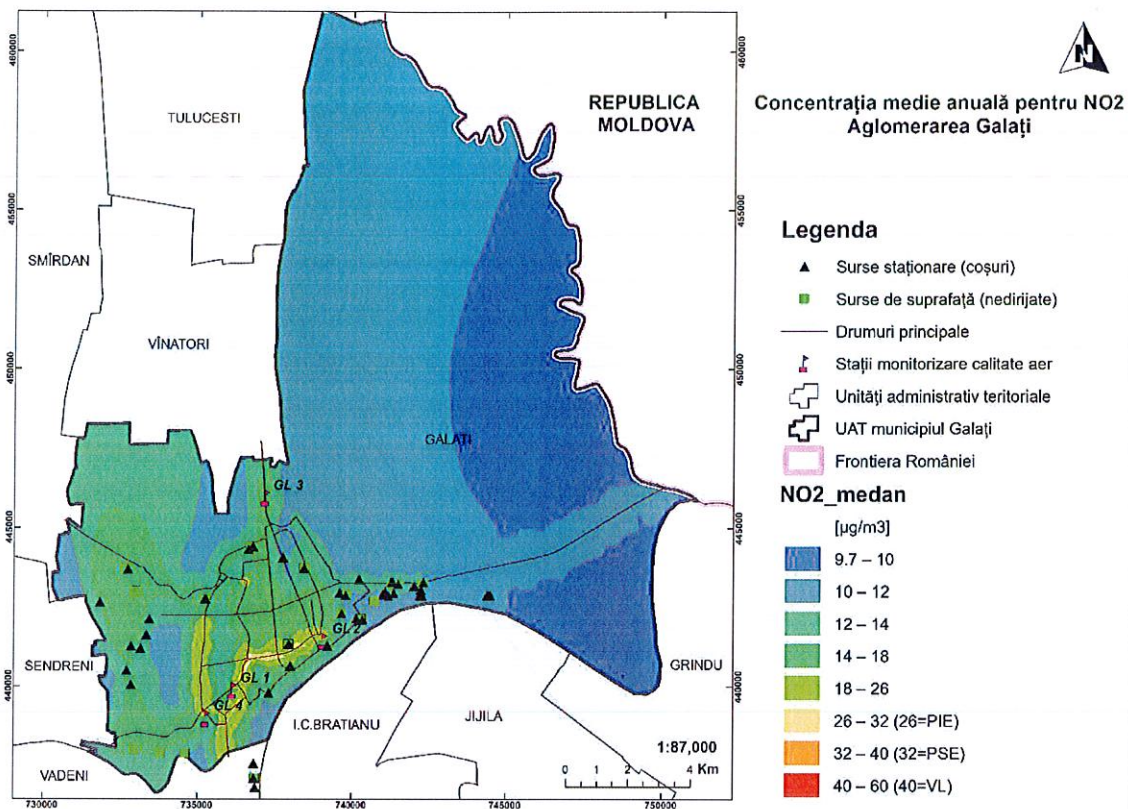
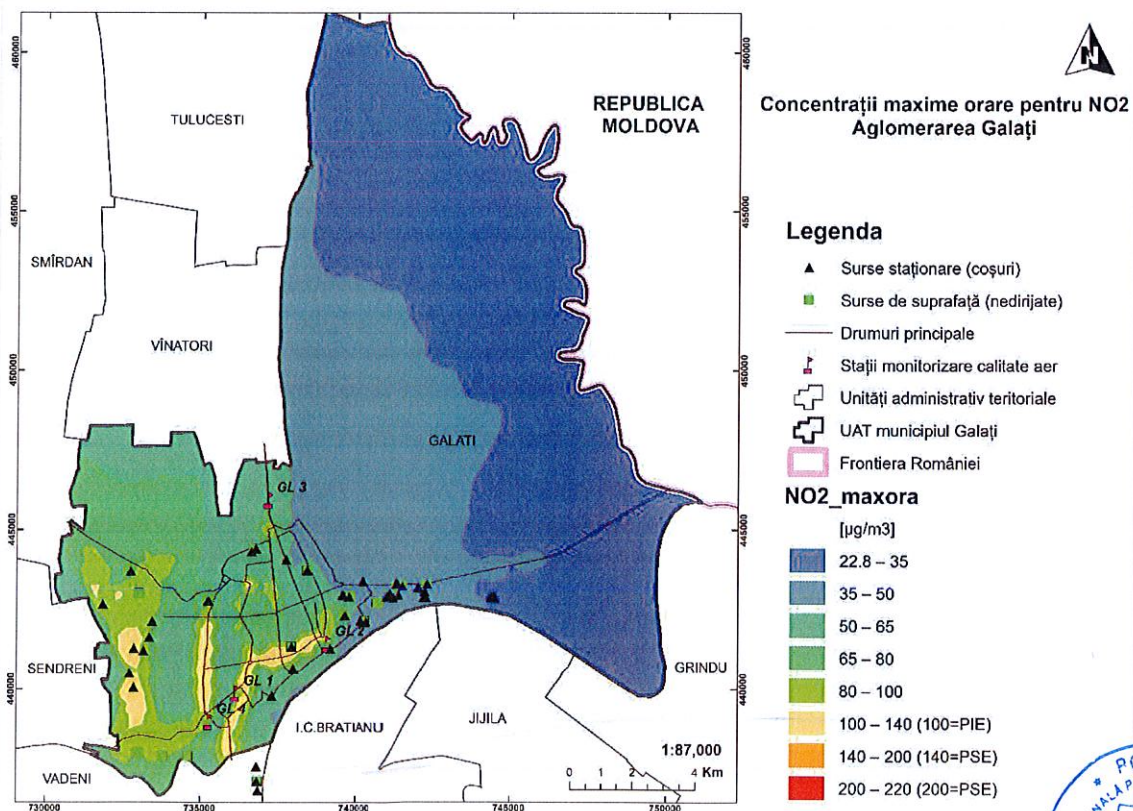


Figura nr. 5-9: Concentrații maxime orare pentru NO₂ în municipiul Galați



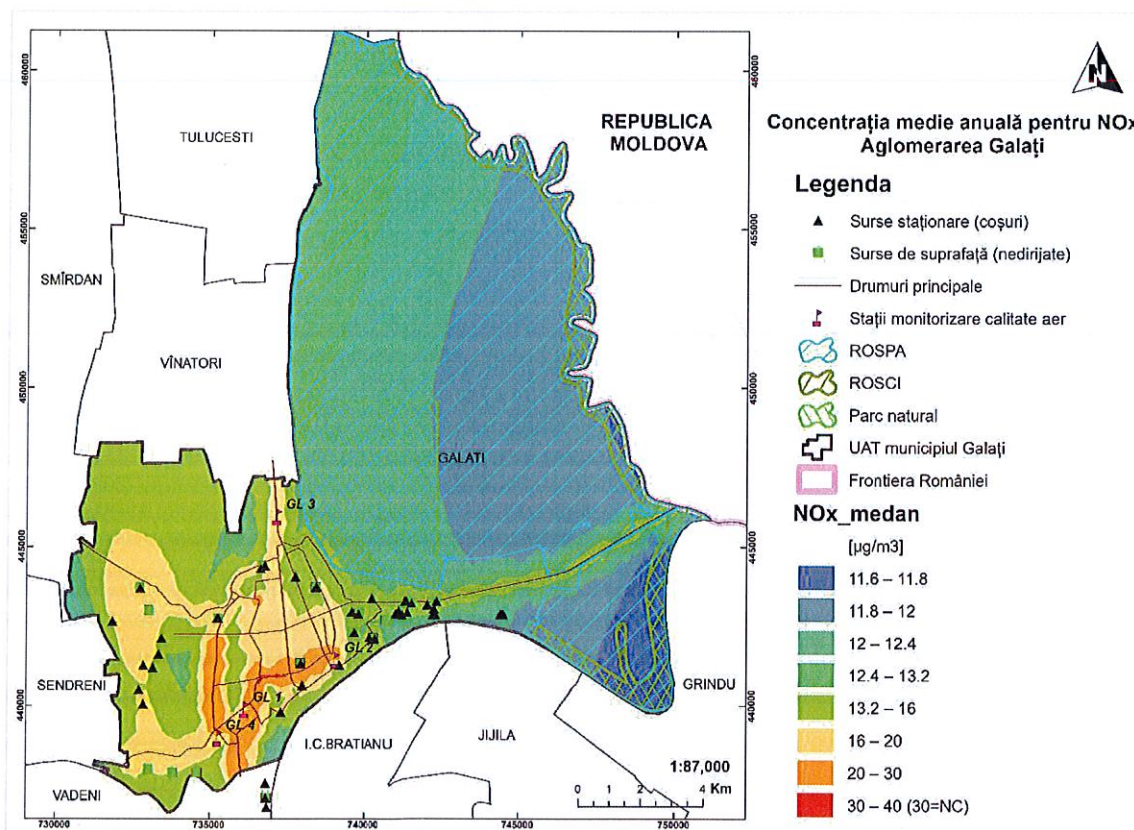


Valoarea limită ($VL=40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a concentrației medii anuale pentru protecția sănătății populației nu este depășită în municipiul Galați, dar se întâlnește depășirea pragului inferior de evaluare ($PIE=26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pe unele sectoare din marile artere de circulație (str. Brăilei și bd. Oțelarilor).

Valoarea limită ($VL=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a concentrației medii orare pentru protecția sănătății populației nu este depășită în municipiul Galați, dar se întâlnește depășirea pragului inferior de evaluare ($PIE=100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de-a lungul marilor artere de circulație intens circulate (str. Brăilei, bd. Oțelarilor și bd. Galați) și în zona platformei industriale ArcelorMittal Galați SA.

Nivelul critic ($NC=30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a concentrației medii anuale pentru protecția vegetației nu este depășită în zonele ariilor protejate (figura nr. 5-10).

Figura nr. 5-10: Concentrația medie anuală pentru NOx în municipiul Galați



5.4. Informații privind poluarea importată din alte regiuni

Pentru evaluarea poluării importate din alte regiuni au fost luate în calcul sursele de emisie de pe teritoriul unităților administrativ teritoriale din vecinătatea municipiului Galați.



Tabelul nr. 5-8: Cantitatea de emisii de NOx generate de sursele de emisie din unitățile administrativ teritoriale ce se învecinează cu municipiul Galați

Cod NFR	Denumire activitate	NOx (tone/an)
UAT Smârdan		0
UAT Șendreni		8,257
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	8,257
UAT Tulucești		13,378
1.A.2.f.i	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Alte surse staționare	1,721
1.A.4.b.i	Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei	11,635
1.A.4.c.ii	Vehicule nerutiere și alte utilaje mobile în agricultură/silvicultură/pescuit	0,022
UAT Vânători		0
TOTAL EMISII		21,635

Sursa date: Inventar local de emisii 2013

Particularitățile fizico-geografice ale municipiului Galați, în corelație cu caracteristicile circulației atmosferice la nivelul acestei regiuni, conduc la o predominanță a direcției vântului pe axa N-S. Acest aspect poate fi observat din analiza celor 3 ani de observații la stația meteorologică Galați. Acest aspect este extrem de important din perspectiva transportului de poluanți dinspre regiunile învecinate municipiului către interiorul orașului.

Un alt factor important în transportul poluanților din regiuni învecinate este reprezentat de calmul atmosferic. Conform celor trei ani de observații, frecvența calmului atmosferic la stația meteorologică Galați poate fi evaluată la cca. 0,5%.

Contribuția surselor de emisie este ne semnificativă și ca urmare a distanței relativ mari ce asigură dispersia suficientă a emisiilor de NOx de la sursele de emisie învecinate Aglomerării Galați.





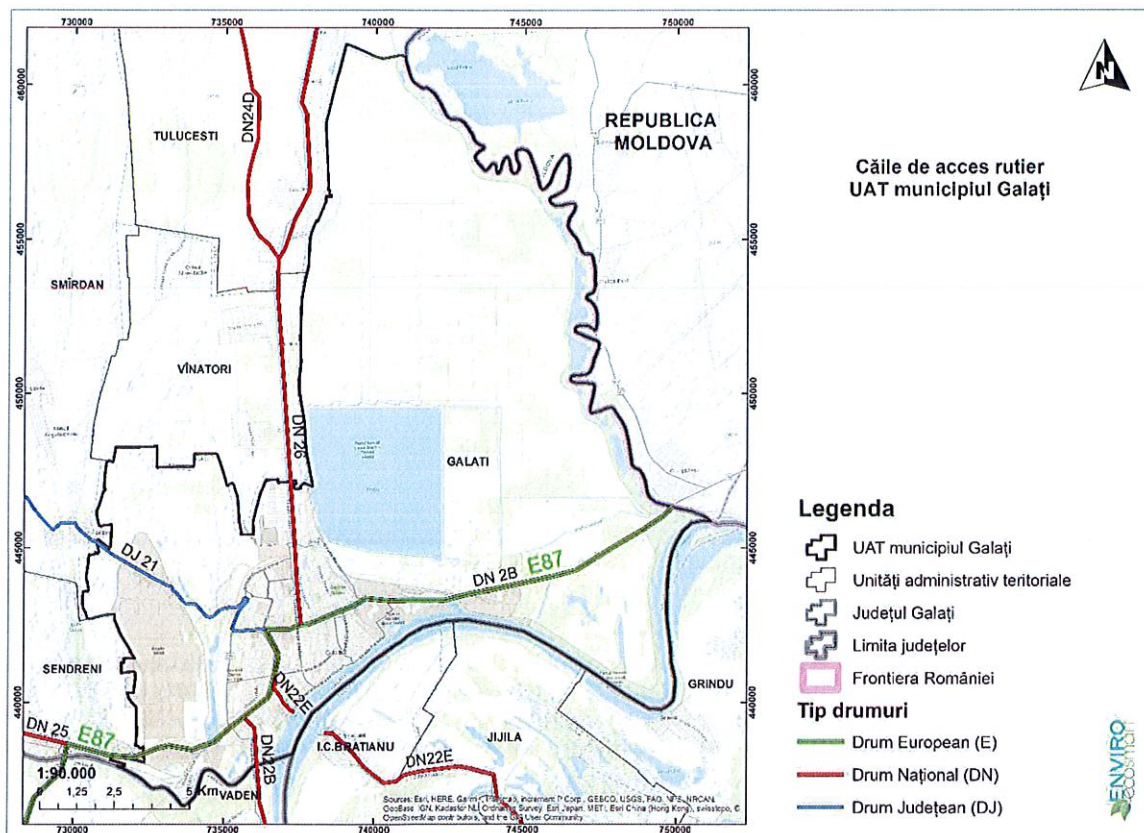
6. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

6.1. Detaliile factorilor responsabili de depășire

6.1.1. Transportul

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

Figura nr. 6-1: Căile de acces rutier în municipiul Galați



Rețeaua rutieră care face legătură cu localitățile învecinate este densă, pe de-o parte, făcând legătura din toate direcțiile României și porturile de mărfuri respective, iar pe de altă parte, legătura cu Republica Moldova și Ucraina, prin vămile Giurgiulești (DN2B) și Oancea (prin DN26):

- DN 2B dinspre Brăila - Buzău - București;
- DN 25 dinspre Tecuci - Bârlad - Vaslui - Iași;
- DN 24D dinspre Bârlad;
- DN 26 dinspre Oancea (punct trecere frontieră) - Murgeni - Huși - Iași;



- DN 2B spre și dinspre Giurgiu-lești (punct de graniță cu R. Moldova și Ucraina);
- DN 22E dinspre Măcin – Tulcea – Constanța;
- DN 22B Brăila - Galați.

Rețeaua rutieră majoră este compusă din rețeaua stradală internă a municipiului Galați și drumurile naționale și județene care fac legătură cu localitățile învecinate, care reprezintă zona de influență. Lungimea rețelei stradale interne a municipiului Galați este de 332,184 km, care este formată din artere magistrale (componente a drumurilor europene, naționale și județene), străzi principale, străzi de legătură, străzi colectoare și străzi de folosință locală.

Municipiul Galați este o stație terminus pentru linia de cale ferată cu ecartament normal european) și o stație de tranzit pentru linia de cale ferată cu ecartament larg suprapus peste cel normal (pentru transportul spre Moldova, Ucraina și Rusia).

Unitatea Administrativ Teritorială municipiul Galați este deservită de următoarele sectoare de căi ferate:

- magistrala 700 București - Urziceni - Brăila - Galați;
- cale ferată dublă electrificată: sectorul Ianca - Brăila - Galați;
- linia 704 Galați - Barboși - Tecuci - Mărășești;
- cale ferată dublă electrificată: sectorul Galați – Barboși;
- cale ferată dublă neelectrificată: sectorul Barboși – Tecuci;
- linia 703 – Galați – Bârlad;
- cale ferată simplă neelectrificată: sectorul Galați – Bârlad.

Starea tehnică a rețelei de cale ferată este în general bună. Nivelul dotărilor și starea tehnică a liniilor nu permit viteze mai mari de 60 - 80 km/h.

Municipiul Galați este orașul cu cea mai mare densitate de căi ferate (km/km²) din țară având trei dintre cele mai mari triaje de vagoane din țară. Rețeaua feroviară este cu mult mai dezvoltată chiar și decât cea din București, datorită triajelor de vagoane, cel mai mare din țară fiind Galați Triaș Sud (Barboși Triaș) cu 32 de linii.

Lungimea infrastructurii de transport pe șină este de 595,848 km, din care:

- lungimea căilor ferate: 545 km (inclusiv triaje, linii de deservire industrială în intravilan);
- lungimea rețelei de șină de tramvai: 50,848 km (inclusiv depouri).





6.1.2. Industria

La nivelul municipiului Galați pe categorii de activități industria se grupează pe grupe conform codificării EMEP/EEA²⁰:

- ✓ Grupa 1.A.1. – Arderi în industrii energetice;
- ✓ Grupa 1.A.2. – Arderi în industrii de fabricare și construcții;
- ✓ Grupa 1.A.4. - Arderi în surse staționare de mică putere
- ✓ Grupa 2.C.1 - Fabricare fontă și oțel.

Modul în care sunt desfășurate aceste activități evidențiază trăsăturile economiei locale și potențialul de dezvoltare al acesteia. Analiza indicatorilor relevanți pentru descrierea mediului economic al municipiului, constituie suportul analizei economice în profil teritorial și permite identificarea celor mai oportune direcții ale dezvoltării economice urbane.

Sursele majore de poluare din municipiul Galați sunt reprezentate de următoarele categorii:

- instalații sub incidența Directivei SEVESO II:
 - risc major;
 - risc minor.
- societăți aflate sub incidența legii 278/2013 privind emisiile industriale.

În municipiul Galați sunt inventariate 6 instalații ce intra sub prevederile Directivei 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED), autorizate după cum urmează:²¹

➤ **1 instalație cu profil chimic:**

1. LINDE GAS SRL (AIM nr. 01/16.02.2010 revizuită la 01.03.2016 valabilă până la 15.02.2020).

➤ **1 instalație de ardere cu o putere termică nominală mai mare de 50 MW:**

1. SOCIETATEA ELECTROCENTRALE GALAȚI SA (AIM nr. 1/24.02.2014 revizuită în 25.10.2016 valabilă până la 23.02.2024).

➤ **3 instalații cu profil de producție și prelucrarea metalelor:**

²⁰ EMEP/EEA emission inventory guidebook 2009

²¹ APM Galați [http://www.anpm.ro/ro/web/apm-galati/autorizatii-integrate-de-mediu/-/asset_publisher/4QOdJBmZiBrd/content/autorizatia-integrata-de-mediu?_101_INSTANCE_4QOdJBmZiBrd_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fro%2Fweb%2Fapm-galati%2Fautorizatii-integrate-de-mediu%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_4QOdJBmZiBrd%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1](http://www.anpm.ro/ro/web/apm-galati/autorizatii-integrate-de-mediu/-/asset_publisher/4QOdJBmZiBrd/content/autorizatia-integrata-de-mediu?_101_INSTANCE_4QOdJBmZiBrd_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fro%2Fweb%2Fapm-galati%2Fautorizatii-integrate-de-mediu%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_4QOdJBmZiBrd%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fro%2Fweb%2Fapm-galati%2Fautorizatii-integrate-de-mediu%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_4QOdJBmZiBrd%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1) accesat la data 16.10.2018





1. ARCELOR MITTAL GALAȚI SA (AIM nr. 1/24.08.2015 revizuită în 16.02.2017 valabilă până la 23.08.2025).
2. DAMEN SHIPYARDS SA (AIM nr. 15/03.07.2006, reactualizată la 30.10.2007 revizuită la 22.10.2013, valabilă până la data de 30.10.2017).²²
3. PROFILAND STEEL SRL (AIM nr. 08/28.10.2009, revizuită în 10.12.2012 valabilă până la 28.10.2019).

➤ **1 instalație cu profil incinerare deșeuri periculoase:**

1. DECINERA SA (AIM nr. 2/07.05.2012 valabilă până la 06.05. 2022). În cursul anului 2017 instalația de incinerare nu a funcționat.

6.1.3. Agricultură

La sfârșitul anului 2013, conform INS, din suprafața teritoriului administrativ al municipiului Galați de 24.602 ha, suprafața agricolă este de 13.532 ha (55%).

Tabelul nr. 6-1: Structura fondului funciar agricol din UAT municipiul Galați la 31.12.2013

Nr. crt.	Tipuri de folosință	Suprafața (ha)	Pondere (%)
1.	Teren arabil	12.817	94
2.	Pășuni	406	3
3.	Fânețe	69	1
4.	Vii și pepiniere viticole	99	1
5.	Livezi și pepiniere pomicole	142	1
6.	TOTAL TERENURI AGRICOLE	13.533	100
TOTAL UAT MUNICIPIUL GALAȚI		24.602	-

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

În municipiu există unități de prelucrare a vinului, a laptelui, morărit și panificație, prelucrarea cărnii, producerea nutrețurilor concentrate.

²² DAMEN SHIPYARDS SA se află în procedură de obținere a unei noi autorizații integrate de mediu. Sursa APM Galați http://www.anpm.ro/documents/19877/34439279/draft+AIM+Damen_pe+site+09.10.2018.pdf/2d071f14-0756-49b1-99ed-979813dc031d





Tabelul nr. 6-2: Operatori economici care activează în agricultură, la nivelul municipiului Galați

Operator	Activitate principală
AGRICOV SRL	Cultivarea cerealelor
AGROGAL SA	Cultivarea cerealelor
AGROMOND SRL	Cultivarea cerealelor
AXEROM GRUP SRL	Cultivarea cerealelor și legumelor
BRATEȘLEG GRUP SRL	Cultivarea legumelor
SIMONGRIG SRL	Cultivarea legumelor

Agricultura creează atât emisiile directe și cât și indirecte de oxizi de azot. Emisiile directe provin de la utilizarea mașinilor agricole, tractoare ce utilizează motorina drept combustibil precum și emisiile din solurile agricole fertilizate. Emisiile indirecte provin din scurgerile și levigarea îngrășămintelor pe bază de azot (nitrificare).

6.1.4. Surse comerciale și rezidențiale

Populația municipiului Galați însumează 249.432 de persoane, fiind arondați în 112.618 locuințe existente. Numărul gospodăriilor populației la nivelul municipiului Galați este de 101.055.²³

Recensământul populației și locuințelor 2011 oferă cele mai recente date exacte cu privire la numărul locuințelor dotate cu sisteme de încălzire. Din totalul de 112.618 locuințe, în anul 2011 erau racordați la rețeaua de termoficare 82.282 consumatori, restul de consumatori beneficiau de un sistem centralizat de termoficare în regim propriu, fie prin intermediul centralelor termice folosind combustibili gazoși fie prin intermediul combustibililor solizi (lemn, cărbune, etc).

Tabelul nr. 6-3: Locuințe după modul de încălzire

Total locuințe	Locuințe convenționale reabilite termic	Numărul locuințelor dotate cu încălzire centrală	Numărul locuințelor fără încălzire centrală	Numărul locuințelor cu alt mod de încălzire	Numărul locuințelor în care nu există încălzire
112.618	47.412	103.741	7.355	153	854

sursa: Direcția Județeană de Statistică Galați - Recensământul populației și locuințelor din România, 2011

²³ Recensământul populației și locuințelor din România - 2011





Tabelul nr. 6-4: Numărul locuințelor dotate cu încălzire centrală

Termoficare	Centrală termică proprie			
	total	pe gaze din rețeaua publică	pe combustibil solid	pe combustibil lichid
82.282	21.459	20.946	363	11

sursa: Direcția Județeană de Statistică Galați- Recensământul populației și locuințelor din România, 2011

Tabelul nr. 6-5: Numărul locuințelor fără încălzire centrală

Cu aragaz	Cu sobe				
	total	pe gaze din rețeaua publică	pe combustibil solid	pe combustibil lichid	pe energie electrică
295	7.060	1.783	5.184	39	515

sursa: Direcția Județeană de Statistică Galați- Recensământul populației și locuințelor din România, 2011

Tabelul nr. 6-6: Locuințe, gospodării, camere de locuit și suprafața camerelor de locuit la nivelul municipiului Galați

Numărul locuințelor		Numărul gospodăriilor	Numărul camerelor de locuit	Suprafața camerelor de locuit (m ²)
Total	Din care: convenționale			
112.618	112.618	101.055	258.003	4.478.260

sursa: Direcția Județeană de Statistică Galați - Recensământul populației și locuințelor din România, 2011

Datorită creșterii costurilor privind energia, consumul de energie termică distribuită s-a redus treptat prin debransarea de la sistemul centralizat și instalarea de surse proprii de energie termică.

Instalațiile de încălzire rezidențiale mici, reprezintă surse care au o pondere semnificativă din totalul emisiilor de poluanți atmosferici în zonele urbane ale municipiului Galați. Aceste emisii în general sunt foarte slab documentate, nefiind identificate baze de date privind fiecare sursă de emisie ce poate fi utilizată pentru inventarierea acestora.

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





O pondere mai mică este reprezentată de instalații de ardere ce utilizează combustibil solid, fiind prezente în zonele majoritare ce nu sunt branșate la instalațiile de gaze naturale, cartiere periferice: Barboși, Filești dar și zone locuite din centrul orașului.

Astfel, consumul de gaze naturale în anul 2013 la nivelul municipiului Galați a fost de 679.495.000m³ dintre care pentru uz casnic 42.597.000m³ ce reprezintă doar 6,3% din totalul consumului de gaze naturale.²⁴

6.1.5. Formarea de poluanți secundari în atmosferă

Atmosfera este unul dintre cele mai fragile subsisteme ale mediului datorită capacității sale limitate de a absorbi și de a neutraliza substanțele eliberate continuu de activități umane. Aerul atmosferic este unul din factorii de mediu dificil de controlat, deoarece poluanții, odată ajunși în atmosferă, se dispersează rapid și nu mai pot fi captați pentru a fi epurați/tratați. Pătrunși în atmosferă, poluanții pot reacționa chimic cu constituenții atmosferici sau cu alți poluanți prezenți rezultând astfel noi substanțe cu agresivitate mai mare sau mai mică asupra omului și mediului.

Compoziția atmosferei s-a schimbat ca urmare a activității omului, emisiile de noxe, particule și aerosoli conducând la grave probleme de mediu, ca: poluarea urbană, ploile acide, modificarea climei.

Starea atmosferei este evidențiată prin prezentarea următoarelor aspecte: poluarea de impact cu diferite noxe, calitatea precipitațiilor atmosferice, situația ozonului atmosferic, dinamica emisiilor de gaze cu efect de seră și unele manifestări ale schimbărilor climatice.

Aerul uscat conține aproximativ 78 % azot, 21 % oxigen și 1 % argon. În aer există și vapori de apă, reprezentând între 0,1 % și 4 % din troposferă. Aerul mai cald conține de obicei o cantitate mai mare de vapori de apă decât aerul mai rece. Aerul conține, de asemenea, cantități foarte mici de alte gaze, cunoscute drept gaze reziduale, inclusiv dioxid de carbon și metan. Concentrațiile acestor gaze minore în atmosferă sunt în general măsurate în părți pe milion (ppm). De exemplu, concentrațiile de dioxid de carbon, unul dintre gazele reziduale cele mai importante și aflat în cele mai mari cantități în atmosferă, au fost estimate la aproximativ 391 ppm sau 0,0391 % în 2011 (indicatorul AEM privind concentrațiile atmosferice).²⁵

²⁴ <http://statistici.insse.ro>

²⁵ <https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2013/articole/aerul-pe-care-il-respiram>





În plus, există mii de alte gaze și particule (inclusiv funingine și metale) emise în atmosferă atât de surse naturale, cât și antropice. Compoziția aerului din atmosferă se modifică în permanență. Unele substanțe din aer au un mare potențial reactiv, cu alte cuvinte au o mai mare predispoziție de a interacționa cu alte substanțe pentru a forma unele noi. Atunci când unele dintre aceste substanțe reacționează cu altele, pot forma poluanți „secundari” dăunători pentru sănătatea noastră și pentru mediu. Căldura – inclusiv cea solară – este de obicei un catalizator care facilitează sau declanșează reacțiile chimice.²⁶

Sunt două tipuri de poluanți, poluanții atmosferici primari (în primul rând oxizi de azot și sulf, dar și compuși organici volatili) și poluanți atmosferici secundari (ozonul și ploile/pulberile acide). Între cele două tipuri de poluanți există o continuă inter-corelare. Ozonul troposferic se formează prin reacții fotochimice mediate de oxizii de azot și compușii organici volatili. Solul este afectat mai ales de poluanții atmosferici secundari, ozon și ploii acide/pulberile acide.

Ozonul este o formă specială și foarte reactivă a oxigenului, constând în trei atomi de oxigen. În stratosferă – unul dintre straturile superioare ale atmosferei – ozonul ne protejează de radiațiile ultraviolete periculoase ale soarelui. În straturile inferioare ale atmosferei – troposfera – ozonul este însă în fapt un important poluant care afectează sănătatea publică și natura.²⁷

6.2. Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului

Pornind de la actele de reglementare,²⁸ sunt prezentate potențiale măsuri care trebuie luate în considerare pentru reducerea poluării aerului, cum ar fi:

- reducerea emisiilor provenite din surse staționare prin asigurarea dotării surselor staționare de combustie mici și mijlocii (inclusiv pentru biomasă) cu echipamente de control al emisiilor sau prin asigurarea înlocuirii lor;
- reducerea emisiilor provenite de la autovehicule prin intermediul modernizării cu ajutorul echipamentelor de control al emisiilor. Trebuie avută în vedere utilizarea de stimulente de natură economică pentru a accelera adoptarea noilor tehnologii;
- achizițiile efectuate de către autoritățile publice, în conformitate cu regulamentul privind achizițiile publice de autovehicule destinate traficului rutier, de combustibili și de

²⁶ <https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2013/articole/aerul-pe-care-il-respiram>

²⁷ <http://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

²⁸ Legea nr. 104/2011 care transpune Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa





echipamente de combustie care asigură protecția mediului, în scopul reducerii emisiilor, inclusiv achiziționarea unor:

- autovehicule noi, inclusiv autovehicule cu nivel scăzut de emisie;
- autovehicule nepoluante care efectuează servicii de transport;
- surse staționare de combustie cu nivel scăzut de emisie;
- combustibili cu nivel scăzut de emisie pentru sursele staționare și mobile.

➤ măsurile de limitare a emisiilor provenite din transporturi prin intermediul planificării și gestionării circulației rutiere (inclusiv taxarea congestiei din trafic, tarifele pentru parcare diferențiate sau alte stimulente de natură economică; stabilirea de „zone cu nivel scăzut de emisie”);

➤ măsurile de încurajare a evoluției în direcția mijloacelor de transport mai puțin poluante;

➤ asigurarea utilizării combustibililor cu nivel scăzut de emisie în sursele staționare de scară mică, medie și mare și în sursele mobile;

➤ măsurile de reducere a poluării aerului prin intermediul sistemului de autorizare în temeiul Directivei 2008/1/CE, al planurilor naționale în temeiul Directivei 2001/80/CE și prin intermediul folosirii instrumentelor economice, cum ar fi taxele, impunerile sau schimbul de drepturi de emisie.

➤ acolo unde este cazul, măsuri vizând protecția sănătății copiilor și a altor grupuri sensibile.





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

7.1. Măsurile locale, regionale, naționale, internaționale

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

În cadrul procesului de elaborare al PLAM pentru județul Galați s-au luat în considerare pe de o parte standardele și reglementările de mediu, precum și legislația în vigoare, iar pe de altă parte viitoarele modificări în legislația națională de mediu, pentru atingerea standardelor Uniunii Europene. PLAM este unic datorită circumstanțelor particulare date de condițiile de mediu ale fiecărui județ. În județul Galați, inițierea procesului PLAM, implementarea și revizuirea acestuia a fost inițiată de către autoritatea județeană pentru protecția mediului, Agenția pentru Protecția Mediului Galați. În conformitate cu responsabilitățile actuale ale autorității locale pentru protecția mediului, conducătorului acesteia i-a revenit funcția de coordonator al PLAM.

Planul Local de Acțiune pentru Mediu (PLAM) pentru județul Galați reprezintă strategia pe termen scurt, mediu și lung pentru soluționarea problemelor de mediu din județ prin abordarea principiilor dezvoltării durabile în concordanță cu Planul Național de Acțiune pentru Mediu și cu Programele de Dezvoltare Locale, Județene și Regionale.

Scopul PLAM:

- evaluarea clară a problemelor de mediu,
- stabilirea priorităților de acțiune pe termen scurt, mediu și lung,
- corelarea dezvoltării economice cu aspectele de protecția mediului, deci corelarea cu planurile județene și regionale.

Obiective PLAM:

- identificarea, evaluarea și ierarhizarea problemelor de mediu,
- îmbunătățirea condițiilor locale de mediu,
- promovarea conștientizării publicului și implicarea acestuia în elaborarea și implementarea programului,
- promovarea parteneriatului între autoritățile locale și alte sectoare ale comunității,
- întărirea capacității instituțiilor locale în administrarea și implementarea programelor pentru protecția mediului,
- implementarea mai eficientă a legislației.





Beneficii PLAM:

- utilizarea eficientă a resurselor financiare și umane,
- îmbunătățirea reală, vizibilă și durabilă a mediului în județ,
- soluționarea celor mai urgente probleme de mediu,
- implementarea viitoarelor investiții în domeniul protecției mediului,
- conformarea cu cerințele de mediu ale Uniunii Europene.

Planurile Locale de Acțiune pentru Mediu vizează în general diminuarea poluării, utilizarea eficientă a resurselor naturale regenerabile și neregenerabile, dezvoltarea educației ecologice și promovarea activităților social-economice cu impact minim asupra mediului natural cât și conformarea cu Directivele Uniunii Europene. PLAM-urile accentuează de asemenea importanța respectării cerințelor economice prezente, ținând cont de necesitatea respectării principiilor de coabitare cu mediul natural.

Lista problemelor/aspectelor de mediu din județul Galați din categoria 05. Poluarea atmosferei identificat în PLAM 2004:

- PM 05-01 Poluarea aerului pe platforma industrială MITTAL STEEL S.A. cu frecvente afectări ale vecinătăților, îndeosebi cu pulberi rezultate din manipularea materiilor prime și direct din procesele de elaborare a coșului, fontei și oțelului, cu impact semnificativ asupra mediului
- PM 05-02 Poluarea atmosferei datorită emisiilor de COV rezultați din instalațiile și activitățile care utilizează solvenți organici
- PM 05-03 Emisii de compuși periculoși proveniți de la crematoriile spitalelor
- PM 05-04 Poluarea atmosferei de către S.C. ELECTROCENTRALE S.A. Galați
- PM 05-05 Poluarea aerului cu emisii de noxe provenite din trafic (Galați)
- PM 05-06 Poluarea atmosferei cu compuși proveniți de la stațiile de preparare a amestecurilor asfaltice
- PM 05-07 Lipsa instalațiilor de recuperare COV de la stațiile de distribuție a benzinei și manipulări în terminale
- PM 05-08 Poluarea atmosferei datorită arderii necontrolate a deșeurilor
- PM 05-09 Afectarea globală a mediului datorată emisiilor de gaze cu efect de seră
- PM 05-10 Lipsa instalațiilor de recuperare a substanțelor care epuizează stratul de ozon la agenții economici care efectuează servicii la instalațiile frigorifice

În continuare este prezentată matricea-plan de implementare a acțiunilor pentru problema PM05 POLUAREA ATMOSFEREI din Planul Local de Acțiune pentru Mediu din județul Galați.





Tabelul nr. 7-1: Matricea-plan de implementare a acțiunilor pentru problema PM05 POLUAREA ATMOSFEREI – PLAM Galați care au efect de reducere a emisiilor de NOx și PM₁₀

Obiectiv specific	Acțiune	Responsabili	Supraveghere cooperare	Termen	Surse de finanțare
3.1.1. Reducerea emisiilor de pulberi (în suspensie și sedimentabile) din industria siderurgică și metalurgică	1. Aplicarea celor mai bune tehnici disponibile în domeniu	SC MITTAL STEEL SA Galați	Agencia pentru Protecția Mediului Galați	Corelat cu termenele din programele de conformare	Surse proprii
	2. Aplicarea unor masuri de re tehnologizare a instalațiilor pentru reducerea emisiilor de pulberi de pe fluxurile de fabricare a cocsului, aglomeratului, fontei și varului		Agencia pentru Protecția Mediului Galați	Corelat cu termenele din programele de conformare	Surse proprii
	3. Aplicarea masurilor impuse în autorizația integrată de mediu care vizează reducerea emisiilor de pulberi		Agencia pentru Protecția Mediului Galați	Corelat cu termenele din programele de conformare	Surse proprii
3.1.2. Reducerea emisiilor de SO ₂ , NOx și NH ₃ din industria	1. Aplicarea unor masuri de re tehnologizare în laminoare pentru reducerea emisiilor de NOx	SC MITTAL STEEL SA Galați	Agencia pentru Protecția Mediului Galați	Corelat cu termenele din programele de conformare	Surse proprii





Obiectiv specific	Acțiune	Responsabili	Supraveghere cooperare	Termen	Surse de finanțare
siderurgică și de prelucrare a metalului			Garda Națională de Mediu Comisariatul Județean Galați	conformare	
	2. Impunerea și respectarea măsurilor impuse în autorizația integrată de mediu care vizează reducerea emisiilor de SO ₂ , NOx și NH ₃		Agencia pentru Protecția Mediului Galați Garda Națională de Mediu Comisariatul Județean Galați	Corelat cu termenele din programele de conformare	Surse proprii
7.1.1. Reducerea poluării datorate surselor mobile (traficului rutier)	1. Îmbunătățirea și extinderea sistemului de monitorizare al emisiilor	Agencia Națională pentru Protecția Mediului Agencia pentru Protecția Mediului Galați	Agencia pentru Protecția Mediului Galați Garda Națională de Mediu Comisariatul Județean Galați	2007-2010	Surse proprii
7.1.2. Completarea parcului cu mijloace auto corespunzătoare noilor cerințe de Protecția mediului	1. Înlocuirea parcului auto prin eliminarea mașinilor mai vechi de 12 ani și înlocuirea acestora cu mașini noi	Agencia pentru Protecția Mediului Galați	Agencia pentru Protecția Mediului Galați	2007	Surse interne
8.1.1. Reducerea emisiilor de compuși	1. Îmbunătățirea tehnologiilor existente și retehnologizare	ICMRS Galați SC Drumuri și Poduri	Agencia pentru Protecția Mediului Galați	2007	Surse interne





Obiectiv specific	Acțiune	Responsabili	Supraveghere cooperare	Termen	Surse de finanțare
proveniți de la stațiile de preparare a amestecurilor asfaltice	1. Utilizarea de combustibili de tip CLU sau gaze naturale în loc de păcură	SA CONSTRUCTIA TECUCI Consiliile locale Alți agenți economici de profil	Garda Națională de Mediu Comisariatul Județean Galați Agenția pentru Protecția Mediului Galați	2008	Surse interne și externe
	2. Utilizarea cazanelor nr. 6, 7 și 8 cu arzătoare cu generare redusă de NOx	9.1.1. Reducerea emisiilor din industria energetică	SC ELECTROCENTRALE Galați	Agenția pentru Protecția Mediului Galați Garda Națională de Mediu Comisariatul Județean Galați Agenția pentru Protecția Mediului Galați	2008-2010
1. Monitorizarea continuă a emisiilor la coșurile de fum nr. 2, 3					
2. Montare gaz-analizoare CO la cazanele 4, 5, 6, 7, 8					



Obiectiv specific	Acțiune	Responsabili	Supraveghere cooperare	Termen	Surse de finanțare
Sursa: PLAM Galați - 2004	4. Respectarea planului de reducere progresivă a emisiilor de SO ₂ , NO _x și pulberi provenite din instalațiile mari de ardere		Garda Națională de Mediu Comisariatul Județean Galați Agenția pentru Protecția Mediului Galați Garda Națională de Mediu Comisariatul Județean Galați	2008-2013	Surse proprii





Legislație în domeniul îmbunătățirii calității aerului

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

Calitatea aerului

- ✓ Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 243/2000 privind protecția atmosferei, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 633 din 6 decembrie 2000, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 655/2001, cu modificările și completările ulterioare (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Ordinul ministrului apelor și protecției mediului nr. 592/2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor-limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM₁₀ și PM_{2,5}), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 765 din 21 octombrie 2002, cu completările ulterioare (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 543/2004 privind elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 393 din 4 mai 2004, cu completările ulterioare (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 586/2004 privind înființarea și organizarea Sistemului național de evaluare și gestionare integrată a calității aerului, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 389 din 3 mai 2004 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 731/2004 pentru aprobarea Strategiei naționale privind protecția atmosferei, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 496 din 2 iunie 2004 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 738/2004 pentru aprobarea Planului național de acțiune în domeniul protecției atmosferei, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 476 din 27 mai 2004 (abrogat prin Legea Nr. 104/2011 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător);





- ✓ Ordinul MMDD nr. 1095/02.07.2007 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea indicilor de calitate a aerului în vederea facilitării informării publicului (publicat în Monitorul Oficial nr. 513/31.07.2007)
- ✓ Ordinul MMGA nr. 35/11.01.2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare și punere în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului (publicat în Monitorul Oficial nr. 56/24.01.2007)

CLRTAP

- ✓ Legea nr. 271/23.06.2003 pentru ratificarea protocoalelor Convenției asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi, încheiată la Geneva la 13 noiembrie 1979, adoptate la Aarhus la 24 iunie 1998 și la Gothenburg la 1 decembrie 1999 (publicată în Monitorul Oficial nr. 470/01.07.2003)
- ✓ Legea nr. 652/07.12.2002 pentru aderarea României la Protocolul Convenției din 1979 asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi cu privire la finanțarea pe termen lung a Programului de cooperare pentru supravegherea și evaluarea transportului pe distanțe lungi al poluanților atmosferici în Europa (EMEP), adoptat la Geneva la 28 septembrie 1984 (publicată în Monitorul Oficial nr. 911/14.12.2002)
- ✓ Legea nr. 8/25.01.1991 pentru ratificarea Convenției asupra poluării atmosferice transfrontiere pe distanțe lungi, încheiată la Geneva la 13 noiembrie 1979 (publicată în Monitorul Oficial nr. 18/26.01.1991)

Plafoane naționale de emisii

- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 1879/21.12.2006 pentru aprobarea Programului național de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac (publicată în Monitorul Oficial nr. 27/16.01.2007).
- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 1856/22.12.2005 privind plafoanele naționale pentru anumiți poluanți atmosferici (publicată în Monitorul Oficial nr. 23/11.01.2006).

Instalații mari de ardere - IMA

- ✓ Ordinul MMGA, al MEC și al MAI nr. 833/ 545/ 859/2005 pentru aprobarea Programului național de reducere a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi provenite din instalații mari de ardere (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 888 din 4 octombrie 2005)





- ✓ -Anexe la Ordinul 833/2005 pentru aprobarea Programului național de reducere a emisiilor
- ✓ Ordinul MAPAM, al MEC și al MAI nr. 712/ 199/2003/ 126/2004 pentru aprobarea Ghidului privind elaborarea propunerilor de programe de reducere progresivă a emisiilor anuale de dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi provenite din instalații mari de ardere (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 145 din 18 februarie 2004)
- ✓ Ordinul MAPAM nr. 1052/2003 privind organizarea și funcționarea Secretariatului tehnic pentru controlul activităților instalațiilor mari de ardere (publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 32 din 15 ianuarie 2004)
- ✓ Ghidul pentru monitorizarea și automonitorizarea emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot și pulberi, provenite de la instalațiile mari de ardere

E-PRTR

- ✓ Hotărârea Guvernului nr. 140/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) al Parlamentului European și al Consiliului nr. 166/2006 privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE

Planuri și programe la nivel național

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

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



*Planul Național de Acțiune pentru Protecția Mediului (PNAPM)*

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

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

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

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

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

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

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

Până în prezent au fost elaborate și actualizate planurile de acțiune pentru mediu în toate cele 8 Regiuni de Dezvoltare ale României la nivel județean și regional de către toate agențiile pentru protecția mediului.





La nivelul întregii țări, situația în anul 2008 a monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu pentru cele 8 Regiuni de Dezvoltare se prezintă astfel²⁹: dintr-un total de 13.240 acțiuni de mediu: realizate – 4.417 (33,4%); realizate în avans – 265 (2,0%); în curs de realizare – 4.088 (30,9%); nerealizate – 3.996 (30,1%); amânate – 248 (1,9%); anulate – 226 (1,7%).

Tabelul nr. 7-2: Situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu – anul 2008

REGIUNEA	Realizate	Realizate în avans	În curs de realizare	Nerealizate	Amânate	Anulate	TOTAL
Regiunea 1 Nord-Est	605	56	632	785	113	56	2297
Regiunea 2 Sud-Est	698	14	588	73	34	5	1412
Regiunea 3 Sud Muntenia	1156	57	919	2041	10	33	4216
Regiunea 4 Sud-Vest	315	3	202	107	10	28	665
Regiunea 5 Vest	419	25	420	106	12	5	987
Regiunea 6 Nord-Vest	504	65	754	527	2	58	1910
Regiunea 7 Centru	407	18	517	169	31	16	1158
Regiunea 8 București-Ilfov	313	27	56	188	36	25	645

Sursa: ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008

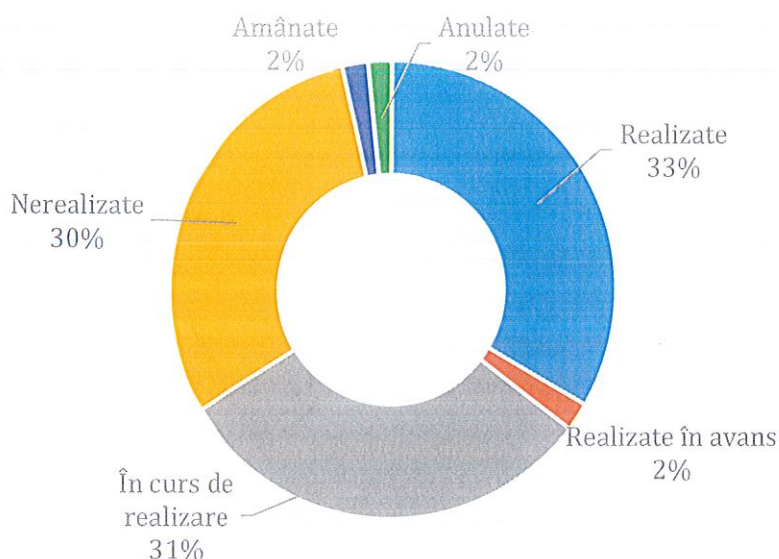
²⁹ ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008





Figura nr. 7-1: Stadiul de realizare al acțiunilor de mediu la nivel național – anul 2008

Stadiul de realizare al acțiunilor de mediu la nivel național



Sursa: ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008

Planurile de acțiune pentru mediu sunt strâns legate de alte activități, cum ar fi: programele de dezvoltare durabilă, Agenda Locală 21, sistemele de management al mediului, strategiile și planurile de implementare ale acquis-ului comunitar etc. Multe dintre aceste programe utilizează metodologii similare, prin abordarea planificării strategice bazată pe o largă implicare a părților interesate în proces.

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

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



Conform O.U.G. nr. 50/2008, din sumele provenite din taxa pe poluare pentru autovehicule se finanțează programe și proiecte pentru protecția mediului, și anume:

- programul de stimulare a înnoirii parcului auto național;
- programul național de îmbunătățire a calității mediului prin realizarea de spații verzi în localități;
- proiecte de înlocuire sau completare a sistemelor clasice de încălzire cu sisteme care utilizează energie solară, energie geotermală și energie eoliană sau alte sisteme care conduc la îmbunătățirea calității aerului, apei și solului;
- proiecte privind producerea energiei din surse regenerabile: eoliană, geotermală, solară, biomasă, microhidrocentrale;
- proiecte privind împădurirea terenurilor agricole degradate, a terenurilor din fondul forestier național afectat de calamități naturale și a terenurilor defrișate;
- proiecte de renaturare a terenurilor scoase din patrimoniul natural;
- proiecte de realizare a pistelor pentru bicicliști.

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

Programul PHARE în România

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

Obiectivele PHARE sunt:

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



Programul ISPA

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

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

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

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

În perioada 2000 - 2007 au fost aprobate 42 de proiecte pentru finanțare ISPA, din care 29 proiecte în domeniul apă/apă uzată, 7 proiecte în domeniul managementului integrat al deșeurilor și 6 contracte de asistență tehnică pentru consolidarea capacității instituționale și pregătirea proiectelor în sectorul de mediu.³⁰

Programul Operațional Sectorial (POS) Mediu

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

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

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

³⁰ ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2008





7.2. Efectele observate ale acestor măsuri

Pentru unii ani captura de date din stațiile de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Galați, a fost insuficientă pentru calculul mediei anuale și evaluarea calității aerului, în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare.

În urma implementării măsurilor din PLAM Galați și a celorlalte măsuri, nivelul concentrației medii anuale pentru NO₂ înregistrate la cele patru stații de monitorizare a aerului din județul Galați,³¹ în perioada 2008 – 2015 se situează sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane (40 μg/m³).

Figura nr. 7-2: Concentrația medie anuală pentru dioxid de azot (NO₂), înregistrată la stațiile automate de monitorizare din aglomerarea Galați, între anii 2008-2017



sursa date: www.calitateaer.ro

³¹ pentru anii în care captura de date a fost de peste 75%, îndeplinind criteriile de calitate conform Legii 104/2011 cu modificările ulterioare.





8. INFORMAȚII PRIVIND REPARTIZAREA SURSELOR

8.1. Nivel de fond regional

Nivelul de fond regional reprezintă concentrațiile poluanților la o scară spațială de peste 50 km și, pentru o anumită zonă de depășiri ale valorilor limită, cuprinde contribuții atât din afara zonei, cât și de la surse de emisie din interiorul acesteia. Pentru municipiul Galați, datele de fond regional obținute prin modelare,³² transmise de APM Galați, sunt prezentate în tabelul de mai jos. Pentru evaluarea concentrațiilor de fond datorate transportului poluanților la lungă distanță, precum și fondului natural, au fost analizate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații de monitorizare a calității aerului de tip EMEP și fond regional.

Tabelul nr. 8-1: Concentrații de fond regional pentru Aglomerarea Galați, anul 2014

Poluant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nivel de fond regional total	Nivel de fond regional național	Nivel de fond regional transfrontalier
NOx	11,350	1,757	9,593
NO ₂	9,406	1,456	7,95

Concentrațiile de fond sunt date care se introduc în modelul de dispersie ales (ca date de intrare) pentru estimarea dispersiei concentrațiilor de NO₂ pentru anul de proiecție 2022. Acestea reprezintă aproximativ 25 % din valoarea limită anuală (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) și influențează în mod semnificativ proiecțiile viitoare.

8.2. Creșterea nivelului de fond urban

Nivelul de fond urban reprezintă concentrațiile datorate emisiilor din interiorul orașelor sau aglomerărilor, care nu constituie emisii locale directe. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, etc. **Creșterea nivelului de fond urban** este diferența dintre fondul urban și fondul regional.

³² Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice 2013-2014. *Studiul privind evaluarea calității aerului prin modelarea matematică a dispersiei poluanților emiși în aer și identificarea zonelor și aglomerărilor în care este necesară monitorizarea continuă a calității aerului și unde este necesară elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului, inclusiv stabilirea zonelor de protecție a stațiilor de monitorizare a calității aerului*, studiu realizat de WESTAGEN





Estimarea contribuțiilor individuale ale fiecărei categorii importante de surse de emisii la nivelul de fond urban s-a realizat prin modelare și au fost extrase în puncte ce coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul aglomerației Galați, deoarece acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului, prin urmărirea evoluției în timp a valorilor concentrațiilor măsurate.

Creșterea nivelului de fond urban a fost calculată, atât în total, cât și pe categorii de surse, ca fiind reprezentată de concentrația medie anuală obținută prin modelare în punctul de amplasament ale stației GL2 de tip fond urban.

Tabelul nr. 8-2: Nivelul de fond urban

Nivel de fond	NO ₂ (μg/m ³)
Nivel de fond urban total	13,064
Creșterea nivelului de fond urban: total	3,658
Creșterea nivelului de fond urban: trafic.	0,899
Creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	2,735
Creșterea nivelului de fond urban: agricultură	0
Creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale	0,007
Creșterea nivelului de fond urban: transport maritim	0*
Creșterea nivelului de fond urban: echipamente mobile off-road	0,017
Creșterea nivelului de fond urban: surse naturale	0**
Creșterea nivelului de fond urban: transfrontalier	0**

*nu se aplică

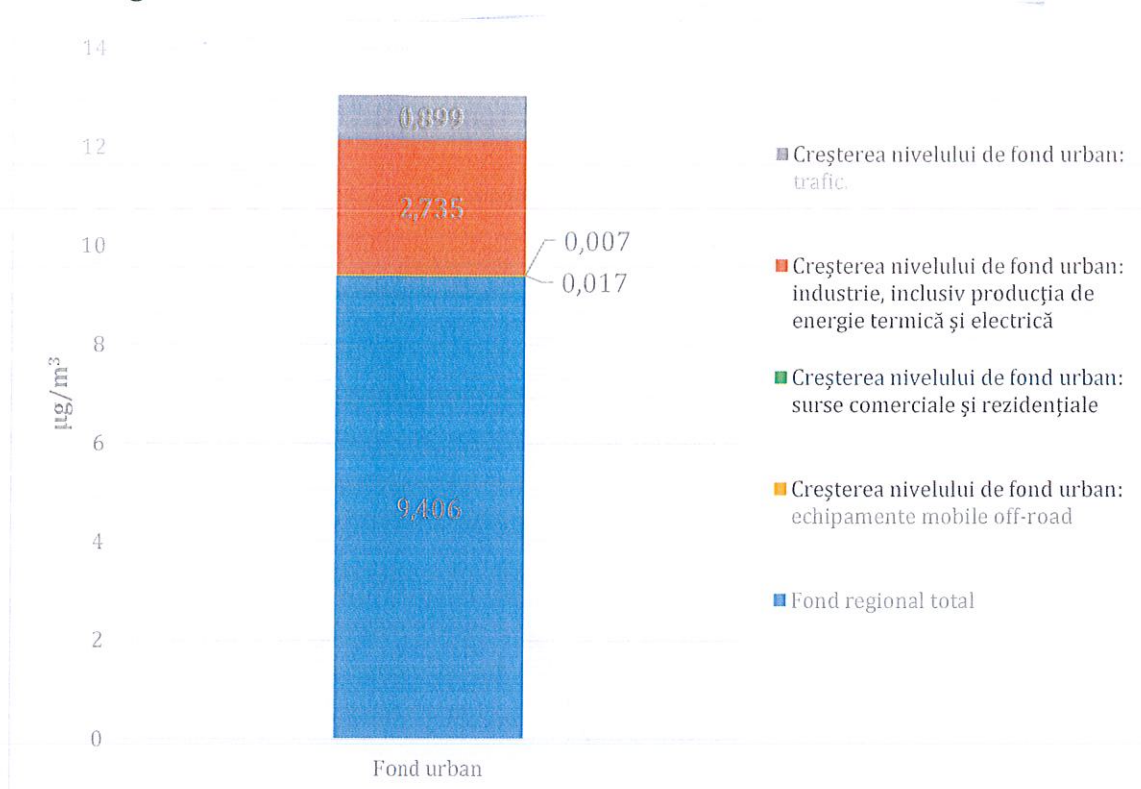
**nu există suficiente informații pentru evaluarea acestei contribuții

Industria, inclusiv producția de energie termică și electrică și traficul reprezintă principalii contributory la creșterea nivelului de fond urban.





Figura nr. 8-1: Nivelul de fond urban



8.3. Creșterea locală

Creșterea locală, pentru o anumită zonă de depășiri ale valorilor limită, reprezintă contribuțiile surselor aflate în imediata vecinătate a zonei de depășiri. Este diferența între concentrația totală la locul de depășire a valorii-limită (măsurată sau modelată) și nivelul de fond urban. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, etc.

Estimarea aportului surselor locale la nivelurile de poluare s-a făcut pentru trei puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul aglomerației Galați, deoarece acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului, prin urmărirea evoluției în timp a valorilor concentrațiilor măsurate.

Creșterea locală a fost estimată în punctele de amplasament ale stațiilor GL 1 care este de tip trafic și GL 4 care este de tip industrial. Atât în total, cât și pe categorii de surse, aceasta a fost calculată ca fiind diferența dintre concentrația obținută prin modelare în punctele de amplasament ale stațiilor GL 1 și GL 4 și concentrația obținută prin modelare în punctul de amplasament al stației GL 2 (de tip fond urban).



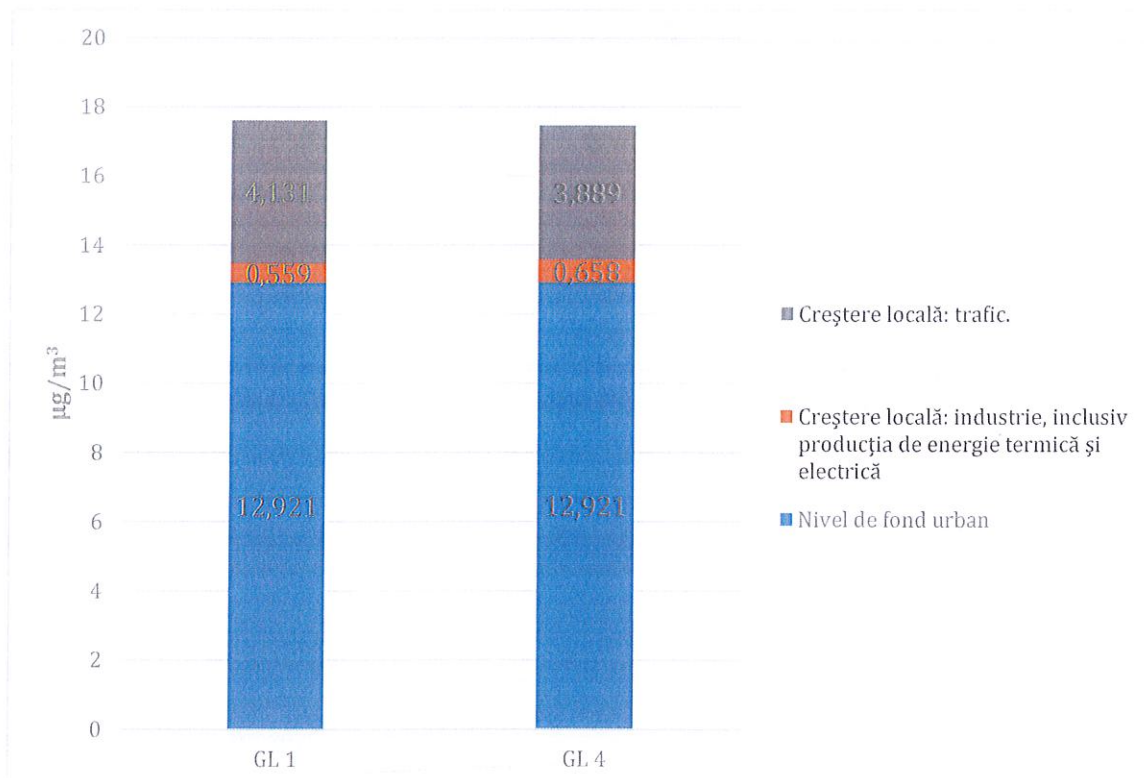
Tabelul nr. 8-3: Nivelul de fond local

Nivel de fond	NO ₂ (μg/m ³)	
	GL 1	GL 4
Creștere locală: total	4,690	4,548
Creștere locală: trafic.	4,131	3,889
Creștere locală: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	0,559	0,658
Creștere locală: agricultură	0	0
Creștere locală: surse comerciale și rezidențiale	0	0
Creștere locală: transport maritim	0*	0*
Creștere locală: echipamente mobile off-road	0	0
Creștere locală: surse naturale	0**	0**
Creștere locală: transfrontalier	0**	0**

*nu se aplică

**nu există suficiente informații pentru evaluarea acestei contribuții

Figura nr. 8-2: Nivelul de fond local





9. INFORMAȚII PRIVIND SCENARIUL PREVĂZUT PENTRU ANUL DE REALIZARE A OBIECTIVELOR

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

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

- Măsuri pentru reducerea emisiilor din traficul rutier:
 - Modernizare continuă a structurii parcului auto utilizat pentru transportul public
 - Modernizare parc auto Primărie și unități subordonate Consiliului Local Galați
 - Modernizarea arterelor de circulație
 - Folosirea eficientă a spațiilor în vederea măririi numărului de parcări prin realizarea parcărilor pe mai multe niveluri.
- Măsuri pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eoliană:
 - Întreținerea și extinderea spațiului verde.
- Măsuri pentru reducerea emisiilor din încălzirea în sectorul instituțional și rezidențial:
 - Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor.

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

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

➤ **SCENARIUL A - SCENARIUL DE BAZĂ** La estimarea emisiilor pentru anul de proiecție (2022) s-a luat în considerare efectul măsurilor implementate și în curs de implementare, identificate în alte planuri și strategii locale sau la nivel național. Au fost luate în considerare și dezvoltarea principalelor domenii de activitate care ar putea avea efect asupra emisiilor, evoluția indicatorilor rezidențiali, din agricultură, trafic etc.

➤ **SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE** Acest scenariu include măsuri suplimentare față de cele identificate pentru scenariul de bază, cu impact în reducerea emisiilor. Toate măsurile din scenariul de bază sunt incluse și în scenariul de proiecție.





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

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

SCENARIUL A – SCENARIUL DE BAZĂ

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

Anul de referință cu care începe previziunea este anul 2013, pentru care au fost disponibile datele exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, aferente surselor de emisii prezentate în capitolele precedente, iar anul de referință pentru care este elaborată previziunea este anul 2022.

b) repartizarea surselor de emisie

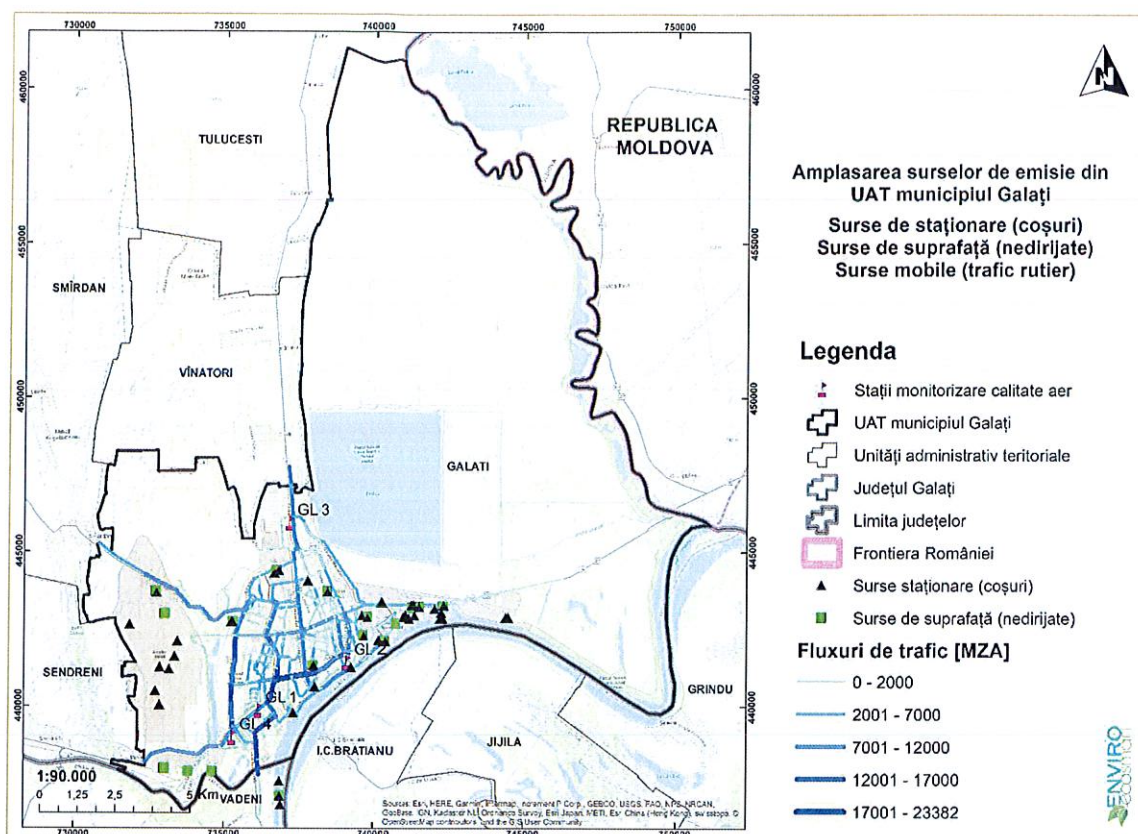
Datele exportate, grupate pe sursele de emisii definite de Sistemul Informatic Integrat de Mediu, respectiv: surse staționare, surse de suprafață, surse mobile, sunt utilizate ca date de intrare pentru modelarea emisiilor de oxizi de azot. Aceste surse sunt prezentate în capitolele precedente.

Concentrația de fond regional total pentru aglomerarea Galați a fost utilizată pentru modelarea dispersiei poluanților în atmosferă în cadrul acestui scenariu.





Figura nr. 9-1: Distribuția surselor de emisie în municipiul Galați



c) descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință (anul 2013)

Emisiile de NO_x în anul de referință 2013, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos în care se observă ca emisiile din sursele staționare au ponderea cea mai mare (69,34%) din totalul emisiilor.

Tabelul nr. 9-1: Emisii de NO_x în anul de referință 2013

Surse de emisie	NO _x	
	(t/an)	%
Surse staționare	3199,362	66,04
Surse de suprafață	399,312	8,24
Surse mobile	1245,599	25,71
TOTAL	4844,273	100

Notă: acestea reprezintă date de intrare în modelul matematic



d) niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință

Deoarece captura de date în anul 2013 a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare, estimarea concentrațiilor în anul de referință au fost determinate prin modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă pentru patru puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA aflate pe teritoriul aglomerării Galați.

Tabelul nr. 9-2: Concentrația medie anuală și concentrații maxime orare pentru dioxidul de azot (NO₂) obținute prin modelare pentru anul 2013

Poluant	Stație	Concentrația medie anuală	VL an μg/m ³	Concentrații maxime orare	VL oră μg/m ³
NO ₂ (μg/m ³)	GL 1	17,754	40	84,471	a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
	GL 2	13,064		55,029	
	GL 3	17,113		70,814	
	GL 4	17,612		73,626	

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

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

Tabelul nr. 9-3: Emisii de NO_x în anul de proiecție

Surse de emisie	NO _x	
	(t/an)	%
Surse mobile	1244,795	25,70
Surse de suprafață	399,299	8,24
Surse staționare	3199,277	66,05
TOTAL	4843,371	100



**f) niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție**

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru patru puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul municipiului Galați, deoarece acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului, prin urmărirea evoluției în timp a valorilor concentrațiilor măsurate.

Tabelul nr. 9-4: Niveluri ale concentrației medii anuale în anul de proiecție, scenariul A

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Valoare limită	Valoare prag superior de evaluare	Valoare prag inferior de evaluare
GL 1	(μg/m ³)	An calendaristic	17,751	40	32*	26*
GL 2			13,062			
GL 3			17,110			
GL 4			17,608			

*pentru protecția sănătății umane

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

Tabelul nr. 9-5: Niveluri ale concentrației maxime orare în anul de proiecție, scenariul A

Poluant	Unitate a de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Număr depășiri estimate	Valoare limită	Valoare prag superior de evaluare	Valoare prag inferior de evaluare
GL 1	(μg/m ³)	1 oră	84,455	0	200	140*	100*
GL 2			55,019	0			
GL 3			70,801	0			
GL 4			73,612	0			

*pentru protecția sănătății umane





Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrațiilor maxime orare și anuale ale NO₂ în atmosferă, nu se înregistrează depășirea pragului inferior de evaluare și a valorii limită pentru perioadele de mediere orară și anuală.

h) măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.

În cadrul scenariului A pentru diminuarea emisiilor de NO_x și implicit îmbunătățirea calității aerului în municipiul Galați sunt propuse următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 10.

Tabelul nr. 9-6: Lista măsurilor din cadrul scenariului de bază și reducerea emisiilor ca urmare a aplicării măsurii

Cod	Denumirea măsurii	Reducere emisie (t/an)
M.1.3.	Modernizarea arterelor de circulație	0,804
M.2.1.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor	0,085
M.3.1.	Întreținerea și extinderea spațiului verde	0,013

SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE

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

Anul de referință pentru modelarea emisiilor de substanțe poluante este anul 2013, pentru care au fost disponibile datele exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, aferente surselor de emisii prezentate în capitolele precedente, iar anul de referință pentru care este elaborată previziunea este anul 2022.

b) repartizarea surselor de emisie

Datele exportate, grupate pe sursele de emisii definite de Sistemul Informatic Integrat de Mediu, respectiv: surse staționare, surse de suprafață, surse mobile, sunt





utilizate ca date de intrare pentru modelarea emisiilor de oxizi de azot. Aceste surse sunt prezentate în capitolele precedente.

Concentrația de fond regional total pentru municipiul Galați a fost utilizată pentru modelarea emisiilor de NOx în cadrul acestui scenariu.

c) descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință

Emisiile de NOx în anul de referință 2013, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul nr. 9-1.

d) niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință

Niveluri ale concentrației și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință sunt prezentate în tabelul nr. 9-2.

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

Acest scenariu ia în considerare, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, atât efectul măsurilor considerate în scenariul de bază, cât și măsurile propuse pentru planul de calitate a aerului.

Tabelul nr. 9-7: Emisii de NOx în anul de proiecție

Surse de emisie	NOx	
	(t/an)	%
Surse mobile	1213,009	25,21
Surse de suprafață	399,299	8,30
Surse staționare	3199,277	66,49
TOTAL	4811,585	100

f) niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru patru puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul municipiului Galați, deoarece acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza





evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului, prin urmărirea evoluției în timp a valorilor concentrațiilor măsurate.

Tabelul nr. 9-8: Niveluri ale concentrației medii anuale în anul de proiecție, scenariul B

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Valoare limită	Valoare prag superior de evaluare	Valoare prag inferior de evaluare
GL 1	(μg/m ³)	An calendaristic	17,634	40	32*	26*
GL 2			12,976			
GL 3			16,998			
GL 4			17,493			

*pentru protecția sănătății umane

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

Tabelul nr. 9-9: Niveluri ale concentrației maxime orare în anul de proiecție, scenariul B

Poluant	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Număr depășiri estimate	Valoare limită	Valoare prag superior de evaluare	Valoare prag inferior de evaluare
GL 1	(μg/m ³)	1 oră	83,901	0	200	140*	100*
GL 2			54,658	0	a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
GL 3			70,336	0			
GL 4			73,129	0			

*pentru protecția sănătății umane

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrațiilor maxime orare și anuale ale NO₂ în atmosferă, nu se înregistrează depășirea pragului inferior de evaluare și a valorii limită pentru perioadele de mediere orară și anuală.





- h) măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.

În cadrul scenariului B pentru diminuarea emisiilor de NOx și implicit îmbunătățirea calității aerului în municipiul Galați sunt propuse următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 10.

Tabelul nr. 9-10: Lista măsurilor din cadrul scenariului de proiecție și reducerea emisiilor ca urmare a aplicării măsurii

Cod	Denumirea măsurii	Reducere emisie (t/an)
M.1.1.	Modernizare continuă a structurii parcului auto utilizat pentru transportul public	31,071
M.1.2.	Modernizare parc auto Primărie și unități subordonate Consiliului Local Galați	0,003
M.1.3.	Modernizarea arterelor de circulație	0,804
M.1.4.	Folosirea eficientă a spațiilor în vederea măririi numărului de parcări prin realizarea parcărilor pe mai multe niveluri	0,712
M.2.1.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor	0,085
M.3.1.	Întreținerea și extinderea spațiului verde	0,013
M.4.1.	Conștientizarea populației cu privire la nivelul real al calității aerului, la implicațiile poluării cu NO ₂ /NO _x asupra sănătății umane	-
M.4.2.	Implicarea cetățenilor în respectarea unor bune practici privind poluarea aerului din municipiul Galați	-





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

Planul de calitate a aerului propune măsuri de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie asimilabile scenariilor de evoluție a calității aerului în municipiul Galați pentru poluarea cu NOx.

Pentru identificare propunerilor de măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului au fost analizate documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean care pot influența dezvoltarea sectoarelor economice din municipiul Galați până în anul 2022.

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;
- ✓ Plan de mobilitate urbană durabilă 2015 - Municipiul Galați;
- ✓ Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020;
- ✓ Strategia de Dezvoltare Regională Sud-Est 2014-2020
- ✓ Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Galați, Master Plan.

Suplimentar, cu sprijinul Primăriei Galați, s-au analizat toate documentele de dezvoltare existente la nivel local (PUG Galați, Strategii de dezvoltare locale) sau investițiile propuse la nivel local, în vederea identificării potențialelor măsuri sau proiecte pentru reducerea nivelului poluanților în special oxizi de azot sub valorile limită, în condițiile unei dezvoltări durabile a municipiului Galați.

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

► Sectorul transport:

- ✓ 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 în comun, prin îmbunătățirea și eficientizarea parcului auto.

► Sector rezidențial/ne-rezidențial:





- ✓ îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile rezidențiale și clădirile publice în vederea reducerii consumului de energie în infrastructurile publice, respectiv sectorul locuințelor;
- ✓ gestionarea spațiilor verzi.

Măsurile stabilite prin prezentul plan s-au orientat către reducerea emisiilor de NOx generate de traficul auto și încălzirea comercială și instituțională.

Tabelul nr. 10-1: Estimarea reducerilor emisiilor de NOx în urma implementării măsurilor

Cod	Denumirea măsurii		Reducere emisie (t/an)
	Scenariul A	Scenariul B	
M.1.1		Modernizare continuă a structurii parcului auto utilizat pentru transportul public	31,071
M.1.2		Modernizare parc auto Primărie și unități subordonate Consiliului Local Galați	0,003
M.1.3	Modernizarea arterelor de circulație		0,804
M.1.4		Folosirea eficientă a spațiilor în vederea măririi numărului de parcări prin realizarea parcărilor pe mai multe niveluri	0,712
M.2.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor		0,085
M.3.1	Întreținerea și extinderea spațiului verde		0,013
M.4.1		Conștientizarea populației cu privire la nivelul real al calității aerului, la implicațiile poluării cu NO ₂ /NOx asupra sănătății umane	-
M.4.2		Implicarea cetățenilor în respectarea unor bune practici privind poluarea aerului din municipiul Galați	-

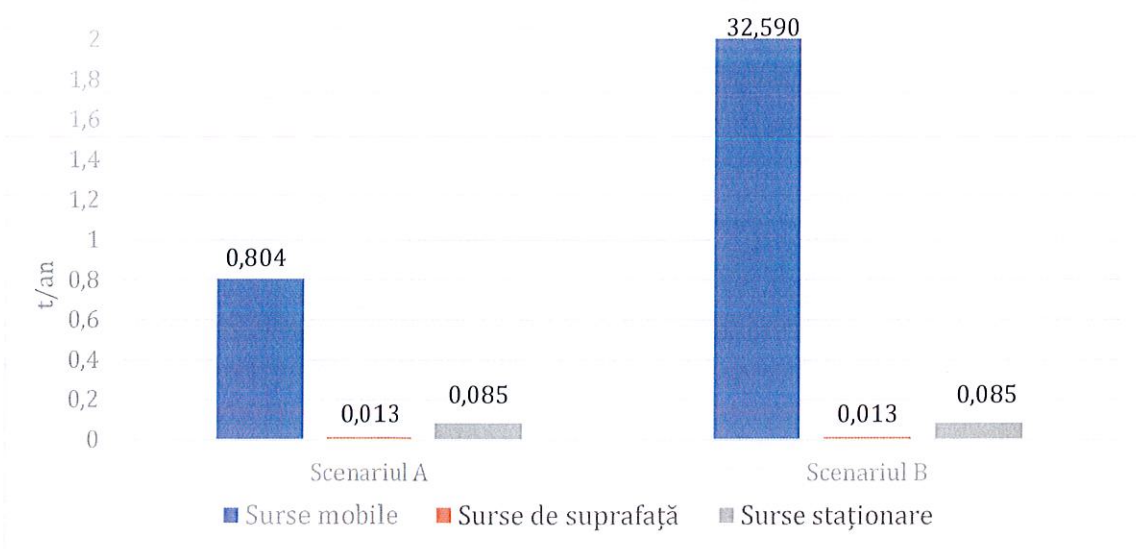
Din analiza efectelor generate de implementarea măsurilor din scenariul de bază se poate observa că cele mai importante reduceri ale emisiilor anuale aferente surselor mobile sunt datorate lucrărilor de modernizare a străzilor din municipiul Galați.

Însă pentru scenariul de proiecție cele mai importante reduceri ale emisiilor anuale aferente surselor mobile sunt datorate modernizării structurii parcului auto utilizat pentru transportul public.



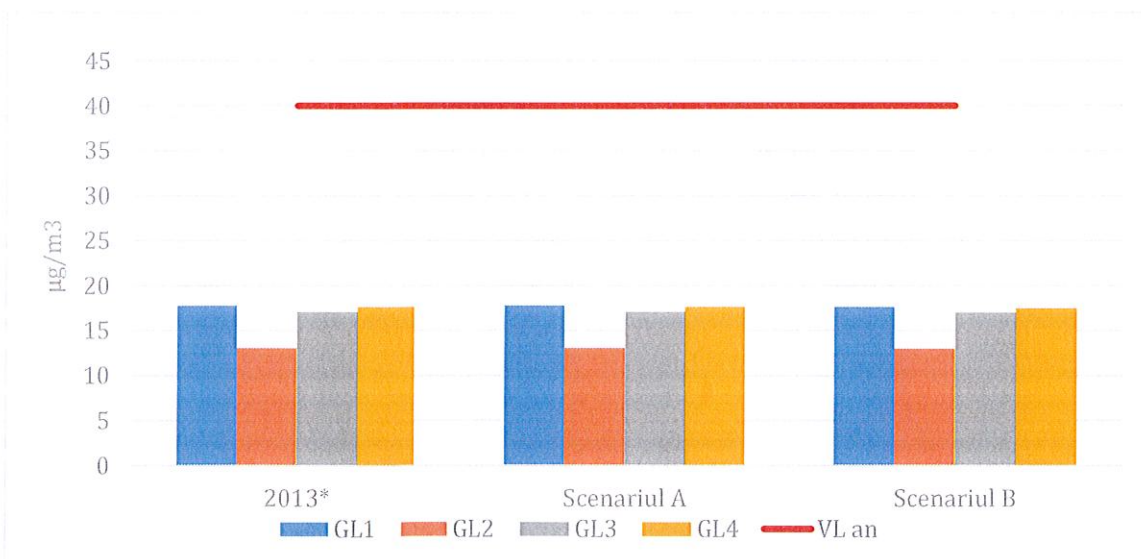


Figura nr. 10-1: Reducerea emisiilor de NO_x pe categorii de surse în urma aplicării scenariilor studiate în vederea încadrării sub valoarea limită



În figura de mai jos sunt prezentate grafic, concentrațiile medii anuale pentru indicatorul NO₂ în urma aplicării scenariilor comparativ cu anul de referință 2013.

Figura nr. 10-2: Concentrații medii anuale pentru NO₂ în urma aplicării scenariilor



Notă: *în anul 2013 captura de date la GL2, GL3 și GL4 a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările ulterioare, datele prezentate sunt obținute prin modelare.

Îmbunătățirea calității aerului, ca urmare a aplicării măsurilor din cele două scenarii conduce la menținerea nivelului de NO₂ sub valorile-limită și reducerea riscului de apariție a depășirilor.





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

Planul de calitate a aerului în municipiul Galați cuprinde măsuri pe care membrii Comisiei Tehnice le-au elaborat, discutat și aprobat în cadrul ședințelor organizate pentru elaborarea Planului. Realizarea măsurilor va conduce la îmbunătățirea calității aerului în municipiul Galați.

În continuare se prezintă informații privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor.





Tabelul nr. 10-2: Informații privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului în municipiul Galați

Cod	Măsuri	Acțiuni	Calendarul aplicării	Costuri estimate pentru punerea în aplicare. Surse finanțare	Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	Alte date-cheie privind punerea în aplicare	Indicator pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SURSE MOBILE								
M.1.1.	Modernizarea structurii parcului auto utilizat pentru transportul public	Achiziție 20 autobuze EURO6/electrice, 50 autobuze hibride/euro6 și 3 troleibuze	2018-2020	134.000.000 lei Buget local + Fonduri Europene	2020		Nr. autobuze EURO6, nr. autobuze hibride/euro6 și nr. troleibuze achiziționate	Primarul municipiului Galați, Director Transurb SA
M.1.2.	Modernizare parc auto Primărie și unități subordonate Consiliului Local Galați	Înlocuirea autovehiculelor vechi prin achiziția de către primărie a 3 autoturisme Dacia Duster și înlocuirea	2018	193.200 lei Buget local	2018		Nr. autovehicule înlocuite	Primarul municipiului Galați
M.1.3.	Extinderea/modernizare a arterelor de circulație	Reabilitare str. Basarabiei tronson str. Traian - str. M. Bravu pe o lungime de 0,760 km	2018	15.300.000 lei Buget local	2018	2018 Pregătire documentație (SF, DALJ, etc.) 2018 Începere realizare proiect	Km de drum modernizați/ reabilitați	Primarul municipiului Galați
		Modernizare Strada Siderurgistilor, Strada 1 Decembrie 1918. 2,59 Km de drum reabilitați inclusiv pistă pentru biciclete.	2019-2020	104.692.840 lei Fonduri Europene	2020	2019 Pregătire cerere de finanțare 2019 Începere realizare proiect	Km de drum reabilitați km pistă pentru biciclete	Primarul municipiului Galați





1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Amenajare zona centrală între str. Navelor, limita bloc P și Potcoava de aur pe o lungime de 0,680 km și realizarea pistă de biciclete (0,680km)	2018-2019	13.200.000 lei Buget local	2019	2018 Pregătire documentație (SF, DALL, etc.) 2018 Începere realizare proiect	Mp. trotuare modernizate km pistă pentru biciclete	Primarul municipiului Galați
		Modernizare str. Cerealelor, str. Dr. Carnabel între str. V. Alecsandri și str. Basarabiei pe o lungime de 1,330 km.	2018	8.900.000 lei Buget de stat	2018	2018 Pregătire documentație (SF, DALL, etc.) 2018 Începere realizare proiect	Km de drum modernizați	Primarul municipiului Galați
M.1.4.	Folosirea eficientă a spațiilor în vederea mării numărului de parcuri prin realizarea parcarilor pe mai multe niveluri	Construire parcare multietajată zona Mazepa I, aferent bloc R5, str. Roșiori. 210 locuri de parcare	2018-2019	7.944.000 lei Bugetul local	2019	2018 Pregătire documentație (SF, DALL, etc.) 2018 Începere realizare proiect	Nr. locuri parcare realizate	Primarul municipiului Galați
SURSE STAȚIONARE								
M.2.1.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor	Anvelopare unități de învățământ - Școala gimnazială nr. 22 din municipiul Galați	2018-2020	2.772.437,01 lei POR 2014-2020	2020	2018 Pregătire cerere de finanțare 2018 Începere realizare proiect	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Galați
		Anvelopare unități de învățământ - Școala gimnazială "Iulia Hașdeu" din municipiul Galați	2018-2020	2.910.142,72 lei POR 2014-2020	2020	2018 Pregătire cerere de finanțare 2018 Începere realizare proiect	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Galați
		Creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe D din cartierul micro 13B și PR3A din	2018-2020	1.580.132,66 lei POR 2014-2020	2020	2018 Pregătire cerere de finanțare	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Galați





1	2	3	4	5	6	7	8	9
		cartierul micro 21 din municipiul Galați				2018 Începere realizare proiect		
		Modernizare și reabilitare Școala gimnazială "Mihail Sadoveanu" Galați	2018-2021	12.115.215,50 lei POR 2014-2020	2021	2018 Pregătire cerere de finanțare 2018 Începere realizare proiect	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Galați
		Reabilitare și modernizare Școala gimnazială nr. 33 Galați	2018-2021	6.691.702,38 lei POR 2014-2020	2021	2018 Pregătire cerere de finanțare 2018 Începere realizare proiect	Clădire reabilitată	Primarul municipiului Galați
SURSE DE SUPRAFAȚĂ								
M.3.1	Întreținerea și extinderea spațiului verde	Actualizarea registrului spațiilor verzi al municipiului Galați cu identificarea zonelor propuse pentru reamenajare și extindere.	permanent	Buget local	2018		Suprafață nou identificată	Primarul municipiului Galați
ALTE MĂSURI								
M.4.1.	Conștientizarea populației cu privire la nivelul real al calității aerului, la implicațiile poluării cu NO ₂ /NO _x asupra sănătății umane	Organizarea de campanii de conștientizare a populației privind rolul esențial al cetățenilor în gestionarea fenomenului de poluare la nivel urban	Anual 2018-2022	Buget neestimat Buget propriu	2022	Măsură permanentă	Număr de persoane informate Nr. campanii organizate	Primarul municipiului Galați, Poliția Locală Galați, Instituții subordonate
M.4.2.	Implicarea cetățenilor în respectarea unor bune practici privind poluarea aerului din municipiul Galați	Se va aloca un număr "verde" și/sau aplicație mobilă la care se pot face sesizări referitoare la nerespectarea regulilor de bune practici	Anual 2018-2022	Buget neestimat Buget propriu	2022	Măsură permanentă	Număr de persoane implicate.	Primarul municipiului Galați, Poliția Locală Galați, Instituții subordonate

* Realizarea proiectului va depinde de posibilitatea finanțării





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

1. APM Galați - Raport anual privind starea mediului în județul Galați, 2017
[http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-2017? 101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1](http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-2017?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1)
2. APM Galați - Raport anual privind starea mediului în județul Galați, 2016
[http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-2016? 101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1](http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-2016?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1)
3. APM Galați – Raport anual privind starea mediului în județul Galați, 2013
[http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-2013? 101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1](http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-2013?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1)





[anuale1%3Fp p id%3D101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT%26p p lifecycle%3D0%26p p state%3Dnormal%26p p mode%3Dview%26p p col id%3Dcolumn-2%26p p col count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-](#)

[anuale1%3Fp p id%3D101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT%26p p lifecycle%3D0%26p p state%3Dnormal%26p p mode%3Dview%26p p col id%3Dcolumn-2%26p p col count%3D1;](#)

4. APM Galați - Raport anual privind starea mediului în județul Galați, 2012

<http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/->

[/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-](#)

[2013? 101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-](#)

[anuale1%3Fp p id%3D101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT%26p p lifecycle%3D0%26p p state%3Dnormal%26p p mode%3Dview%26p p col id%3Dcolumn-2%26p p col count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-](#)

[anuale1%3Fp p id%3D101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT%26p p lifecycle%3D0%26p p state%3Dnormal%26p p mode%3Dview%26p p col id%3Dcolumn-2%26p p col count%3D1;](#)

5. APM Galați - Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2014, Galați

<http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/->

[/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-](#)

[2014? 101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-](#)

[anuale1%3Fp p id%3D101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT%26p p lifecycle%3D0%26p p state%3Dnormal%26p p mode%3Dview%26p p col id%3Dcolumn-2%26p p col count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-](#)

[anuale1%3Fp p id%3D101 INSTANCE zx0kZaWCbnWT%26p p lifecycle%3D0%26p p state%3Dnormal%26p p mode%3Dview%26p p col id%3Dcolumn-2%26p p col count%3D1;](#)





6. APM Galați - Raport privind calitatea aerului în România în anul 2015
[http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-2015? 101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1;](http://www.anpm.ro/web/apm-galati/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-anual-privind-starea-mediului-in-judetul-galati-2015?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1&redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-galati%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1;)
7. APM Vrancea – Raportul anual privind starea mediului în județul Vrancea – 2015
<http://www.anpm.ro/documents/2292240/3269459/Raport+anual.pdf/5cc08ceb-71b0-43c0-9b18-8bea57788c4e;>
8. Beckett, K. P. et al. Global Change Biology, 6, 995-1003, (2000)
9. Buccolieri, R. et al. Science of The Total Environment, 407, 5247-5256, (2009).
10. EEA - Air Quality Report 2016, ISSN 1977-8449
<https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016;>
11. Frățilă Gh., Mariana Frățilă, S. Samoilă, Automobile – cunoaștere, întreținere, reparare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008, ISBN 978-973-30-2857-4 <https://www.edituradp.ro/carte/automobile-constructie-intretinere-si-reparare--i964;>
12. <http://apmgl.anpm.ro/>
13. <http://envs.au.dk/en/knowledge/air/models/oml>- Model matematic de dispersia a poluanților proveniți din sursele fixe și de suprafața;
14. <http://www.adrse.ro/>
15. <http://www.drpciv.ro/>
16. <http://www.eea.europa.eu/publications/copert-4-2014-estimating-emissions> - COPERT 4, program de estimare a emisiilor provenite din traficul auto;
17. <http://www.galati.insse.ro/>
18. <http://www.meteoromania.ro/>
19. <http://www.primaria.galati.ro/>





20. Institutul Național De Sănătate Publică, Centrul Național De Monitorizare A Riscurilor Din Mediul Comunitar - RAPORTUL PENTRU SANATATE ȘI MEDIU 2014
<http://www.insp.gov.ro/cnmrmc/images/rapoarte/Raport-SM-2014.pdf>
21. OML - An Atmospheric Dispersion Model For Regulation And Planning, Brochure
http://www.dmu.dk/1_viden/2_miljoe-tilstand/3_luft/4_spredningsmodeller/5_oml/oml-multi_broch_en.pdf;
22. Pope, C. A. et al. Environmental Health Perspectives, 103, 472-480, (1995)
23. Pope, I. C. et al. JAMA, 287, 1132-1141, (2002)
24. Primăria Municipiului Galați - Plan de mobilitate urbană durabilă - 2015
http://www.eltis.org/sites/default/files/events/documents/presentation_11_pud_galati_geanina_suditu.pdf;
25. Primăria Municipiului Galați - Planul integrat de dezvoltare urbană, 2009
http://www.primariagalati.ro/portal/act/pidu_galati.pdf;
26. Primăria Municipiului Galați - RAPORT DE MEDIU Actualizare PUG Municipiul Galați - 2013
<http://apmgl-old.anpm.ro/files/ARPM%20Galati/AVIZE/2013/Iulie/Raportdemediu.pdf>;
27. Primăria Municipiului Galați - Strategia de dezvoltare a municipiului Galați 2016-2025
http://www.primariagalati.ro/portal/readarticle.php?article_id=72;
28. Primăria Municipiului Galați - Strategia locală de alimentare cu energie termică a Municipiului Galați
http://www.primariagalati.ro/portal/act/strategie_galati.pdf;
29. Primăria Municipiului Galați - Strategie privind transportul public in Municipiul Galați pentru perioada 2014 - 2020.
30. Pugh, T. A. M. et al. Environmental Science & Technology, 46, 7692-7699, (2012).
31. Räsänen, J. V. et al. Environmental Pollution, 183, 64-70, (2013)
32. Site Calitate Aer Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului
<http://www.calitateaer.ro/>
33. TIȚA, Mihaela Cosmina, - Modelarea dispersiei atmosferice a poluanților, Universitatea din Craiova, Buletinul AGIR, Supliment 2/2012
<http://www.agir.ro/buletine/1622.pdf>;
34. University of Leeds - A Brief Guide To The Benefits Of Urban Green Spaces - 2015
http://leaf.leeds.ac.uk/wp-content/uploads/2015/10/LEAF_benefits_of_urban_green_space_2015_upd.pdf;
35. Vos, P. E. J. et al. Environmental Pollution, 183, 113-122, (2013)





36. Vos, P. E. J. et al. Environmental Pollution, 183, 113-122, (2013);
37. WHO - *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide* – Global update 2005, Geneva 2006
http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69477/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf;jsessionid=308DD4431A6ED17DDAE385F5FFACEFBC?sequence=1;
38. WHO Regional Office for Europe - *Health risk assessment of air pollution – general principles*. Copenhagen; 2016
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/298482/Health-risk-assessment-air-pollution-General-principles-en.pdf?ua=1.

