R O M Ă N I A
JUDEŢUL BRĂILA
MUNICIPIUL BRĂILA
CONSILIUL LOCAL MUNICIPAL BRĂILA

H O T Ă R Â R E A NR. 141

din 21.03.2019

Privind: Aprobarea ***Planului de calitate al aerului în municipiul Brăila, județul Brăila, pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_X), perioada 2019-2023***.

CONSILIUL LOCAL MUNICIPAL BRAILA

La iniţiativa Primarului Municipiului Brăila;

Având în vedere referatul de aprobare al iniţiatorului, precum și adresa nr.4110/19.03.2019 înregistrată la Primăria Municipiului Brăila sub nr.8604/19.03.2019;

Văzând raportul de specialitate al Direcţiei Tehnice, precum şi rapoartele comisiilor de specialitate nr. 1, 2, 3, 4 și 5 din cadrul C.L.M. Brăila;

În conformitate cu prevederile Legii nr.104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările şi completările ulterioare, H.G. nr.257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acţiune pe termen scurt şi a planurilor de menţinere a calităţii aerului și Ordinul Ministerului Mediului privind aprobarea listelor cu unităţile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele şi aglomerările prevăzute în anexa nr.2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;

În baza art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. d) și alin. (6) lit. a) pct. 9 din Legea administraţiei publice locale nr. 215/2001, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

În temeiul art. 45 alin. (1), coroborat art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea administraţiei publice locale nr. 215/2001, republicata, cu modificările şi completările ulterioare;

H O T Ă R Ă S T E :

Art.1 Se aprobă ***Planul de calitate al aerului în municipiul Brăila, județul Brăila, pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_X), perioada 2019-2023***, conform ***anexei***, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2 Prezenta hotărâre va fi dusă la îndeplinire de Primarul Municipiului Brăila, prin Direcţia Tehnică și Direcția Arhitect Șef, iar Secretarul Municipiului Brăila o va aduce la cunoștință publică și comunica celor interesaţi.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
CIOCAN DOINIȚA

CONTRASEMNEAZĂ
S E C R E T A R,
DRĂGAN ION

ANEXĂ
la H.C.L.M. nr. 141 / 21.03.2019

MUNICIPIUL BRĂILA

PLAN DE CALITATE A AERULUI ÎN MUNICIPIUL BRĂILA, PENTRU DIOXID DE AZOT ȘI OXIZI DE AZOT (NO2/NOx), PERIOADA 2019-2023

Informații generale pentru planul de calitate a aerului:

a)denumire: Plan de calitate a aerului în municipiul Brăila, pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx), perioada 2019 – 2023

b) an de referință: 2014

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

- ✓ PRIMĂRIA MUNICIPIUL BRĂILA, Piața Independentei, nr.1.
  T: 0239.607.455, 0239.607.406 E: pmb@primariabraila.ro
- ✓ Responsabil: Primarul Municipiului Brăila Viorel Marian Dragomir

d) stadiu plan de calitate a aerului: *în implementare*

e) poluantul vizat:

- ✓ denumirea poluantului: dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx)
- ✓ valori limită pentru protecția sănătății umane pentru dioxid de azot:
  - ➢ orară: 200 µg/m³, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
  - ➢ anuală: 40 µg/m³
- ✓ nivel critic pentru protecția vegetației pentru oxizi de azot
  - ➢ anual: 30 µg/m³
- ✓ valoarea limită care a fost depășită: VL-an (modelare): 70,8 (µg/m³)
  VL-oră (modelare): 638,6 (µg/m³)

f) data adoptării oficiale: .....

g) calendarul punerii în aplicare: 2019-2023

h) trimitere la planul de calitate a aerului:

http://www.primariabraila.ro:7200/Continut%20site/Plan%20calitate%20aer.aspx

i) trimitere la punerea în aplicare:

http://www.primariabraila.ro:7200/Continut%20site/Plan%20calitate%20aer.aspx

ROMÂNIA * AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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 analiza dispersiei emisiilor oxizilor de azot16
2. LOCALIZAREA POLUĂRII ... 21
2.1. Aglomerarea Brăila ... 21
2.2. Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării ... 26
2.3. Date climatice utile - analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și a celor referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață ... 27
2.4. Date relevante privind topografia ... 38
2.5. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă ... 39
2.6. Stațiile automate de monitorizare a calității aerului ... 41
3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE ... 47
4. NATURA ȘI EVALUAREA POLUĂRII ... 49
4.1. Concentrații pentru NO_2/NOx în aglomerarea Brăila ... 49
4.2. Tehnicile utilizate pentru evaluare ... 50
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 ... 55
4.3.1. Surse de poluare ... 55
4.3.2. Efecte ale poluării cu oxizi de azot ... 57
4.4. Informațiile legate de sursele de emisie ale substanțelor precursoare ale ozonului și condițiile meteorologice la macroscară ... 61
5. ORIGINEA POLUĂRII ... 67
5.1. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare ... 68
5.2. Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an) ... 69
5.2.1. Surse mobile ... 70
5.2.2. Surse staționare ... 73
5.2.3. Surse de suprafață ... 74
5.3. Evaluarea prin modelare a situației curente ... 75
5.4. Informații privind poluarea importată din alte regiuni ... 78
6. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ... 86

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

6.1. Detaliile factorilor responsabili de depășire 86
6.1.1. Transportul 86
6.1.2. Industria 88
6.1.3. Surse comerciale și rezidențiale 89
6.2. Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului 91
7. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 IUNIE 2014 92
8. INFORMAȚII PRIVIND REPARTIZAREA SURSELOR 99
8.1. Nivel de fond regional 99
8.2. Creșterea nivelului de fond urban 99
8.3. Creșterea locală 100
9. INFORMAȚII PRIVIND SCENARIUL PREVĂZUT PENTRU ANUL DE REALIZARE A OBIECTIVELOR 102
SCENARIUL A - SCENARIUL DE BAZĂ 103
SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE 107
10. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA REDUCERII POLUĂRII ÎN URMA INTRĂRII ÎN VIGOARE A PLANULUI DE CALITATE DIN MUNICIPIUL BRĂILA 111
11. LISTA PUBLICAȚIILOR, DOCUMENTELOR, ACTIVITĂȚILOR UTILIZATE PENTRU A SUPLIMENTA INFORMAȚIILE NECESARE REALIZĂRII PLANULUI 123

INDEX TABELE

Tabelul nr. 2-1: Evoluția spațiilor verzi aferente municipiului Brăila 23
Tabelul nr. 2-2: Situația spațiilor verzi în anul 2018 la nivelul municipiului Brăila 24
Tabelul nr. 2-3: Suprafața parcurilor și a scuarurilor din municipiul Brăila în anul 2018 25
Tabelul nr. 2-4: Populația după domiciliu pe grupe de vârstă în anul 2017 26
Tabelul nr. 2-5: Temperatura maximă absolută anuală a aerului înregistrată în perioada 2010 – 2016, respectiv data de producere a acesteia, la stația meteorologică Brăila 28
Tabelul nr. 2-6: Durata de strălucire a soarelui în perioada 2010 – 2017, la stația meteorologică Brăila 29
Tabelul nr. 2-7: Presiunea atmosferică, înregistrată la Stația meteorologică Brăila, între anii 2010-2017 30
Tabelul nr. 2-8: Umiditatea relativă, înregistrată la Stația meteorologică Brăila, între anii 2010-2017 30
Tabelul nr. 2-9: Cantități lunare (mm) de precipitații înregistrate la stația meteorologică Brăila, în perioada 2010-2016 31

Tabelul nr. 2-10: Informații despre centrul de monitorizare a calității aerului – APM Brăila 42
Tabelul nr. 2-11: Informații despre stațiile automate de monitorizare a calității aerului în municipiul Brăila (cod aglomerare RO22101) 42
Tabelul nr. 2-12: Reprezentanții primăriei municipiului Brăila în comisia tehnică 47
Tabelul nr. 4-1: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2), înregistrată la stațiile automate de monitorizare a aerului din aglomerarea Brăila, în anul 2017 49
Tabelul nr. 4-2: Concentrația medie anuală pentru oxizi de azot (NOx), înregistrată la stațiile automate de monitorizare a aerului din aglomerarea Brăila, în anul 2017 49
Tabelul nr. 4-3: Concentrațiile medii anuale și maxime orare pentru NO_2 obținute prin modelare pentru anul 2014 50
Tabelul nr. 4-4: Pragurile superior și inferior de evaluare pentru dioxid de azot și oxizi de azot 53
Tabelul nr. 4-5: Valori limită pentru dioxid de azot 54
Tabelul nr. 4-6: Obiective de calitate a datelor pentru dioxid de azot și oxizi de azot 54
Tabelul nr. 4-7: Efecte ale expunerii cu NO_2 asupra sănătății populației 58
Tabelul nr. 4-8: Mortalitatea generală, la nivelul municipiului Brăila, în perioada 2012 - 2015 59
Tabelul nr. 5-1: Încadrarea în regimul de gestionare I a municipiului Brăila 67
Tabelul nr. 5-2: Datele privind încadrarea unității administrativ-teritoriale aglomerarea Brăila în regimul de gestionare I 68
Tabelul nr. 5-3: Emisii de NOx, pe tipuri de activități, în municipiul Brăila 69
Tabelul nr. 5-4: Emisii de NOx, pe categorii de surse, în municipiul Brăila 70
Tabelul nr. 5-5: Emisii NOx din transport rutier în anul de referință 2014 70
Tabelul nr. 5-6: Emisii de NOx provenite din surse staționare (coșuri), în municipiul Brăila 73
Tabelul nr. 5-7: Emisii de NOx provenite din surse de suprafață (nedirijate) în municipiul Brăila 74
Tabelul nr. 5-8: Înălțimea coșurilor de emisie ale instalațiilor IPPC aflate în vecinătatea municipiului Brăila, care au raportat emisii în anul 2014 79
Tabelul nr. 5-9: Surse fixe de emisie analizate în modelarea matematică privind poluarea importată din alte regiuni 81
Tabelul nr. 6-1: Principalii operatori economici care generează emisii importante de NO_x la nivelul municipiului Brăila 88
Tabelul nr. 6-2: Locuințe la nivelul municipiului Brăila după modul de încălzire 89
Tabelul nr. 6-3: Numărul locuințelor la nivelul municipiului Brăila dotate cu încălzire centrală 89
Tabelul nr. 6-4: Numărul locuințelor la nivelul municipiului Brăila fără încălzire centrală 90
Tabelul nr. 6-5: Consumul de gaze naturale în municipiul Brăila, în perioada 2012-2016 (mii m^3) 90
Tabelul nr. 7-1: Situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu – anul 2014 96

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Tabelul nr. 8-1: Concentrații de fond regional pentru Aglomerarea Brăila, anul de referință 2014 99
Tabelul nr. 8-2: Nivelul de fond urban 100
Tabelul nr. 8-3: Creșterea locală 101
Tabelul nr. 9-1: Emisii de NOx în anul de referință 2014 104
Tabelul nr. 9-2: Concentrațiile medii anuale pentru NO_2 obținute prin modelare pentru anul 2014 104
Tabelul nr. 9-3: Emisii de NOx în anul de proiecție 105
Tabelul nr. 9-4: Niveluri ale concentrației medie anuală în anul de proiecție pentru NO_2, scenariul de bază 105
Tabelul nr. 9-5: Niveluri ale concentrației maxime orare în anul de proiecție pentru NO_2, scenariul de bază 106
Tabelul nr. 9-6: Lista măsurilor din cadrul scenariului de bază și reducerea emisiilor ca urmare a aplicării măsurii 106
Tabelul nr. 9-7: Emisii de NOx în anul de proiecție 108
Tabelul nr. 9-8: Niveluri ale concentrației medie anuală în anul de proiecție, scenariul de proiecție 108
Tabelul nr. 9-9: Niveluri ale concentrației maxime orare în anul de proiecție, scenariul de proiecție 109
Tabelul nr. 9-10: Lista măsurilor din cadrul scenariului de proiecție și reducerea emisiilor ca urmare a aplicării măsurii 109
Tabelul nr. 10-1: Estimarea reducerilor emisiilor de NOx în urma implementării măsurilor 112
Tabelul nr. 10-2: Măsuri pentru reducerea poluării cu oxizi de azot (NOx) în municipiul Brăila 115

INDEX FIGURI

Figura nr. 2-1: Localizarea municipiului Brăila 21
Figura nr. 2-2: Unitatea administrativ teritorială a municipiului Brăila 22
Figura nr. 2-3: Temperatura medie anuală a aerului (°C) din perioada 2010 – 2017 comparativ cu temperatura medie multianuală (°C) din perioada 1975-2000 și 1975 – 2011 la Stația meteorologică Brăila 28
Figura nr. 2-4: Evoluția cantității anuale de precipitații înregistrată în perioada 2010 – 2017, comparativ cu cantitățile medii multianuale din perioada 1975-2000 și 1975 – 2011, la stația meteorologică Brăila 31
Figura nr. 2-5: Numărul lunar de zile cu ceață din perioada 2012-2015 de la stația meteorologică Brăila 32
Figura nr. 2-6: Roza vântului pentru perioada 2014-2016 la stația meteorologică Brăila 33
Figura nr. 2-7: Roza vântului pentru perioada 2012-2016 la stația meteorologică Brăila (ianuarie-iunie) 34
Figura nr. 2-8: Roza vântului pentru perioada 2012-2016 la stația meteorologică Brăila (iulie-decembrie) 35
Figura nr. 2-9: Perioadele de calm atmosferic înregistrate în Aglomerarea Brăila 36

Figura nr. 2-10: Topografia municipiului Brăila 39
Figura nr. 2-11: Distribuția densității populației în municipiul Brăila 40
Figura nr. 2-12: Piramida vârstelor în anul 2017 41
Figura nr. 2-13: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Brăila 44
Figura nr. 2-14: Stația de trafic BR-1 amplasată în Calea Galați nr. 53 45
Figura nr. 2-15: Stația de fond urban BR-2 amplasată în Piața Independenței nr. 1 46
Figura nr. 4-1: Morbiditatea generală în municipiul Brăila, în perioada 2012 – 2015 59
Figura nr. 4-2: Morbiditatea specifică în municipiul Brăila, în perioada 2012 – 2015 60
Figura nr. 4-3: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru ozon (O_3), înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Brăila, în anul 2017 62
Figura nr. 4-4: Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului, la nivelul județului Brăila, în anul 2014 63
Figura nr. 4-5: Contribuția sectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului, la nivelul județului Brăila, în anul 2014 64
Figura nr. 4-6: Contribuția tipurilor de vehicule la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului, la nivelul județului Brăila, în anul 2014 64
Figura nr. 4-7: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului, la nivelul județului Brăila, în perioada 2010 - 2016 65
Figura nr. 4-8: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate energie, la nivelul județului Brăila, în perioada 2010 - 2016 65
Figura nr. 4-9: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate industrie, la nivelul județului Brăila, în perioada 2010 - 2016 66
Figura nr. 4-10: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate transport, la nivelul județului Brăila, în perioada 2010 - 2016 66
Figura nr. 5-1: Ponderea emisiilor diferitelor categorii de surse de dioxid de azot (NO_2), în perioada 2010-2014 pentru aglomerarea Brăila 68
Figura nr. 5-2: Rețeaua rutieră a municipiului Brăila 71
Figura nr. 5-3: Parcul auto în municipiul Brăila pe tipuri principale de vehicule în anul 2014 comparativ cu județul Brăila 72
Figura nr. 5-4: Distribuția parcului auto în municipiul Brăila pe tipuri principale de vehicule în anul 2014 comparativ cu județul Brăila 72
Figura nr. 5-5: Distribuția în funcție de tehnologia autoturismelor din municipiul Brăila în anul 2014 72
Figura nr. 5-6: Surse fixe de emisie în municipiul Brăila – ILE 2014 74
Figura nr. 5-7: Surse de suprafață de emisie a NOx în municipiul Brăila 75
Figura nr. 5-8: Concentrații maxime orare pentru NO_2 în municipiul Brăila 76
Figura nr. 5-9: Concentrația medie anuală pentru NO_2 în municipiul Brăila 76
Figura nr. 5-10: Concentrația medie anuală pentru NOx în municipiul Brăila 77
Figura nr. 5-11: Prezentarea schematică a dispersiei poluanților 78
Figura nr. 5-12: Instalații IPPC din vecinătatea municipiului Brăila care au raportat emisii de poluanți în anul 2014 79

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Figura nr. 5-13: Distribuția surselor de emisie ce contribuie la transportul de poluanți la nivelul Aglomerărilor Galați – Brăila (ILE 2014) 82
Figura nr. 5-14: Contribuția surselor de emisie industriale la transferul de poluanți în municipiul Brăila (concentrații maxime orare și concentrația medie anuală pentru NO_2) 84
Figura nr. 5-15: Concentrația medie anuală a dioxidului de azot (NO_2), înregistrată la cele trei stații automate de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Brăila, în anul 2017 85
Figura nr. 6-1: Căile de acces rutier în municipiul Brăila 86
Figura nr. 6-2: Ponderea parcului auto Braicar SA pe norme de poluare existent la data 28.03.2018 și funcțional în scopul desfășurării activităților de transport 88
Figura nr. 7-1: Stadiul de realizare al acțiunilor de mediu la nivelul regiunii 2 Sud-Est – anul 2014 96
Figura nr. 9-1: Distribuția surselor de emisie de NOx în Aglomerarea Brăila 103
Figura nr. 10-1: Reducerea emisiilor de NOx pe categorii de surse în urma aplicării scenariilor studiate în vederea încadrării sub valoarea limită 113
Figura nr. 10-2: Concentrații medii anuale pentru NO_2 în urma aplicării scenariilor 114

LISTA DE ABREVIERI

ANM – Administrația Națională de Meteorologie;

ANPM – Agenția Națională pentru Protecția Mediului;

APM Brăila - Agenția pentru Protecția Mediului Brăila;

CECA din cadrul ANPM - Centrul de Evaluare a Calității Aerului;

COPERT - software pentru calculul emisiilor provenite din traficul rutier;

DRPCIV - Direcția Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor

DSP - Direcția de Sănătate Publică;

FEDR - Fondul European de Dezvoltare Regională;

FM - Fondul pentru Mediu;

GIS – Sistem Geografic Informatic;

H.G. – Hotărâre de Guvern;

ILE – Inventar local de emisii;

INS - Institutul Național de Statistică;

IPPC – Prevenirea și Controlul Integrat al Poluării;

MDA - Modelul de dispersie atmosferică;

MDRAP - Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice;

MM - Ministerul Mediului;

MMP – Ministerul Mediului și Pădurilor;

NFR - codificări alte activităților generatoare de emisii;

ROMANIA AGENTIA NATIONALA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

OML Multi - model de dispersie a poluanților în atmosferă de tip Gaussian;

O.U.G. – Ordonanță de Urgență a Guvernului;

PIE – prag inferior de evaluare;

PLAM - Plan Local de Acțiune pentru Mediu;

POIM - Program Operațional Infrastructura Mare;

POR - Programul Operațional Regional;

POS Mediu - Program Operațional Sectorial Mediu;

PRAM - Plan Regional de Acțiune pentru Mediu;

PSE – prag superior de evaluare;

PUG – Plan de urbanism general;

RNMCA - Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului;

RPL - Recensământul Populației și al Locuințelor;

SIM - Sistem Informatic Integrat de Mediu;

SNEGICA - Sistemul Național de Evaluare și Gestionare Integrată a Calității Aerului;

UAT – Unitate administrativ teritorială;

UE – Uniunea Europeană;

WHO/OMS - World Health Organization / Organizația Mondială a Sănătății.

Unități de măsură

T°C – temperatura exprimată în grade Celsius;

m – metri;

km – kilometri;

kg – kilograme;

g – grame;

m/s – metri pe secundă;

mg/m^3 – miligrame pe metru cub;

µg/m^3 – micrograme pe metru cub.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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 km^2 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;
- **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;
- **emisii din surse difuze de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător din surse de emisii nedirijate de poluanți atmosferici, cum sunt sursele de emisii fugitive, sursele naturale de emisii și alte surse care nu au fost definite specific.
- **emisii din surse fixe** - emisii eliberate în aerul înconjurător de utilaje, instalații, inclusiv de ventilație, din activitățile de construcții, din alte lucrări fixe care produc sau prin intermediul cărora se evacuează substanțe poluante;
- **emisii din surse mobile de poluare** - emisii eliberate în aerul înconjurător de mijloacele de transport rutiere, feroviare, navale și aeriene, echipamente mobile nerutiere echipate cu motoare cu ardere internă;
- **emisii fugitive** - emisii nedirijate, eliberate în aerul înconjurător prin ferestre, uși și alte orificii, sisteme de ventilare sau deschidere, care nu intră în mod normal în categoria surselor dirijate de poluare;
- **evaluare** - orice metodă utilizată pentru a măsura, calcula, previziona sau estima niveluri;
- **măsurări fixe** - măsurări efectuate în puncte fixe, fie continuu, fie prin prelevare aleatorie, pentru a determina nivelurile, în conformitate cu obiectivele de calitate relevante ale datelor;
- **măsurări indicative** - măsurări care respectă obiective de calitate a datelor mai puțin stricte decât cele solicitate pentru măsurări în puncte fixe;

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

- **nivel** - concentrația unui poluant în aerul înconjurător sau depunerea acestuia pe suprafețe într-o perioadă de timp dată;
- **nivel critic** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor;
- **oxizi de azot** - suma concentrațiilor volumice (ppbv) de monoxid de azot (oxid nitric) și de dioxid de azot, exprimată în unități de concentrație masică a dioxidului de azot (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 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 precursoare ale ozonului** - substanțe care contribuie la formarea ozonului de la nivelul solului;
- **titular de activitate** - orice persoană fizică sau juridică ce exploatează, controlează sau este delegată cu putere economică decisivă privind o activitate cu potențial impact asupra calității aerului înconjurător;
- **valoare-limită** - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins;
- **zonă** - parte a teritoriului țării delimitată în scopul evaluării și gestionării calității aerului înconjurător;

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

LEGISLAȚIE APLICABILĂ

Legislație națională:

- ✓ Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările completările ulterioare;
- ✓ H.G. nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- ✓ 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 (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).

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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 arseniul, 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 și îmbunătățirea acesteia 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;

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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 Brăila este încadrat în regim de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx).

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

Încadrarea în regim de gestionare I a municipiului Brăila 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 Brăila se încadrează în regim de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx), conform Anexei nr. 1 din Ordinul MM nr. 598/2018 – Lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimuri de gestionare

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr.2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

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

Setul de măsuri cuantificabile din planul de calitate a aerului a fost stabilit 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, ale Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale 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. Din Comisia Tehnică fac parte și reprezentanți ai unor instituții și autorități publice locale, precum și reprezentanți ai unor operatori economici relevanți din Municipiul Brăila.

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 Brăila a avut la bază Studiul de calitate a aerului pentru municipiul Brăila, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor actuale, a rezultatelor de monitorizare a calității aerului și studiului de dispersie a poluanților în

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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-au definit scenarii, cu cuantificarea eficienței măsurilor. Fiecărei măsuri din scenariu i s-a asociat un indicator cuantificabil.

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

Pentru planul nostru, inventarele locale de emisie realizate pentru județul Brăila au reprezentat sursa de informații cantitative și calitative asupra categoriilor surselor de emisie și a cantităților de oxizi de azot (NOx) emise pe teritoriul administrativ al municipiului Brăila, în intervalul de timp 2013-2015, anul de referință fiind 2014.

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

În cadrul inventarului pentru aplicabilitatea în cadrul Planului de calitate a aerului au fost interogate doar datele referitoare la sursele de emisie pentru oxizi de azot (NOx) amplasate în municipiul Brăila, structurate 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 al 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 Brăila;
- Surse de suprafață – sunt reprezentate de surse difuze (nedirijate) de poluare mai mici sau mai multe distribuite pe o suprafață de teren;
- Surse mobile – sunt reprezentate de sursele de emisie specifice mijloacelor de transport rutier și nerutier.

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

Principalele surse de poluare cu oxizi de azot (NOx) la nivelul municipiului Brăila sunt reprezentate de arderile din sectorul energetic, procesele de producție, traficul

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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

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

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

Modelul de dispersie atmosferică (MDA) reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă și reprezintă o prognoză a concentrației poluanților atmosferici la receptori 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 (NOx) din municipiul Brăila s-a realizat utilizând modele matematice de cuantificare și prognozare a dispersiilor surselor de emisie: surse fixe, mobile și de suprafață, la nivelul de precizie necesar pentru evidențierea zonelor critice (zonele predispuse la valori ale NO_2 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]

[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

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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

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

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

✓ **COPERT Street Level**[3] este un software conceput pentru utilizatorii care doresc să calculeze emisiile din traficul rutier. Este structurat astfel încât să funcţioneze alături de instrumentele de analiză a traficului.

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

a) Importarea facilă a datelor meteorologice şi topografice;
b) Număr nelimitat de puncte, zone de emisie;
c) Modul special pentru operarea unor aspecte particulare;
d) Prelucrarea simultană a diferitelor substanţe de emisie;
e) Gamă largă de instrumente întocmirea rapoartelor şi prezentărilor;
f) Alternative variate pentru vizualizarea zonei de distribuţie a emisiilor şi a stabilităţii atmosferice;
g) Calculul concentraţiilor prognozate in funcţie 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 şi scurt, a imisiilor provenite de la sursele fixe, sursele de suprafaţă şi sursele difuze.

Modelul OML de dispersie permite introducerea regimului de funcţionare specific pentru sursele punctuale şi sursele de suprafaţă (ore/lună). Programul este capabil să ia în calcul mai multe surse de poluare individuale (surse fixe şi de suprafaţă), realizând simultaneitatea lor pentru fiecare poluant în parte. De asemenea, modelul ia în

https://web.archive.org/web/20071102135620/http://pandora.meng.auth.gr/mds/strquery.php?whole

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

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 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.

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

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

Unde:

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

Q: rata de emisie a poluantului $(m^3N/s)^2$;

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

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

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

Factorul de condiții verticale V reprezintă distribuția penei gaussiane 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).

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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 (^{0}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 (^{0}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.

ROMÂNIA * AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI * MINISTERUL MEDIULUI

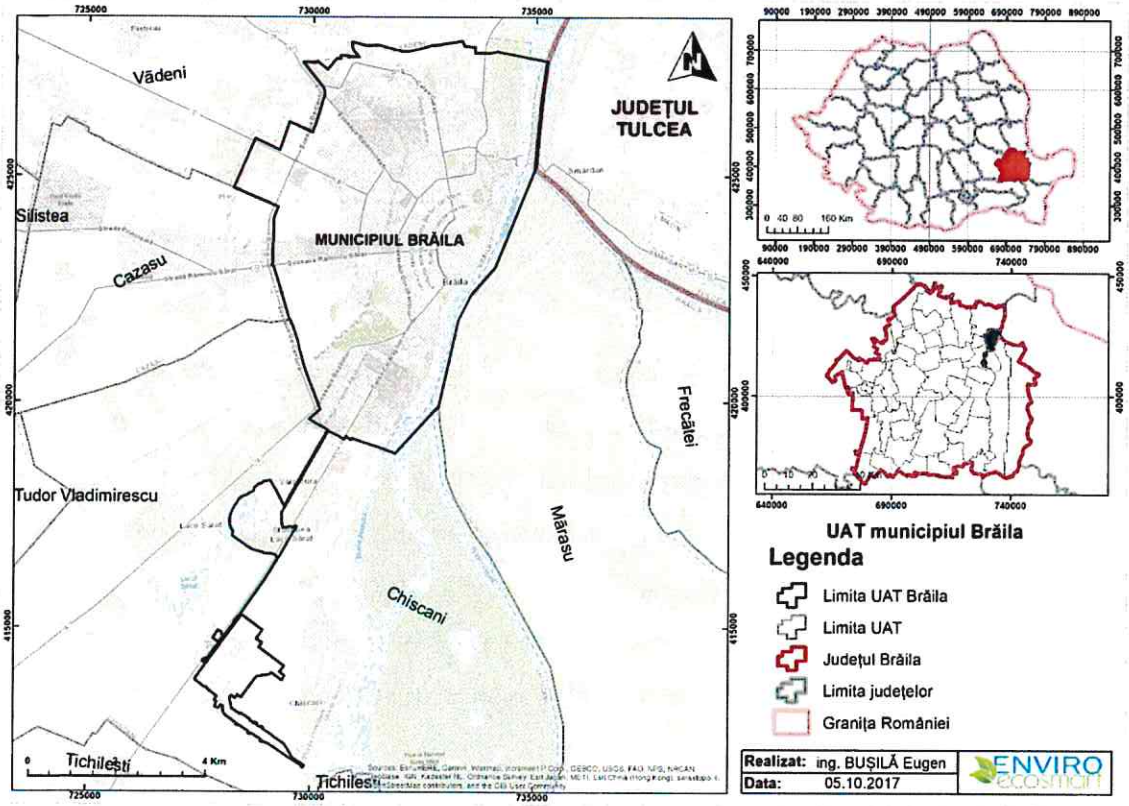
2. LOCALIZAREA POLUĂRII

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 automate de monitorizare a calității aerului 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 Brăila se regăsește în lista unităților administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regim de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx).

2.1. Aglomerarea Brăila

Municipiul Brăila este reședința județului cu același nume și se desfășoară pe o suprafață de aproximativ 3.958,04 ha.[4] Județul Brăila cu o suprafață de 476.580 ha reprezentând 2% din suprafața României, este situat în estul Câmpiei Române, la confluența Siretului și Călmățuiului cu Dunărea.

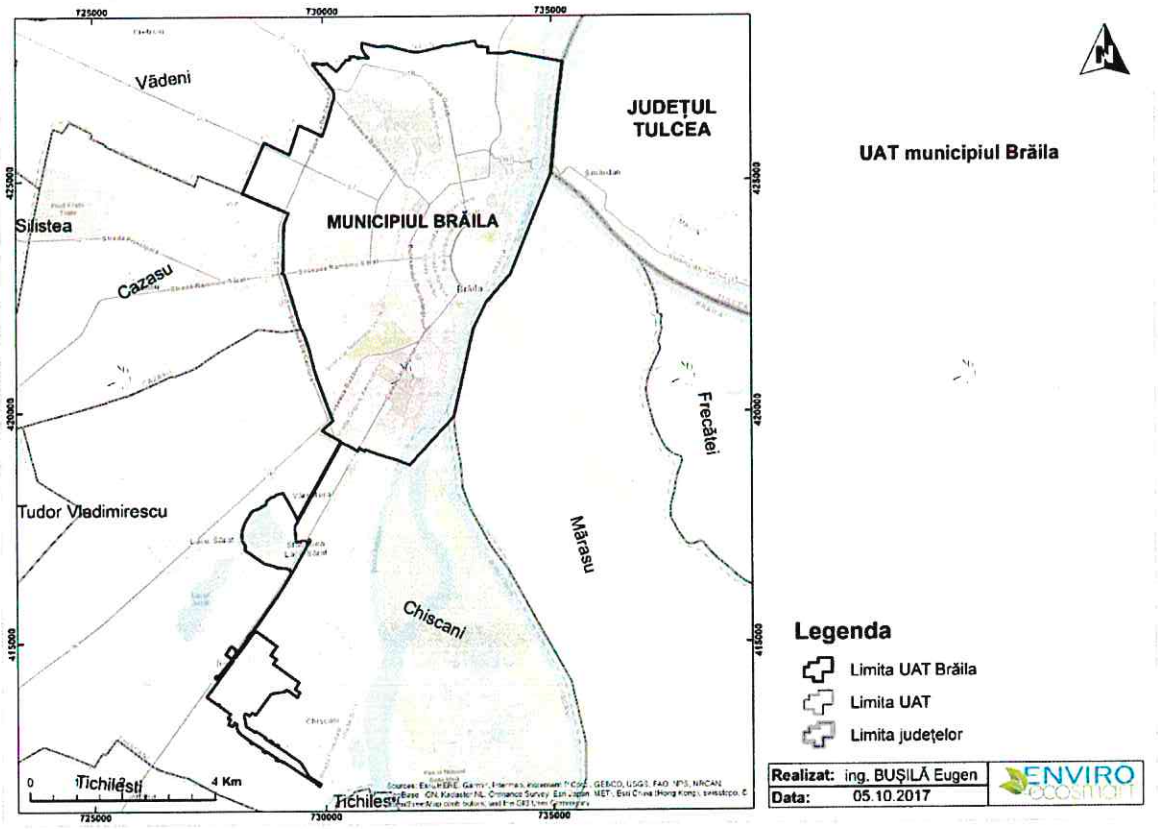
Figura nr. 2-1: Localizarea municipiului Brăila



[4] Actualizare Plan Urbanistic General Municipiul Brăila - Memoriu de sinteză (2017) http://www.primariabraila.ro:7200/Documente%20Pdf/AS/Documente%20raport%20mediu%20PUG/PUG_BRAILA_ETAPA5_Memoriu_de_sinteza%202017%2011.pdf

Municipiul Brăila se situează la 46°16'17" latitudine nordică și 27°58'33" longitudine estică. Vecinătățile municipiului Brăila sunt: comunele Cazasu în sud, Roman în sud-vest, Gemenele în vest, Scorțaru în nord-vest, Siliștea și Baldovinești la nord. În ceea ce privește cadrul natural al municipiului Brăila, acesta este mărginit pe latura estică de fluviul Dunărea.

Figura nr. 2-2: Unitatea administrativ teritorială a municipiului Brăila



Spațiile verzi bine întreținute joacă un rol semnificativ în promovarea sănătății populației urbane precum și în îmbunătățirea calității aerului. Acestea oferă oportunități prin care 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 cititadinilor 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 determinată de prezența particulelor cu diametrul aerodinamic mai mic sau egal cu 10 μm, respectiv 2,5 μm (PM_{10} și $PM_{2,5}$), și gaze precum ozonul (O_3), dioxidul de azot (NO_2) și dioxidul de sulf (SO_2). Acești poluanți se formează

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

în principal ca rezultat al emisiilor provenite de la vehicule și din industrie.[5] Calitatea slabă a aerului reprezintă o amenințare gravă la adresa sănătății umane, provocând probleme pentru sistemul respirator și bolile cardiovasculare.[6, 7]

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.[8, 9]

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.[10, 11] În consecință, plantarea gardurilor vii sau adăugarea de "ziduri verzi"[12] 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.

Tabelul nr. 2-1: Evoluția spațiilor verzi aferente municipiului Brăila

Municipiul Brăila	2013	2014	2015	2016	2017
Suprafața totală spații verzi (ha)	471,46	471,46	471,46	471,46	470,53
Suprafață intravilan (ha)	4201,41	4201,41	4201,41	4201,41	4201,41
Procentul (%) din suprafață intravilan reprezentat de suprafața totală de spații verzi	11,22	11,22	11,22	11,22	11,20
Indicatorul – suprafață de spațiu verde (m.p./locuitor)	26,14	26,14	26,14	26,14	26,10
Număr locuitori	180302	180302	180302	180302	180302

Sursa date: Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila, anul 2017

[5] University of Leeds - A Brief Guide To The Benefits Of Urban Green Spaces - 2015 https://leaf.leeds.ac.uk/wp-ntent/uploads/2015/10/LEAF_benefits_of_urban_green_space_2015_upd.pdf
[6] Pope, C. A. et al. Environmental Health Perspectives, 103, 472-480, (1995)
[7] Pope, I. C. et al. JAMA, 287, 1132-1141, (2002)
[8] Räsänen, J. V. et al. Environmental Pollution, 183, 64-70, (2013)
[9] Beckett, K. P. et al. Global Change Biology, 6, 995-1003, (2000)
[10] Vos, P. E. J. et al. Environmental Pollution, 183, 113-122, (2013)
[11] Buccolieri, R. et al. Science of The Total Environment, 407, 5247-5256, (2009).
[12] Pugh, T. A. M. et al. Environmental Science & Technology, 46, 7692-7699, (2012).

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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. Suprafața totală de spații verzi din municipiul Brăila în anul 2018 este de 470,53 ha.

Tabelul nr. 2-2: Situația spațiilor verzi în anul 2018 la nivelul municipiului Brăila

Nr. crt.	Tip spații verzi	Suprafața (ha)
1	Publice cu acces nelimitat	271,27
2	Publice de folosință specializată	127,16
3	Pentru agrement	35,39
4	Pentru protecția lacurilor și a cursurilor de apă	24,9
5	Pepiniere și sere	11,81
TOTAL		470,53

Sursa date: Primăria Municipiului Brăila

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

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

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

Suprafața parcurilor și a scuarurilor din municipiul Brăila este prezentată în tabelul de mai jos.

ROMÂNIA * AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI * MINISTERUL MEDIULUI

Tabelul nr. 2-3: Suprafața parcurilor și a scuarurilor din municipiul Brăila în anul 2018

Nr. crt.	Tip spații verzi		Suprafața (ha)	Suprafața totală (ha)
1	Parcuri	Parc Monument	38,81	58,68
		Grădina Publică	4,17	
		Esplanada Dunării	1,64	
		Faleza Dunării	7,97	
		Piața Traian	1,90	
		Parc în Cartierul Lacu Dulce	3,56	
		Platou Piața Independentei:	0,63	
2	Scuaruri		8,96	8,96
3	TOTAL			67,64

Sursa date: Primăria Municipiului Brăila

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 Brăila asupra spațiilor verzi: Obiectivele investigației: analiza atitudinii populației față de importanța verdelui urban; identificarea gradului de satisfacție față de verdele urban din zonele de locuit; analiza comportamentului comunității față de zonele verzi;

Administrarea spațiilor verzi urmărește:

- ➢ protecția și conservarea spațiilor verzi pentru menținerea biodiversității lor; menținerea și dezvoltarea funcțiilor de protecție a spațiilor verzi privind apele, solul, schimbările climatice, menținerea peisajelor în scopul ocrotirii sănătății populației, protecției mediului și asigurării calității vieții;
- ➢ regenerarea, extinderea, ameliorarea compoziției și a calității spațiilor verzi;

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

- elaborarea și aplicarea unui complex de măsuri privind aducerea și menținerea spațiilor verzi în starea corespunzătoare funcțiilor lor;
- identificarea zonelor deficitare și realizarea de lucrări pentru extinderea suprafețelor acoperite cu vegetație;
- extinderea suprafețelor ocupate de spații verzi, prin includerea în categoria spațiilor verzi publice a terenurilor cu potențial ecologic.

2.2. Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării

Intravilanul existent al municipiului Brăila cuprinde o suprafață de 3626,81 ha, față de o suprafață extravilan de 331,23 ha, iar suprafața teritoriului administrativ este de 3.958,04 ha.[13]

Folosind datele furnizate de INS a fost analizată distribuția populației pe grupe mici de vârstă la 1 iulie 2017[14] pentru zona de studiu, unde populația tânără cu vârste cuprinse între 0 - 18 ani este reprezentată de 29.903 locuitori, iar populația în vârstă de peste 60 ani este reprezentată de 51.882 locuitori, populația totală a municipiului Brăila fiind de 206.957 locuitori.

Tabelul nr. 2-4: Populația după domiciliu pe grupe de vârstă în anul 2017

Grupa de vârstă	Populația (nr. locuitori)		
	Total	Masculin	Feminin
0- 4 ani	6489	3293	3196
5- 9 ani	8154	4252	3902
10-14 ani	8954	4612	4342
15-19 ani	8244	4211	4033
20-24 ani	9238	4659	4579
25-29 ani	15320	7685	7635
30-34 ani	15115	7681	7434
35-39 ani	17771	8891	8880
40-44 ani	17978	9036	8942

[13] ACTUALIZARE PLAN URBANISTIC GENERAL MUNICIPIUL BRĂILA - MEMORIU DE SINTEZĂ (2017) http://www.primariabraila.ro:7200/Documente%20Pdf/AS/Documente%20raport%20mediu%20PUG/PUG_BRAILA_ETAPA5_Memoriu_de_sinteza%202017%2011.pdf

[14] Populația după domiciliu la data de 1 iulie a anului de referință reprezintă numărul persoanelor cu cetățenie romana și domiciliu pe teritoriul României, delimitat după criterii administrativ-teritoriale. Domiciliul persoanei este adresa la care aceasta declară că are locuința principală, trecută în actul de identitate (CI, BI), așa cum este luată în evidența organelor administrative ale statului. În stabilirea valorii acestui indicator nu se tine cont de reședința obișnuită, de perioada și/sau motivul absenței de la domiciliu. http://statistici.insse.ro

ROMANIA AGENTIA NATIONALA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Grupa de vârstă	Populația (nr. locuitori)		
	Total	Masculin	Feminin
45-49 ani	21359	9906	11453
50-54 ani	11703	5382	6321
55-59 ani	15994	7307	8687
60-64 ani	16964	7648	9316
65-69 ani	12856	5750	7106
70-74 ani	7354	3028	4326
75-79 ani	6909	2678	4231
80-84 ani	4811	1705	3106
85 ani și peste	2988	887	2101
Total	208201	98611	109590

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

Rezultatele modelării dispersiei poluanților în atmosferă pentru anul de referință 2014 indică depășirea pragului inferior de evaluare pentru perioada de mediere anuală (PIE=26 μg/m³) respectiv depășirea pragului inferior de evaluare pentru perioada de mediere orară (PIE=100 μg/m³) de-a lungul marilor artere de circulație intens circulate (Șoseaua Râmnicu Sărat, str. 1 Decembrie 1918, sector din DN 2B, sector din Calea Călărașilor, sector din șoseaua Baldovinești), lungimea acest sectoare de drum fiind de aproximativ 5,45 km. Nu au fost evaluate depășiri ale valorii limită pentru perioadele de mediere orară și anuală.

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

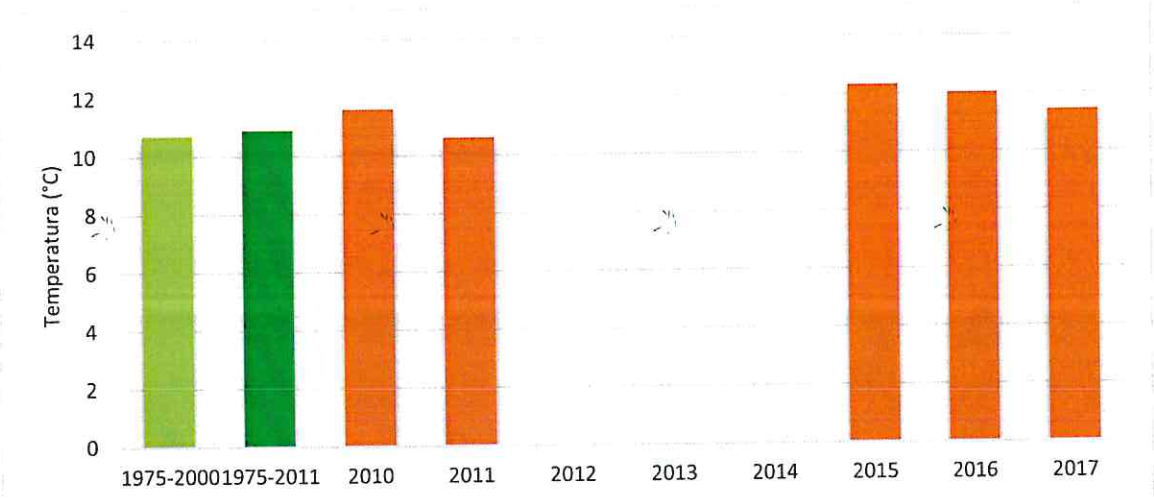
Din punct de vedere climatic, municipiul Brăila se află în provincia climatică continentală, în ținutul climei de câmpie, la contractul cu climă de luncă Dunăre-Siret-Prut. Pentru clima acesteia, de mare importanță sunt și Munții Măcinului care prin orientarea lor NV-SE reprezintă un baraj natural în calea vânturilor din est, determinând și fenomenul de foehnizare a aerului care trece peste Balta Brăilei, cu mari mase de aer cald și uscat. Fiind mai la sud, unghiul de incidență al razelor este mai ridicat, crescând astfel radiația solară, iar terenurile sărăturoase din jurul său, mai ales Lacu Sărat, constituind alt factor de încălzire mai accentuată a atmosferei.

Din punct de vedere termic (media multianuală 1975-2011 este 10,9 °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.

Regimul temperaturii aerului prin valorile medii lunare și în special prin amplitudinea absolută, reflectă cel mai clar caracteristicile climatului temperat continental, cu nuanțe excesive. Temperatura medie anuală variază în perioada 2010-2017, între 10,6°C și 12,3°C.

Figura nr. 2-3: Temperatura medie anuală a aerului (°C) din perioada 2010 – 2017 comparativ cu temperatura medie multianuală (°C) din perioada 1975-2000 și 1975 – 2011 la Stația meteorologică Brăila



*pentru anii 2012-2014 nu se poate calcula temperatura medie anuală a aerului deoarece lipsesc înregistrări

Sursa date: Rapoartele anuale privind starea mediului pentru județul Brăila, anii 2010-2017

Temperatura maximă absolută în anul de referință 2014 a fost de 36,6°C, înregistrată în data de 13.08.2014. Valorile temperaturii maxime absolute anuală a aerului înregistrată în perioada 2010 – 2017, respectiv data de producere a acesteia, la stația meteorologică Brăila, se regăsesc în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 2-5: Temperatura maximă absolută anuală a aerului înregistrată în perioada 2010 – 2016, respectiv data de producere a acesteia, la stația meteorologică Brăila

Nr. crt.	Anul	Temperatura maximă absolută anuală (°C/data)	Temperatura minimă absolută anuală (°C/data)
1	2010	37,2 (15.08)	-22,6 (26.01)

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Nr. crt.	Anul	Temperatura maximă absolută anuală (°C/data)	Temperatura minimă absolută anuală (°C/data)
2	2011	36,2 (20.07)	-19,1 (26.01)
3	2012	40,1 (07.08)	-22,7 (09.02)
4	2013	36,2 (30.07)	-14,0 (29.01)
5	2014	36,6 (13.08)	-18,4 (31.01)
6	2015	37,9 (11.08)	-18,3 (08.01)
7	2016	36,9 (21.06)	-18,3 (08.01)
8	2017	38,0 (01.07)	-15,1 (10.01)

Sursa date: Rapoartele anuale privind starea mediului pentru judeţul Brăila, anii 2010-2017

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, poluanţii se acumulează la suprafaţa pământului fiind mult mai dăunători pentru sănătatea omului.

Tot legat de inversiunea termică, important este că stratul de inversiune termică acţionează ca un capac împiedicând dispersia şi transportul poluanţilor. Mai mult, aceste straturi sunt propice formării ceţii, ca urmare a condensării vaporilor de apă şi a existenţei poluării sub formă de pulberi, deci uneori şi a smogului.

Nebulozitatea, adică gradul de acoperire al cerului, depinde de altitudine, în municipiul Brăila fiind redusă. În timpul verii se atinge media de 60 de zile senine şi numai 12 acoperite de nori. Anual câte 75 de zile sunt noroase la Brăila. Strălucirea soarelui este cuprinsă între 2000 şi 2500 ore anual în perioada 2010-2016, vara fiind între 90-100 zile foarte strălucitoare. Acest lucru se datorează maselor de aer continental ce survolează zona şi care ridică la 290 numărul zilelor însorite anual. Radiaţia solară este de 123,0 kcal/cm^2, o parte propagându-se vara în sol, altă parte consumându-se prin evaporarea apei, iar restul pierzându-se în atmosferă.

Tabelul nr. 2-6: Durata de strălucire a soarelui în perioada 2010 – 2017, la staţia meteorologică Brăila

Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Durata de strălucire a soarelui (ore si zecimi)	2018,8	2241,4	2481,1	2275,3	2000,7	2134,7	2033	2030.9

Sursa date: ANM

ROMÂNIA AGENŢIA NAŢIONALĂ PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Presiunea atmosferică se caracterizează printr-un maxim în sezonul rece de 754,9 mm, datorită unor câmpuri anticiclonice și printr-un minim în sezonul cald de 754 mm. Variația medie minimă se caracterizează printr-un maxim dimineața și un minim spre seară, nepunând nici o problemă deosebită pentru aclimatizare.

Tabelul nr. 2-7: Presiunea atmosferică, înregistrată la Stația meteorologică Brăila, între anii 2010-2017

Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Presiunea atmosferică medie (mb)	1012,53	1016,75	1014,5	1014,3	1015	1016,49	1015,19	1015,48
Presiunea atmosferică minimă anuală (mb)	992,4 (01.01.2010)	995,6 (17.12.2011)	992,7 (19.04.2012)	989,8 (15.03.2013)	1000,3 (15.05.2014)	987,5 (31.01.2015)	992,8 (07.01.2016)	998,3 (29.10.2017)
Presiunea atmosferică maximă anuală (mb)	1037,5 (25.01.2010)	1035,5 (02.03.2011)	1034,7 (28.01.2012)	1035,5 (17.12.2013)	1040 (31.01.2014)	1040,5 (01.11.2015)	1035,4 (17.12.2016)	1038,1 (12.02.2017)

Sursa date: ANM

Umiditatea atmosferică este un factor climatic ce are un aspect nu foarte favorabil asupra dispersiei și transportului poluanților și contribuie uneori la formarea unor efecte foarte dăunătoare vieții, precum ceața și chiar smogul.

Tabelul nr. 2-8: Umiditatea relativă, înregistrată la Stația meteorologică Brăila, între anii 2010-2017

Anul	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Umiditatea relativă medie (%)	83	78	75	78	79	75	79	77
Umiditatea relativă minimă anuală (%)	51 (07.04.2010)	40 (20.04.2011)	37 (25.08.2012)	43 (17.04.2013)	45 (06.09.2014)	42 (10.08.2015)	49 (05.09.2016)	40 (02.04.2017)

Sursa date: ANM

Ca și regimul termic, și cel al precipitațiilor reflectă caracterul continental al climei, în sensul că acestea cad în cantități variabile de la un an la altul și sunt repartizate inegal în timpul anului. Cantitățile lunare de precipitații înregistrate, în perioada 2010 – 2016, la stația meteorologică Brăila, se regăsesc în tabelul de mai jos.

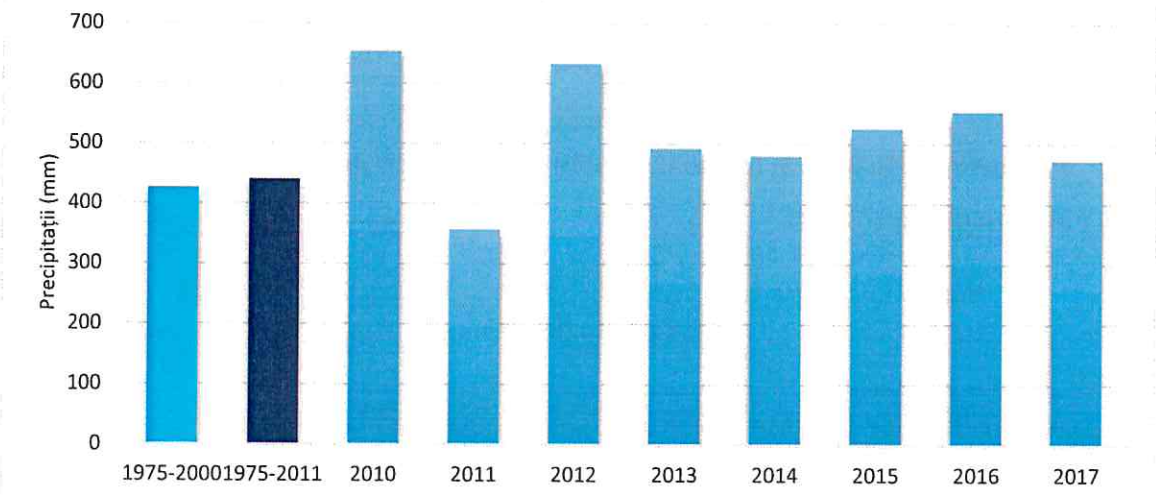
ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Tabelul nr. 2-9: Cantităţi lunare (mm) de precipitaţii înregistrate la staţia meteorologică Brăila, în perioada 2010-2016

Anul	Luna												Total an
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2010	32,5	47,9	28,3	21,2	54,4	165,5	89,0	19,2	21,2	69,6	22	82,7	653,5
2011	41,3	21	1,5	71,2	40	54,4	39,4	30,7	2,4	31,4	0,8	22,4	356,5
2012	70,2	40,1	4,0	39,4	136,6	51,2	23,5	74	35	28,9	22,8	107,4	633,1
2013	66,2	46,1	31,3	16,4	55,9	43,7	48,6	26,6	60,4	74,4	20,1	2,1	491,8
2014	62,5	6,1	40	43,2	52,5	47,8	27	16,6	13	53,6	56,2	60,8	479,3
2015	27,1	39,9	83,0	27,6	11,2	63,8	20,6	39,2	35,2	87,0	89,2	1,8	525,6
2016	44,2	6,4	58	48,4	46	85,4	1,2	48,2	29,2	127	56,6	3,1	553,7

Sursa date: Rapoartele anuale privind starea mediului pentru judeţul Brăila, anii 2010-2016

Figura nr. 2-4: Evoluţia cantităţii anuale de precipitaţii înregistrată în perioada 2010 – 2017, comparativ cu cantităţile medii multianuale din perioada 1975-2000 şi 1975 – 2011, la staţia meteorologică Brăila



Sursa date: Rapoartele anuale privind starea mediului pentru judeţul Brăila, anii 2010-2017

În semestrul cald cade peste 60% din cantitatea de precipitaţii anuale. Din cantitatea de precipitaţii care cade în semestrul rece, o bună parte este sub formă de zăpadă. Cantitatea de apă rezultată din zăpadă este de circa 100 mm/an, reprezentând 20-23% din totalul anual al precipitaţiilor. Pentru anul 2014 cantitatea anuală de precipitaţii a fost de 479,3 mm, cu o medie lunară de 39,94 mm.

Stratul de zăpadă nu este continuu şi de lungă durată ca în alte regiuni ale ţării. Din observaţiile făcute rezultă că stratul de zăpadă persistă, în medie, 40 de zile.

ROMÂNIA AGENŢIA NAŢIONALĂ PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

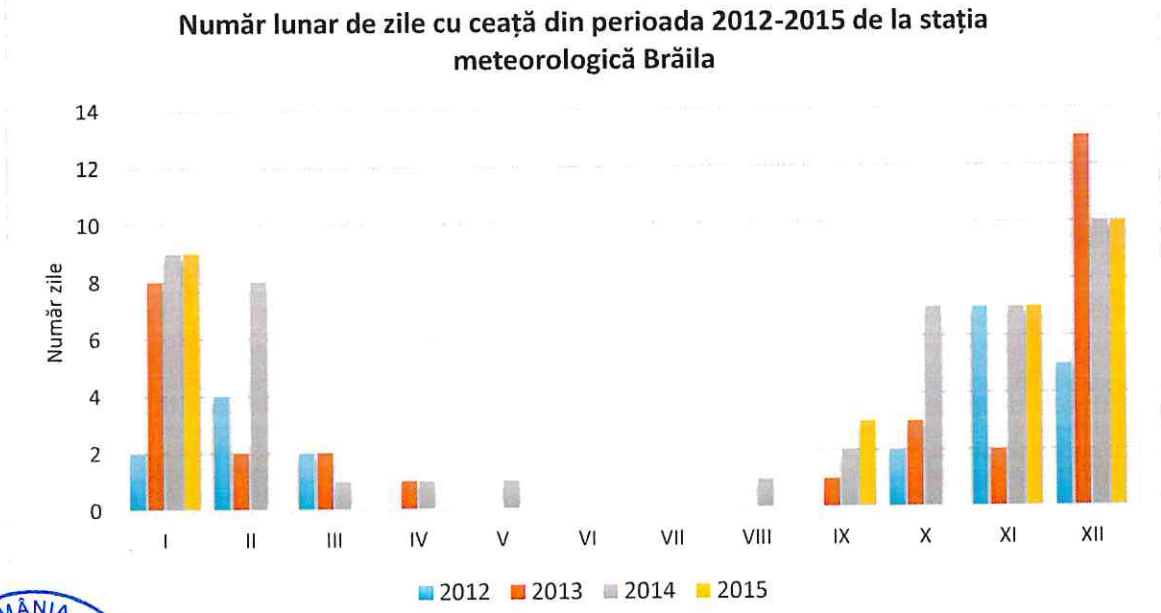
Numărul zilelor cu ninsoare este în medie, între 15-20. Grosimea medie a stratului de zăpadă este destul de mică, sub 10 cm (stația Brăila). Datorită uniformității reliefului și a vântului puternic de nord-est și nord, în timpul iernii zăpada este spulberată și troienită în jurul obstacolelor.

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, fenomen accelerat și de evaporarea apei din sol, până când vaporii respectivi devin saturați. În această stare de suprasaturare, vaporii nu se mai află în stare gazoasă, ci încep să condenseze în mici picături de apă aflate în suspensie.

La nivelul municipiului Brăila fenomenul de ceață este frecvent în lunile reci, intervalul noiembrie – februarie, în celelalte perioade fenomenul este mai rar întâlnit. Analiza datelor meteorologice la nivelul Aglomerării Brăila au relevat perioadele de apariție a ceții precum și durata acestora conform figurii de mai jos.

Figura nr. 2-5: Numărul lunar de zile cu ceață din perioada 2012-2015 de la stația meteorologică Brăila



Sursă date: ANM

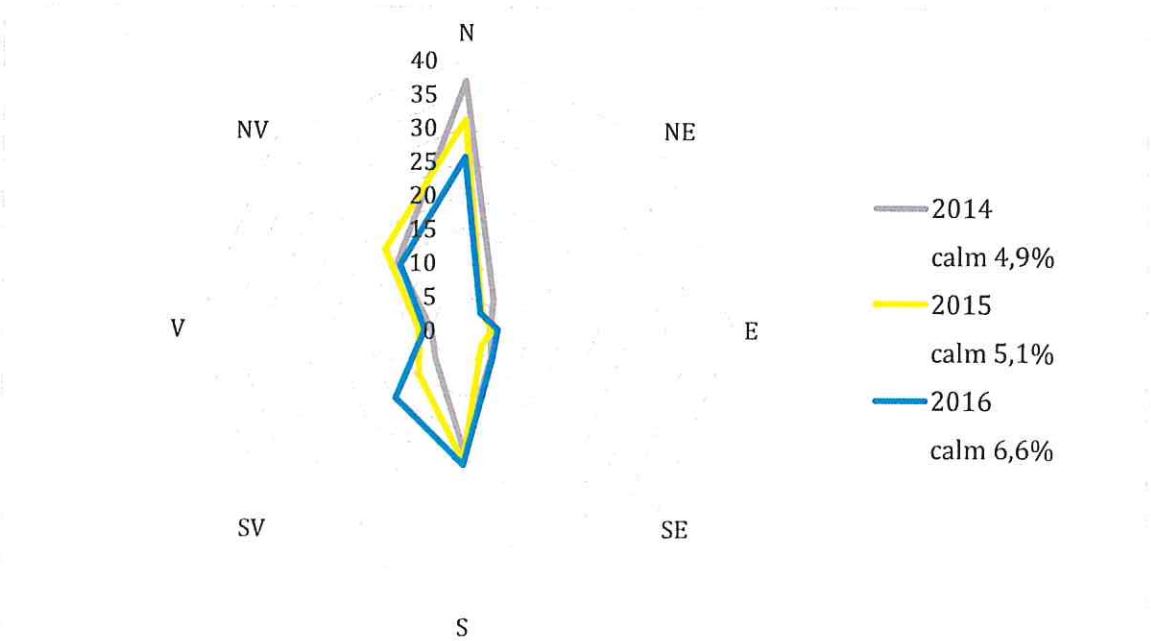
ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Originea ceţii mai poate avea şi o cauză dinamică, cu alte cuvinte, ceaţa mai apare şi când mase de aer mai cald sunt transportate de curenţii atmosferici peste mase de aer rece. În aceste condiţii apare iarăşi fenomenul de evaporare condensată. Din aceste motive, ceaţa este mai frecventă toamna şi primăvara când temperaturile sunt mai scăzute şi vaporii se formează mai repede.

Ceaţa apare mai frecvent pe zona de luncă a Dunării, unde temperatura este mai scăzută şi umiditatea mai mare. De asemenea, ceaţa apare îndeosebi dimineaţa şi seara, când se observă inversiunile de masă termică. În mod obişnuit, ceaţa este de fapt un nor aflat la altitudini atât de joase încât este în contact direct cu solul. Apariţia ceţii este, deci, favorizată de o anumită temperatură şi de absenţa vântului.

Vântul reprezintă un element climatic de mare importanţă pentru întreaga regiune. Din analiza datelor statistice pentru perioada 2014-2016 se constată că vântul predominant a bătut din direcţia Nord cu o frecvenţă cuprinsă între 25,5% şi 36,8%. Viteza medie anuală a vântului a fost cuprinsă între 2,3 – 2,6 m/s.

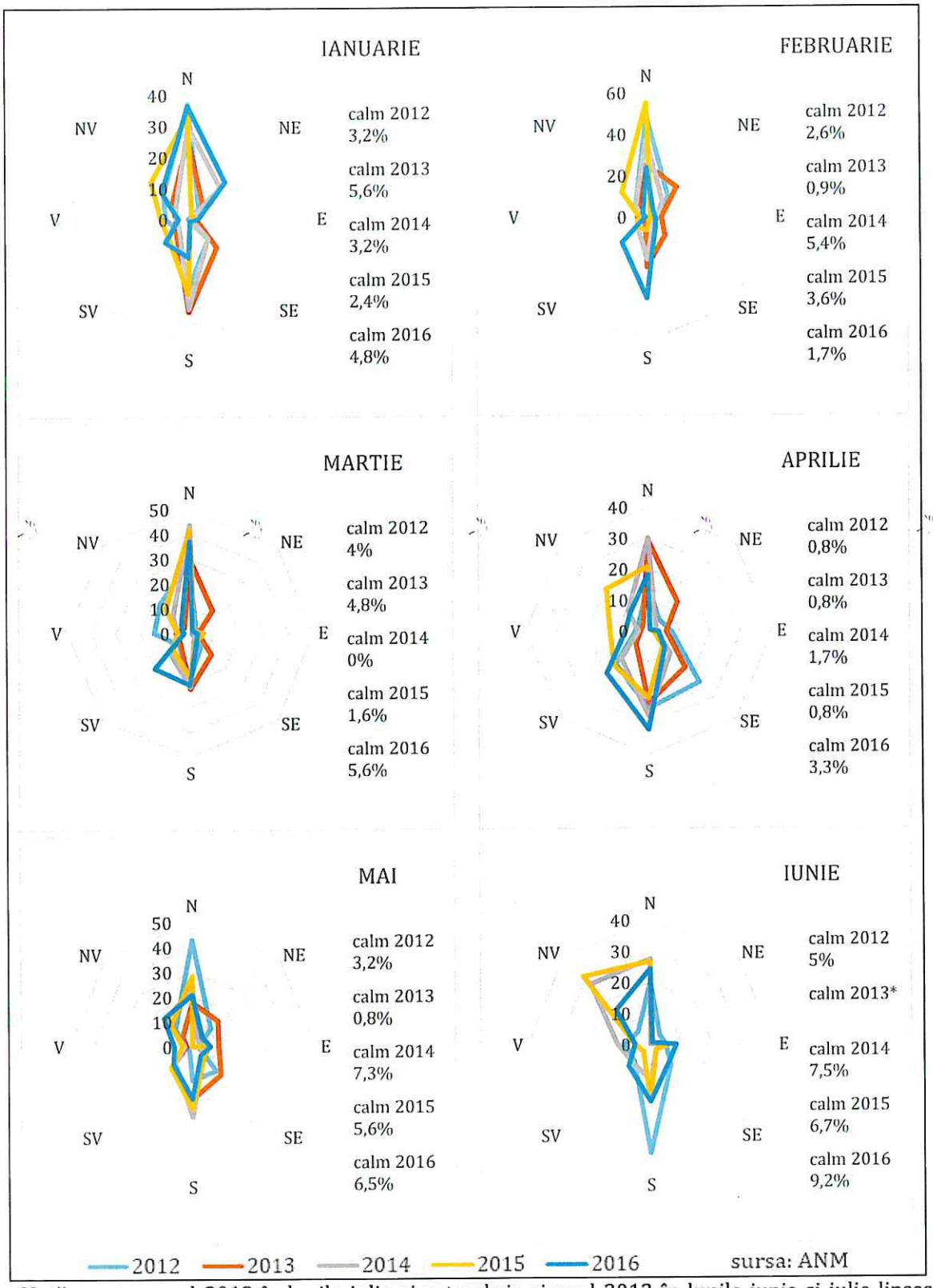
Figura nr. 2-6: Roza vântului pentru perioada 2014-2016 la staţia meteorologică Brăila



Notă: pentru anul 2012 în lunile iulie şi octombrie şi anul 2013 în lunile iunie şi iulie lipsesc înregistrări şi nu se pot calcula mediile anuale.
Sursa date: ANM

Din analiza rozei vântului lunare, în perioada 2012-2016, se observă tendinţa generală predominantă a direcţiei vântului din N cu excepţia lunilor de vară când apar variaţii dinspre NV şi S.

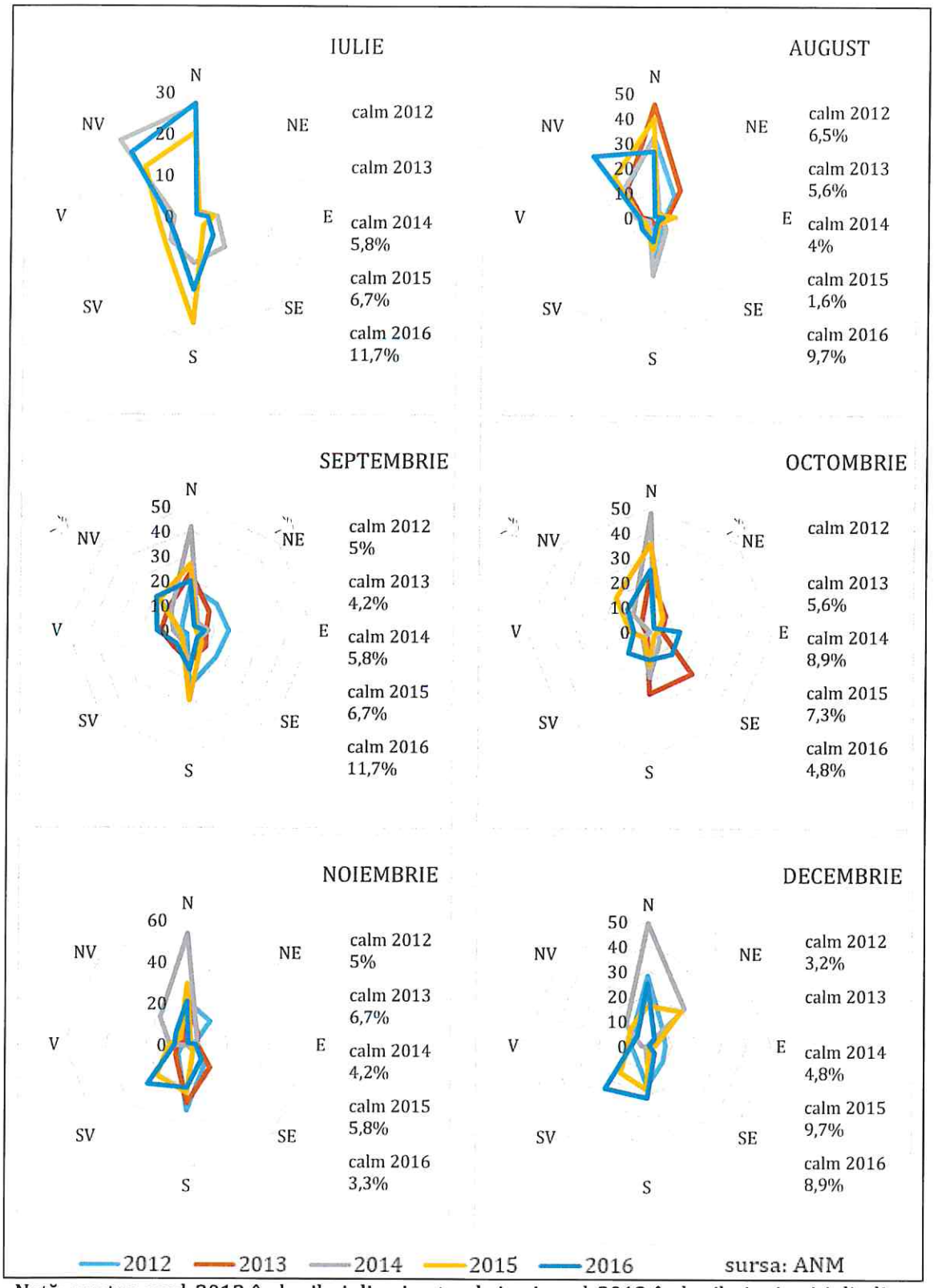
Figura nr. 2-7: Roza vântului pentru perioada 2012-2016 la stația meteorologică Brăila (ianuarie-iunie)



Notă: pentru anul 2012 în lunile iulie și octombrie și anul 2013 în lunile iunie și iulie lipsesc înregistrări și nu se pot calcula mediile lunare.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Figura nr. 2-8: Roza vântului pentru perioada 2012-2016 la stația meteorologică Brăila (iulie-decembrie)

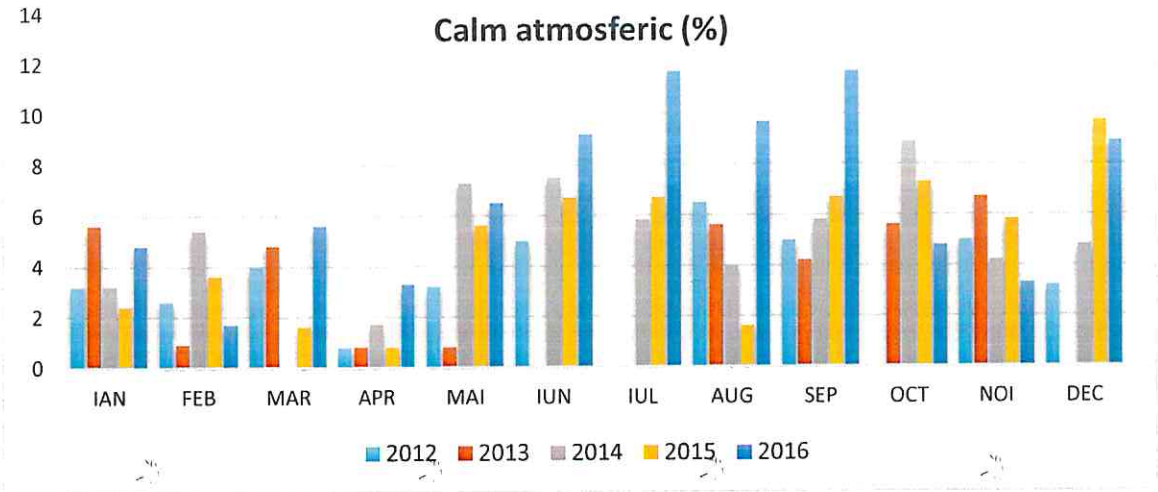


Notă: pentru anul 2012 în lunile iulie și octombrie și anul 2013 în lunile iunie și iulie lipsesc înregistrări și nu se pot calcula mediile lunare.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

La nivelul Aglomerării Brăila calmul atmosferic deține cele mai reduse valori medii primăvara iar cele mai mari toamna, cu o frecvență maximă în lunile septembrie și octombrie.

Figura nr. 2-9: Perioadele de calm atmosferic înregistrate în Aglomerarea Brăila



Pentru analiza dispersiei poluanților atmosferici generați de sursele de emisie din Municipiului Brăila precum și a influenței surselor de emisie limitrofe asupra calității aerului în Aglomerarea Brăila prin fenomenul de transport, au fost aplicate în cadrul modelelor matematice datele meteorologice analizate în anul 2014, date ce coincid cu inventarul surselor de emisie pentru perioada de referința a anului 2014.

În cazul surselor amplasate în Aglomerarea Brăila, împrăștierea poluanților este întotdeauna influențată de mișcarea aerului, care se realizează datorită diferențelor de temperatură existente în zone adiacente diferite. Temperatura modifică densitatea aerului, producând curenți orizontali, verticali, sau vârtejuri (turbioane).

Împrăștierea poluanților din sursele fixe, în plan orizontal acoperă o arie eliptică, deoarece este influențată în principal de vânt. Împrăștierea poluanților din surse mobile, în mișcare urmează alte legi matematice. Dacă sursele sunt în apropiere, între ele zona suferă impurificarea generată de la mai multe surse aflate pe direcția comună de propagare a penelor de poluant.

Fenomene atmosferice precum lipsa curenților de aer (datorită unei mase de aer cu densitate și presiune mai mare decât în zonele învecinate) pot influența dispersia poluanților, astfel în zona de generare a sursei se produce o acumulare generând creșteri ale concentrațiilor de oxizi de azot în aerul atmosferic. Starea poate dura ore sau

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

zile, timp în care poluanții se acumulează, ducând la depășiri ale valorii-limită. Ceața, inversia termică sunt provocate 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.

Comparând datele reprezentative privind calmul atmosferic și perioadele de ceață la nivelul Aglomerării Brăila cu valorile înregistrate ale NO_2 în atmosferă prin stațiile automate de monitorizare a calității aerului, se constată că aceste fenomene nu au influențat major calitatea aerului în municipiul Brăila.

În ceea ce privește condițiile de propagare a poluanților, vântul reprezintă principala sursă de deplasare a maselor de aer atmosferic, fiind caracterizat 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 influențează 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.

Analizând datele meteorologice la nivelul Aglomerării Brăila se identifică o predominanță a vânturilor de nord-vest și sud-est, rozele lunare fiind alungite pe această direcție și mult efilate pe direcția perpendiculară. Lunile cu viteza medie a vânturilor cea mai mare sunt cele de toamnă-iarnă: noiembrie, decembrie, ianuarie și februarie.

Ca urmare a analizei condițiilor meteorologice ale municipiului Brăila, constatăm că datele multianuale demonstrează predominarea vânturilor dinspre nord-vest, mai ales în prima parte a anului, urmate de cele dinspre sud-est, în perioada de toamnă-iarnă. Frecvența mare a acestor vânturi este favorizată și de orientarea predominantă a văilor fluviului Dunărea.

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

Pe de altă parte, la valori mici ale vitezei vântului, efluentul rămâne relativ compact, înălțimea de ridicare a efluentului este mare, iar dispersia este redusă; prin

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚI MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

urmare, concentrația de poluanți este probabil să fie mai mare decât în cazul valorilor mari ale vitezei vântului.

În sinteză, pe baza analizelor datelor meteorologice la nivelul Aglomerării Brăila putem identifica două mari categorii de tipuri de vreme ce generează parțial, dar mai ales întrețin condițiile de cumulare atmosferică cu NOx/NO_2 pe parcursul anului:

- perioadele foarte calde de pe parcursul semestrului cald (Aprilie-Septembrie), lipsite de precipitații, cu advecții de aer ce pot transporta și dispersa emisiile de NOx de la nivel local, regional; aceste perioade sunt foarte favorabile transportului de emisii din interiorul orașului spre zonele adiacente;

- perioadele dominate de inversiuni termice, care în general, dar nu obligatoriu, sunt asociate intervalelor reci, anticiclonale de pe parcursul perioadei reci; aceste perioade sunt favorabile în special acumulării emisiilor de NOx din surse indigene în interiorul orașului Brăila.

Plecând de la considerentele prezentate mai sus se desprind câteva concluzii referitoare la rolul condițiilor meteo-climatice în cumularea emisiilor de NOx/NO_2 la nivelul Aglomerării Brăila:

- Aglomerarea Brăila reprezintă un areal pe care îl putem considera extrem de susceptibil la cumularea poluanților atmosferici ca efect compus al condițiilor meteo-climatice și al celor de poziționare fizico-geografică a orașului pe direcția culoarului Dunării de către sursele învecinate;
- De remarcat că nu au fost identificate depășiri ale valorii-limită pentru NO_2, prin urmare nu s-au produs condiții meteorologice favorabile concentrării poluanților, iar factorul natural nu a reprezentat un element indispensabil;
- Dintre elementele meteo-climatice importanța cea mai ridicată în apariția situațiilor de cumulare cu NOx în atmosferă o au perioadele de inversiune termică persistentă, vitezele mici ale vântului și lipsa pe o perioadă prelungită a precipitațiilor;
- Dat fiind faptul că în perioada 2017-2018 nu s-au înregistrat depășiri ale valorii-limită pentru NO_2, măsurile aplicabile pentru îmbunătățirea calității aerului trebuie să se concentreze asupra minimizării emisiilor de origine antropică.

2.4. Date relevante privind topografia

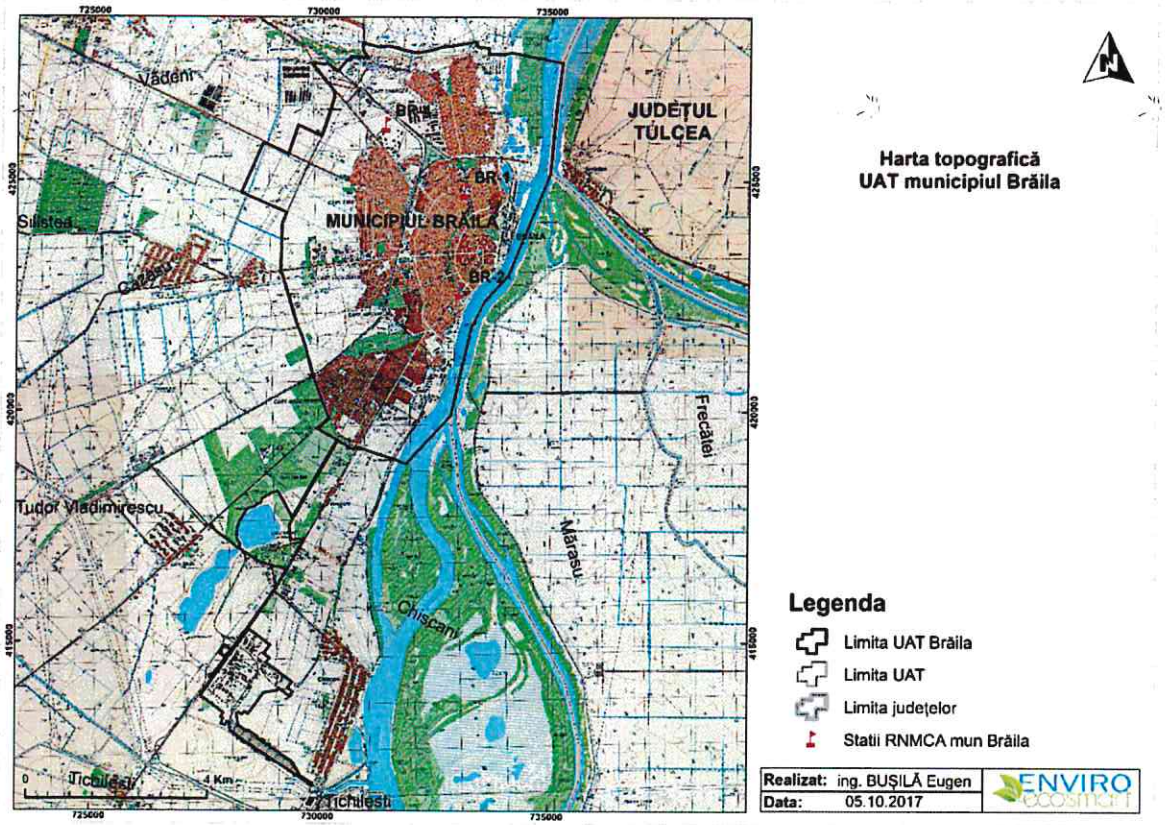
Municipiul Brăila se află așezat în Lunca Dunării, pe o terasă încadrată spre nord, vest și sud de luncile Siretului, Buzăului și Călmățuiului, aflate la distanțe de până la 20

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

km. Zona cea mai joasă a orașului, situată pe grindul fluviatil, are față de Dunăre 3 - 4 m peste nivelul marii. În această zona se afla cea mai mare parte a instalațiilor portuare. Urmează o zonă care aparține Luncii Dunării, cu înălțimi de 4 - 6 m, care face trecerea spre terasa Brăilei. În această zonă se află cartierul Comorofca, fosta Uzină de Apă și terenurile joase dinspre satul Vărsătura.

Cea mai mare parte a orașului se întinde în zona de terasă, care are înălțimea cuprinsă între 12-25 m și care se ridică peste un versant paralel cu fluviul, cunoscut sub numele de faleză. Terasa Brăilei este plană, coborând de la nord unde se află Piscul Brăilei (33m) spre sud unde atinge 15 m, iar de la est la vest înălțimile variază între 25 m la Grădina Mare și 10 m în cartierul Lacu Dulce.

Figura nr. 2-10: Topografia municipiului Brăila



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

Din punct de vedere al influenței exercitate de poluanții atmosferici asupra mediului, se pot distinge două grupe de efecte: cele asupra sănătății umane 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.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

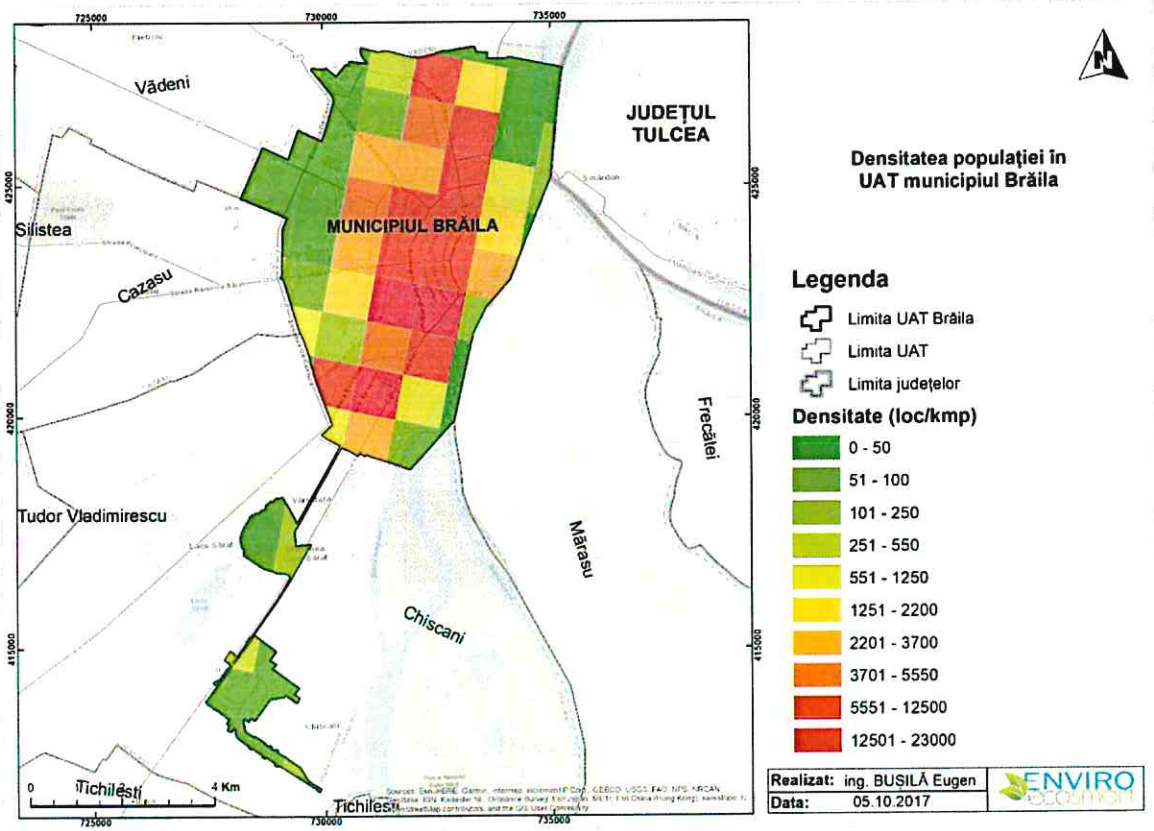
Scopul măsurilor stabilite prin planul de calitate a aerului este acela de a proteja sănătatea oamenilor și ecosistemele naturale față de efectele directe și indirecte ale unor substanțe poluante care sunt emise de diverse surse în atmosferă.

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 circulate, intersecțiilor și zonelor cu acumulare de surse de emisie, ce pot accentua caracterul cumulativ al concentrațiilor și pot duce la depășiri ale valorii-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 Brăila), 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 intravilan, așa cum se poate observa și în planșa de mai jos.

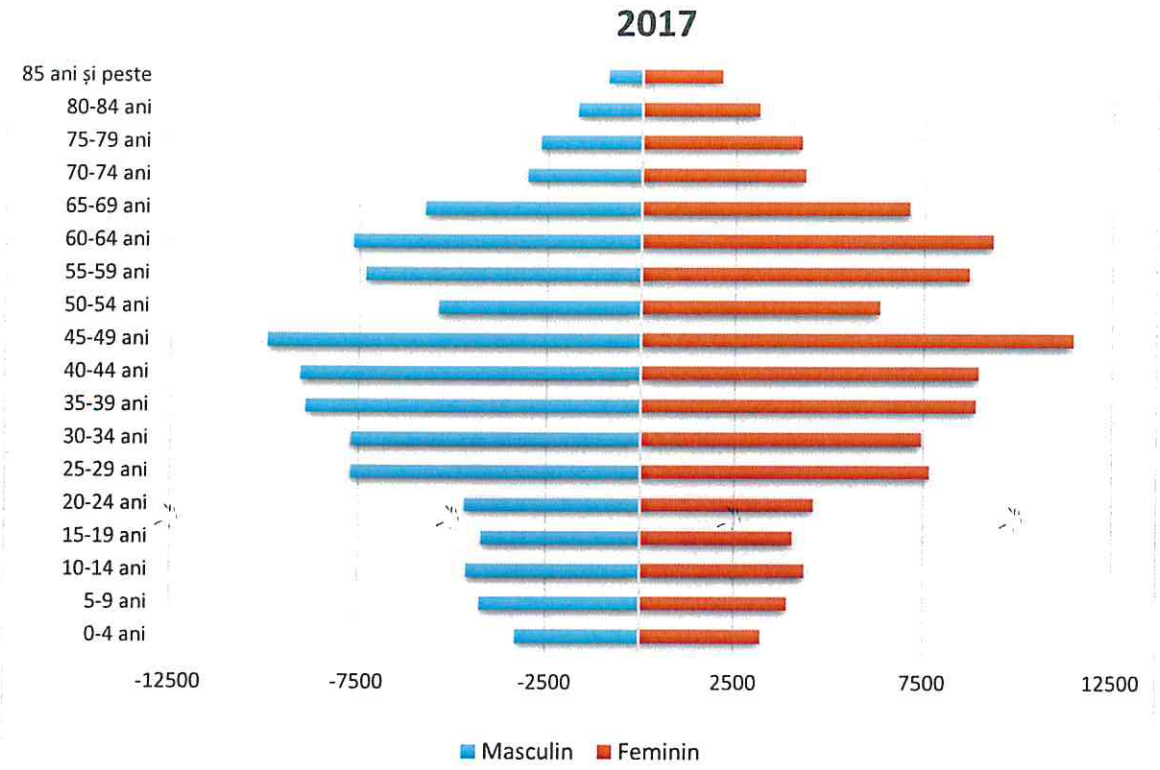
Figura nr. 2-11: Distribuția densității populației în municipiul Brăila



Ca structură a populației pe grupe de vârstă, în municipiul Brăila persoanele mature formează majoritatea. La 1 iulie 2017, copiii (0-14 ani) dețin o pondere de 11,33% din totalul populației municipiului, populația tânără (15 - 24 ani) reprezintă un

procentaj de 8,40%, persoanele mature (25 – 64 ani) reprezintă 63,50%, iar persoanele în vârstă de peste 65 ani reprezintă 16,77% din total.

Figura nr. 2-12: Piramida vârstelor în anul 2017



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

2.6. Stațiile automate de monitorizare a calității aerului

În România, în prezent, sunt amplasate 148 stații automate de monitorizare continuă a calității aerului, dotate cu echipamente automate pentru măsurarea concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici. RNMCA cuprinde 41 de centre locale.

Punctele de prelevare destinate protejării sănătății umane se amplasează în așa fel încât să furnizeze date referitoare la următoarele aspecte:

- ✓ 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;

Stațiile de fond urban sunt amplasate astfel încât nivelul de poluare sa fie influențat de contribuțiile integrate ale tuturor surselor din direcția opusă vântului.

Pentru stațiile de trafic rutier sondele de prelevare se amplasează la cel puțin 25 m de extremitatea intersecțiilor mari și la cel mult 10 m de bordura trotuarului.

Tabelul nr. 2-10: Informații despre centrul de monitorizare a calității aerului – APM Brăila

Nume centru	BRĂILA
Județ	Brăila
Adresa	Bd. Independenței, Nr. 16, Bl. B5, parter
Telefon	0339.401.834
Web site	www.apmbr.anpm.ro
E-mail	office@apmbr.anpm.ro
Nume centru	BRĂILA

Sursa date: www.apmbr.anpm.ro

Sistemul de monitorizare permite APM Brăila:

- ✓ să evalueze, să cunoască și să informeze în permanență publicul, alte autorități și instituțiile interesate, despre calitatea aerului;
- ✓ să ia, în timp util, măsuri prompte pentru diminuarea sau eliminarea episoadelor de poluare;
- ✓ să prevină poluările accidentale;
- ✓ să avertizeze și să protejeze populația în caz de urgență.

La nivelul aglomerării Brăila se află trei stații automate de monitorizare a calității aerului, de tip trafic, fond urban și industrial.

Tabelul nr. 2-11: Informații despre stațiile automate de monitorizare a calității aerului în municipiul Brăila (cod aglomerare RO22101)

Indicativ stație	Tip stație	Adresă stație	Coordonate geografice și altitudinea	Parametrii monitorizați
BR-1	Trafic	Str. Calea Galați, Nr. 53, mun. Brăila	Latitudine: 45°17'01.9" N și Longitudine: 27°58' 16.0" E Altitudine: 21.00 m	SO_2, NOx, CO, PM_{10}, Benzen, Toluen o,m,p – Xilen, Etilbenzen

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Indicativ stație	Tip stație	Adresă stație	Coordonate geografice și altitudinea	Parametrii monitorizați
BR-2	Fond urban	Str. P-ța Independenței, Nr.1, mun. Brăila	Latitudine: 45°15'52.0" N și Longitudine: 27°58' 07.6" E Altitudine: 19.00 m	SO_2, NOx, O_3, CO, Benzen, Toluen, o,m,p-Xilen, Etilbenzen, PM_{10} și $PM_{2,5}$, parametrii meteo*
BR-4	Industrial	Str. Baldovinești, Nr. 22, mun. Brăila	Latitudine: 45° 17' 50.6" N și longitudine: 27° 56' 58.6" E Altitudine: 22.00 m	SO_2, NOx, CO, O_3, PM_{10}, parametrii meteo*

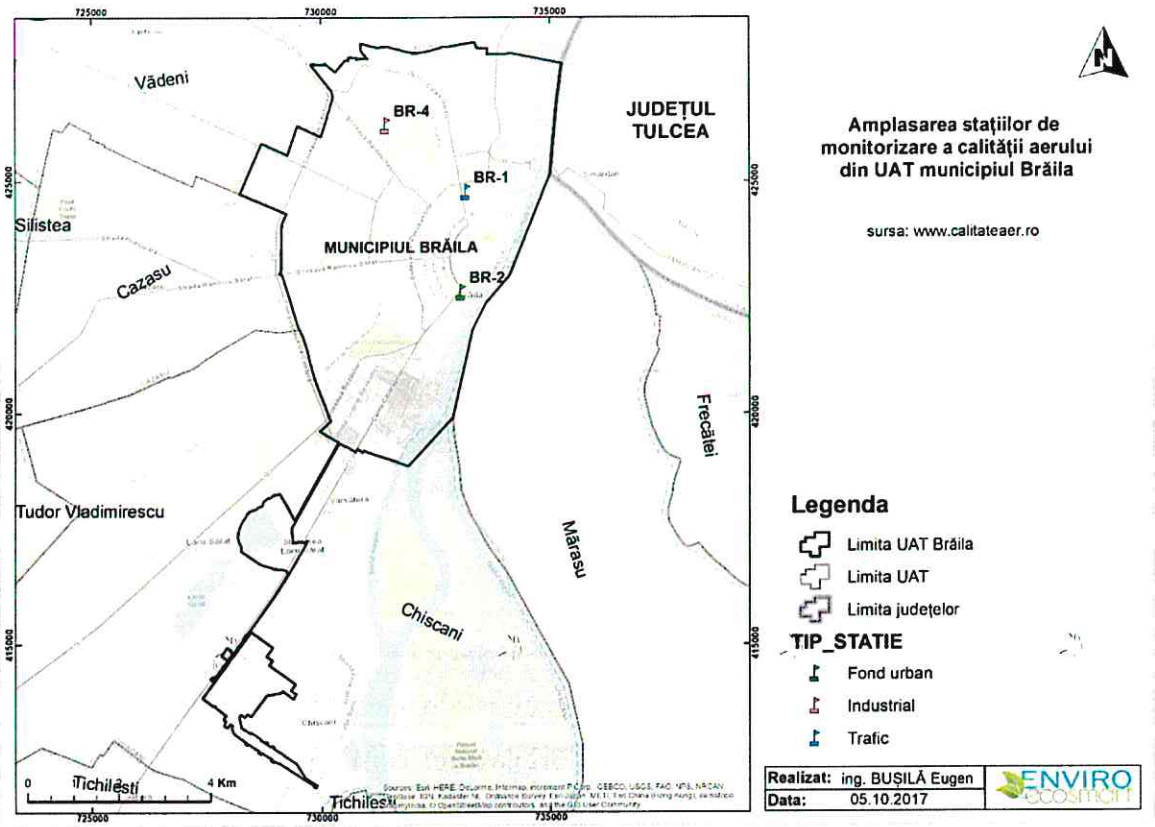
*direcția și viteza vântului, precipitații, presiunea și temperatura aerului, radiația solară, umiditatea relativă
Sursa date: APM Brăila

Datele cu privire la calitatea aerului consemnate de stațiile prezentate în tabelul de mai sus sunt transmise on-line pe site-ul www.calitateaer.ro. Ulterior, datele validate de către Agenția pentru Protecția Mediului Brăila sunt certificate de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului.

Poluanții monitorizați sunt cei reglementați prin Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare,[15] care stabilește valorile limită, valorile de prag și criteriile și metodele de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, particulelor în suspensie (PM_{10} și $PM_{2,5}$), plumbului, cadmiului, nichelului, arsenului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător, și care transpune directivele europene: Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2004/107/CE a 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.

[15] 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

Figura nr. 2-13: Amplasarea stațiilor automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Brăila



Sursa date: www.calitateaer.ro, APM Brăila

Amplasarea stațiilor s-a realizat după cum urmează:

- **BR-1 - stație de trafic** amplasată pe Calea Galați nr. 53 și monitorizează concentrații ale poluanților generați preponderent de emisiile din traficul, cu fluxuri medii și ridicate, de pe străzile limitrofe.
  - Raza ariei de reprezentativitate: 10-100 m;
  - Poluanți monitorizați: SO_2, NOx, CO, PM_{10}, Benzen, Toluen, o,m,p – Xilen, Etilbenzen.
  - Principalele surse de emisie aflate în apropierea stației: trafic auto;
  - Caracterizarea traficului: volum moderat de trafic între 2.000 și 10.000 vehicule/zi.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Figura nr. 2-14: Stația de trafic BR-1 amplasată în Calea Galați nr. 53

- **BR-2 - stație de fond** amplasată în Piața Independenței nr. 1, departe de trafic și de zone industriale sau surse punctuale mari. Monitorizează concentrații ale poluanților din zona urbană datorate emisiilor din interiorul orașului precum și contribuțiile posibil semnificative datorate unor fenomene de transport a poluanților atmosferici proveniți din exteriorul orașului.
    - Raza ariei de reprezentativitate: 1-5 km;
    - Poluanți monitorizați: SO_2, NOx, CO, O_3, Benzen, Toluen, o,m,p-Xilen, Etilbenzen, PM_{10} și $PM_{2,5}$;
    - Principalele surse de emisie aflate în apropierea stației: instalații de ardere neindustriale;

Figura nr. 2-15: Stația de fond urban BR-2 amplasată în Piața Independenței nr. 1

- **BR-4 – stație de tip industrial** situată în zona industrială nord a municipiului Brăila, fiind amplasată pe Șoseaua Baldovinești în incinta Stației de pompare ape uzate a Companiei de Utilități Publice Dunărea - Brăila și determină concentrații ale poluanților generați de la sursele industriale din zonă sau din zonele limitrofe..
    - Raza ariei de reprezentativitate: 100 m - 1 km;
    - Poluanți monitorizați: SO_2, NOx, CO, O_3, PM_{10};
    - Principalele surse de emisie aflate în apropierea stației: instalații de ardere neindustriale, arderi în industria de prelucrare, procese de producție, trafic auto, factori naturali.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE

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

Tabelul nr. 2-12: Reprezentanții primăriei municipiului Brăila în comisia tehnică

Nr. crt.	Nume și prenume	Calitate în comisia tehnică	Compartiment
1	Damian Olguța	Coordonator	Serviciul UMMSCUP - Compartiment Monitorizare Protecția Mediului
2	Martinov Camelia	Membru	Consilier Primar
3	Kerestely Eugen	Membru	Arhitectul Șef - Compartiment de planificare, dezvoltare și strategie urbană
4	Tatomir Doinița	Secretar	Serviciul de Utilitate Publică Administrare și Gospodărire Locală (SUPAGL), Serviciul Salubrizare și Protecția Mediului

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

- Direcția de Sănătate Publică - Brăila
- Direcția Silvică Brăila
- Direcția Regională de Statistică Brăila
- RA Administrația Zonei Libere -Brăila
- SC Braicar SA Brăila
- Poliția Locală Brăila
- Autoritatea Națională Fitosanitară Oficiul Fitosanitar Brăila
- Inspectoratul de Poliție Județean Brăila
- Serviciul de Transport Public Local de Călători și Administrare Portuară Brăila
- SC VARD SA Brăila
- SC PROMEX SA Brăila

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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

Planul de calitate a aerului s-a întocmit pe baza studiului de calitate a aerului în conformitate cu H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt a planurilor de menținere a calității aerului.

Studiul de calitate a aerului a analizat informațiile referitoare la poluarea cauzată de transportul și dispersia poluanților emiși în atmosferă, ale căror surse se găsesc în alte aglomerări (respectiv aglomerarea Galați). Rezultatele studiului relevă faptul ca nu se impune aplicarea unor măsuri în ceea ce privește transferul de poluanți de la sursele fixe de emisie învecinate Aglomerării Brăila asociate platformei industriale Arcelor Mittal SA, aceste surse neinfluențând calitatea aerului în municipiul Brăila. Acest studiu a primit aviz favorabil din partea APM Brăila și ANPM.

Acest studiu a fost 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.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

4. NATURA ȘI EVALUAREA POLUĂRII

4.1. Concentrații pentru NO_2/NOx în aglomerarea Brăila

În tabelele de mai jos sunt prezentate datele statistice rezultate din stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Brăila, în anul 2017. În perioada 2010-2016 captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările și completările ulterioare.

Tabelul nr. 4-1: Concentrația medie anuală pentru dioxidul de azot (NO_2), înregistrată la stațiile automate de monitorizare a aerului din aglomerarea Brăila, în anul 2017

Poluant	Stație	Concentrația medie anuală 2017
NO_2 (µg/m³)	BR-1	26,26
	BR-2	17,18
	BR-4	11,06

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru NO_2 este 40 µg/m³
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 11.07.2018

Tabelul nr. 4-2: Concentrația medie anuală pentru oxizi de azot (NOx), înregistrată la stațiile automate de monitorizare a aerului din aglomerarea Brăila, în anul 2017

Poluant	Stație	Concentrația medie anuală 2017
NOx (µg/m³)	BR-1	41,58
	BR-2	25,93
	BR-4	17,03

Nivelul critic anual pentru protecția vegetației a concentrației medii anuale pentru NOx este 30 µg/m³
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 11.07.2018

Valoarea-limită pentru NO_2 pentru perioada de mediere orară este 200 µg/m³ (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic).

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

În tabelul de mai jos sunt prezentate concentrațiile medii anuale și maxime orare pentru NO_2 obținute prin modelare pentru anul de referință 2014.

Tabelul nr. 4-3: Concentrațiile medii anuale și maxime orare pentru NO_2 obținute prin modelare pentru anul 2014

Poluant	Stație	Concentrația medie anuală	Concentrații maxime orare
NO_2 (µg/m³)	BR-1	24,761	96,743
	BR-2	19,411	68,430
	BR-4	11,681	32,461

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. 104/20144 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare.

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

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

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 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările 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 Legea 104/2011;

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:

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

- 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 km^2, 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 km^2.

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 km^2. 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 SR EN 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 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare.

Tabelul nr. 4-4: 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/m³, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)	50% din valoarea limită (100 µg/m³, 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/m³)	65% din valoarea limită (26 µg/m³)
Nivelul critic anual pentru protecția vegetației și ecosistemelor naturale [NOx]	80% din nivelul critic (24 µg /m³)	65% din nivelul critic (19,5 µg/m³)

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

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

probabil să apară cele mai mari niveluri de poluare, cu informații extrase din inventare de emisii și din modelare.

Valorile-limită conform Anexei 3, lit. b din Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 4-5: Valori limită pentru dioxid de azot

Perioada de mediere	Valoarea-limită	Procentul necesar de date valide
o oră	200 µg/m³ - a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	75% (adică 45 de minute)
An calendaristic	40 µg/m³	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 cu modificările și completările ulterioare, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 4-6: Obiective de calitate a datelor pentru dioxid de azot și oxizi de azot

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

ROMANIA AGENTIA NATIONALA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

	Dioxid de azot și oxizi de azot
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 pot aplica modele matematice de dispersie. Modelele de dispersie atmosferică reprezintă simularea matematică a modului de împrăștiere a poluanților în atmosferă. Acestea sunt folosite pentru estimarea concentrației poluanților atmosferici emiși în urma activității industriale sau a traficului auto în direcția vântului.

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

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

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

Principalii oxizi de azot sunt:

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

4.3.1. Surse de poluare

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

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

- 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 în municipiul Brăila prin mijloacele de transport rutiere și navale.

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, a efectului de seră, deteriorarea calității apei, reducerea vizibilității în zonele urbane.[16]

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 navale pot degaja uneori noxe provenite din arderea combustibililor.

În motoarele cu combustie internă, azotul molecular din aer capturat în interiorul acestuia 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

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

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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 NOx 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 NO_2. Protoxidul de azot - N_2O 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 NOx sunt plasate în amestecurile de lumină. Dacă aerul în exces continuă să crească datorită temperaturii inferioare a flăcării, formarea NOx este redusă.[17]

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

[17] Frățilă Gh., Mariana Frățilă, S. Samoilă, 2008, Automobile – cunoaștere, întreținere, reparare, Editura Didactică și Pedagogică, București

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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 acesteia: creșterea conținutului de sulfați 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 freatice.

Organizația mondială a sănătății (WHO)[18] clasifică efectele degradării calității aerului cu NOx în efecte pe termen scurt și efecte pe termen lung.

Tabelul nr. 4-7: Efecte ale expunerii cu NO_2 asupra sănătății populației

Tip poluant	Efecte în expunerea pe termen scurt	Efecte în expunerea pe termen lung
Dioxid de azot (NO_2)	Scăderea funcțiilor respiratorii, mai ales la astmatici Creșterea reacțiilor alergice respiratorii Creșterea numărului de internări Creșterea mortalității	Scăderea funcțiilor normale ale plămânilor Creșterea posibilității dezvoltării unor simptome respiratorii

Sursa date: WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide – Global update 2005, Geneva 2006

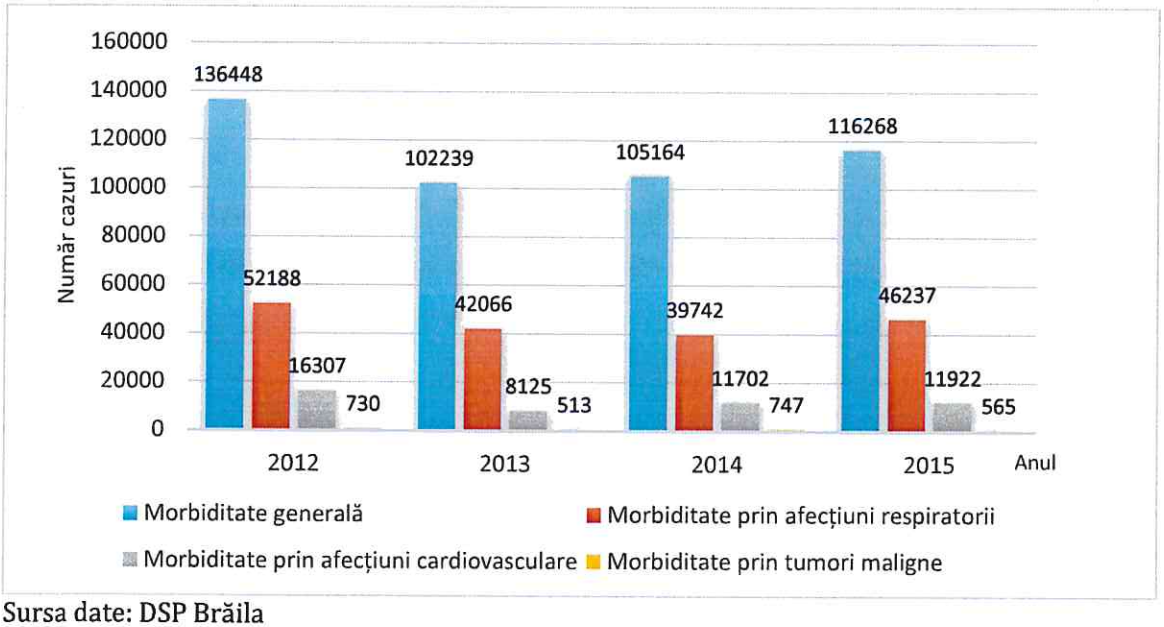
[18] WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide – Global update 2005, Geneva 2006.

Tabelul nr. 4-8: Mortalitatea generală, la nivelul municipiului Brăila, în perioada 2012 -2015

Nr. crt.	Indicatorul	Anul			
		2012	2013	2014	2015
1.	Mortalitate infantilă	10	15	8	3
2.	Mortalitate infantilă prin boli respiratorii	0	3	0	1
3.	Mortalitate generală - total	2210	2258	2263	2361
4.	Mortalitate prin afecțiuni respiratorii	116	115	127	144
5.	Mortalitate prin afecțiuni cardio-vasculare	1103	1145	1147	1242
6.	Mortalitate prin tumori maligne respiratorii	143	139	119	95

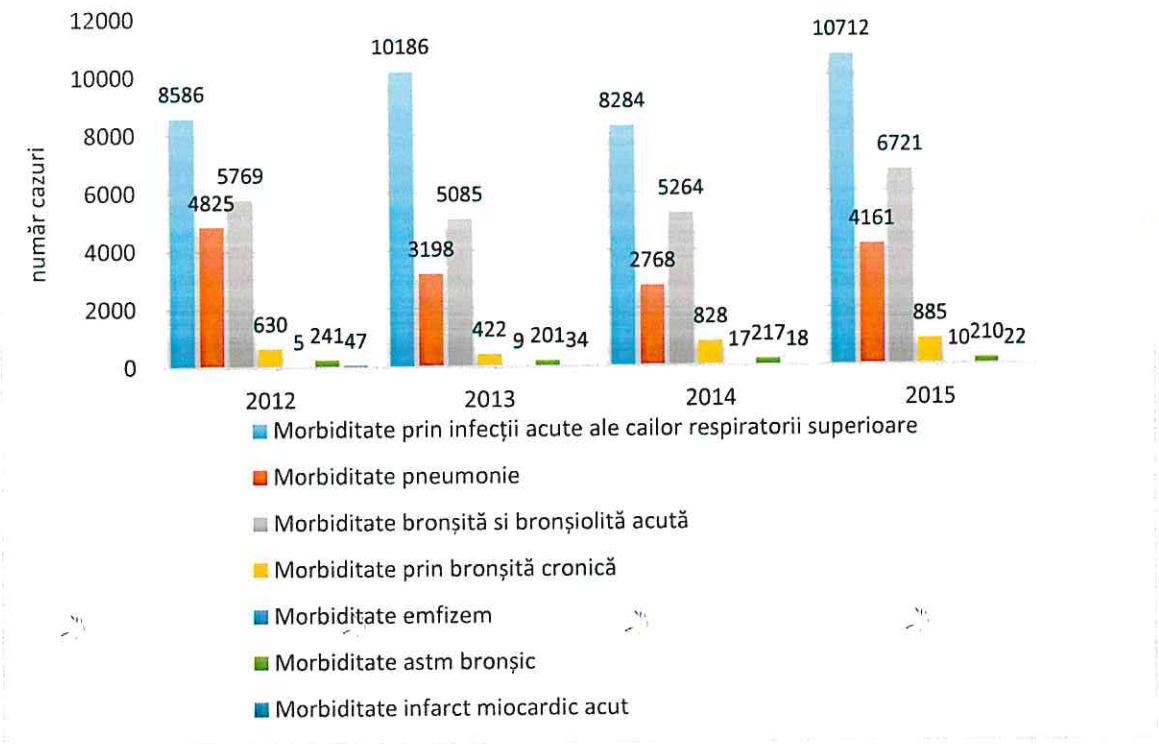
Sursa date: DSP Brăila

Figura nr. 4-1: Morbiditatea generală în municipiul Brăila, în perioada 2012 – 2015



Sursa date: DSP Brăila

Figura nr. 4-2: Morbiditatea specifică în municipiul Brăila, în perioada 2012 - 2015



Sursa date: DSP Brăila

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

Populația expusă la acest tip de poluanți poate avea dificultăți respiratorii, iritații ale cailor respiratorii, disfuncții ale plămânilor. Expunerea pe termen lung la o concentrație redusă poate distruge țesuturile pulmonare ducând la emfizem pulmonar. Persoanele cele mai afectate de expunerea la acest poluant sunt copiii.

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

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

Direcția de Sănătate Publică Brăila nu deține date pentru a putea realiza o corelație între acestea și indicatorul pentru care se elaborează prezentul plan.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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:[19]

- ✓ 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 in mediul profesional și/sau de obiceiuri dăunătoare sănătății (ex: fumatul).

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

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

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

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

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

[19] 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

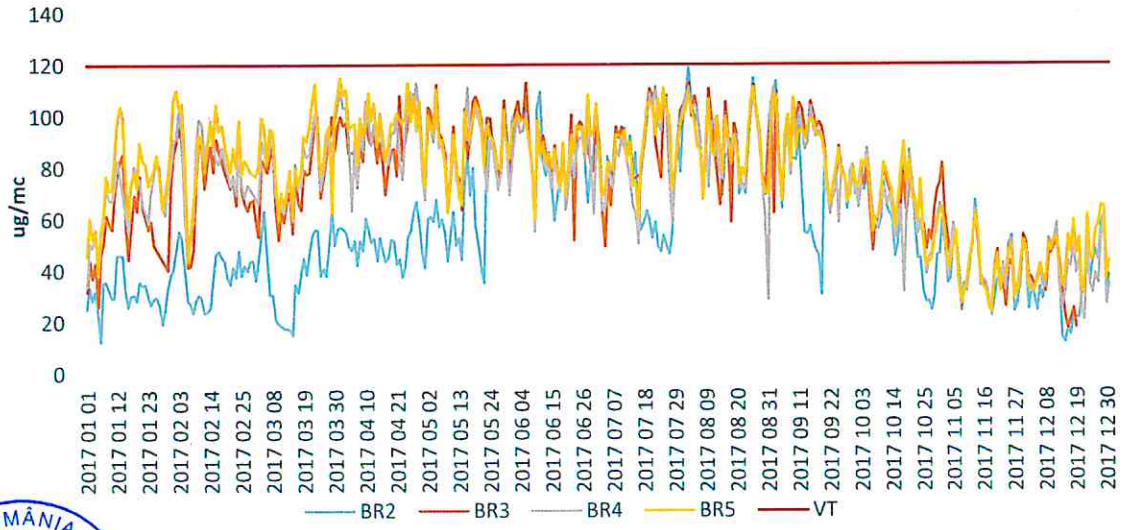
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Formarea fotochimică a O_3 depinde în principal de factorii meteorologici și de concentrațiile de precursori. În atmosferă au loc reacții în lanț complexe, multe dintre acestea concurente, în care ozonul se formează și se consumă, astfel încât concentrația sa la un moment dat depinde de o multitudine de factori, precum raportul dintre monoxidul de azot și dioxidul de azot din atmosferă, prezența compușilor organici volatili necesari inițierii reacțiilor, dar și de factori meteorologici: temperaturi ridicate și intensitatea crescută a radiației solare (care favorizează reacțiile de formare a ozonului), precipitații (care contribuie la scăderea concentrațiilor de ozon din aer).

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

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

Figura nr. 4-3: Evoluția concentrațiilor maxime zilnice a mediilor pe 8 ore (medie mobilă), pentru ozon (O_3), înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Brăila, în anul 2017



Sursa date: http://www.calitateaer.ro/public/monitoring-page/reports-reports-page/?_locale=ro

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Valorile orare pentru ozon au fost mai mici decât pragul de alertă (240 μg/m³ - medie orară), precum și față de pragul de informare (180 μg/m³ - medie orară). De asemenea, concentrațiile maxime ale mediilor pe opt ore au fost sub obiectivul pe termen lung pentru protecția sănătății umane și respectiv valoarea țintă pentru anul 2017 (120 μg/m³).[20]

Contribuția emisiilor de precursori ai ozonului

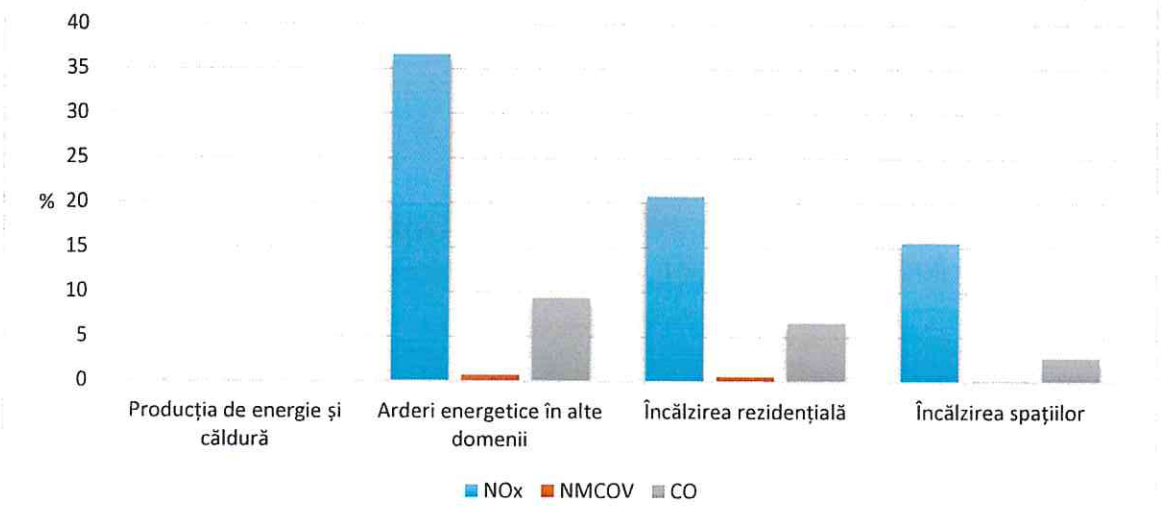
Se urmăresc tendințele emisiilor antropice de poluanți precursori ai ozonului: oxizi de azot (NOx), monoxid de carbon (CO) și compuși organici volatili nemetanici (COVNM) proveniți din: producția și distribuția energiei, utilizarea energiei în industrie, procesele industriale, transportul rutier, nerutier,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

Emisiile de oxizi de azot provin în principal din traficul rutier, din industria energetică și din industria de prelucrare.

Compușii organici volatili (COV) sunt compuși chimici care au o presiune a vaporilor crescută, de unde rezultă volatilitatea lor ridicată.

Aceste emisii sunt generate preponderent din activitățile de extracție, de stocare și distribuție a combustibililor fosili.

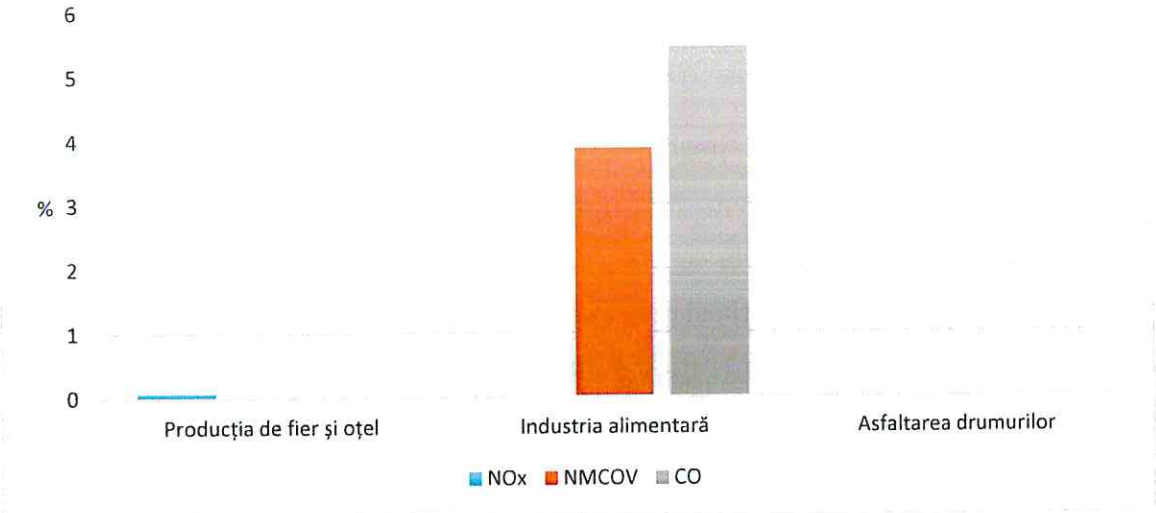
Figura nr. 4-4: Contribuția sectoarelor de activitate din energie la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului, la nivelul județului Brăila, în anul 2014



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

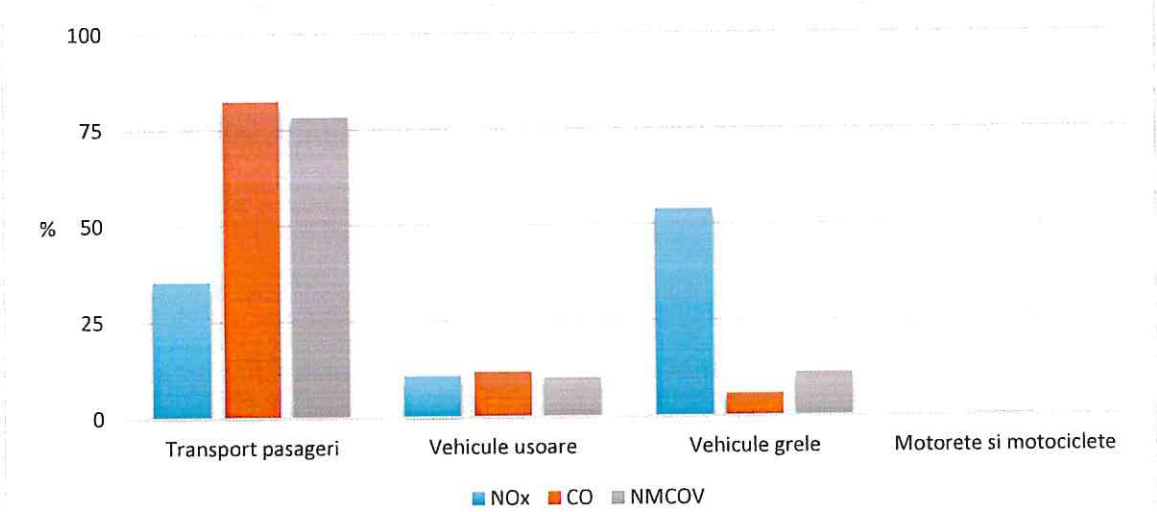
[20] APM Brăila - Raport privind evoluția calității aerului pentru anul 2017

Figura nr. 4-5: Contribuția sectoarelor de activitate din industrie la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului, la nivelul județului Brăila, în anul 2014



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

Figura nr. 4-6: Contribuția tipurilor de vehicule la emisiile de poluanți atmosferici precursori ai ozonului, la nivelul județului Brăila, în anul 2014



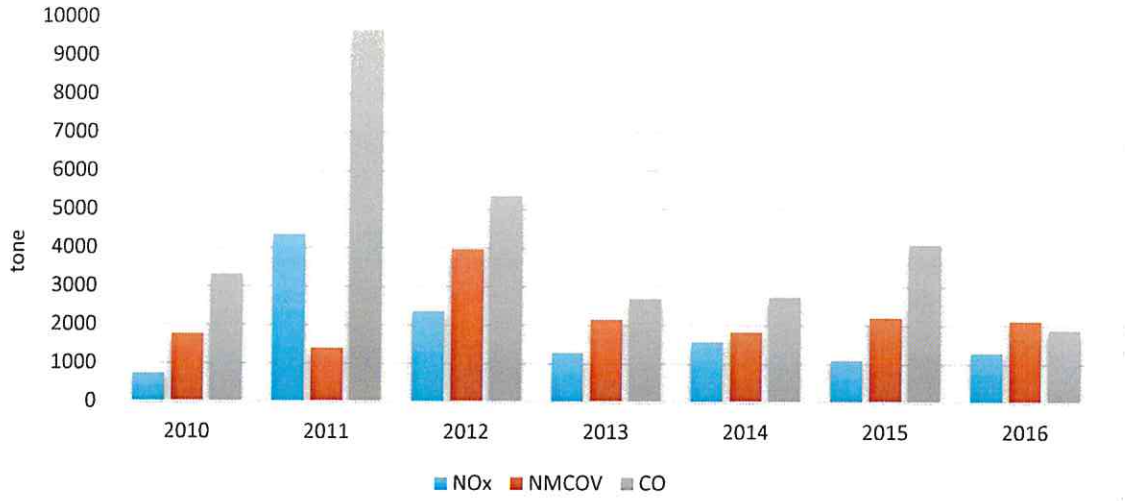
Sursa date: APM Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila, anul 2014

Emisiile de precursori ai ozonului

În cele ce urmează sunt prezentate tendințele emisiilor de poluanți precursori ai ozonului, la nivelul județului Brăila, în perioada 2010 - 2016, date preluate din Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila, anul 2017, realizat de către Agenția pentru Protecția Mediului Brăila.

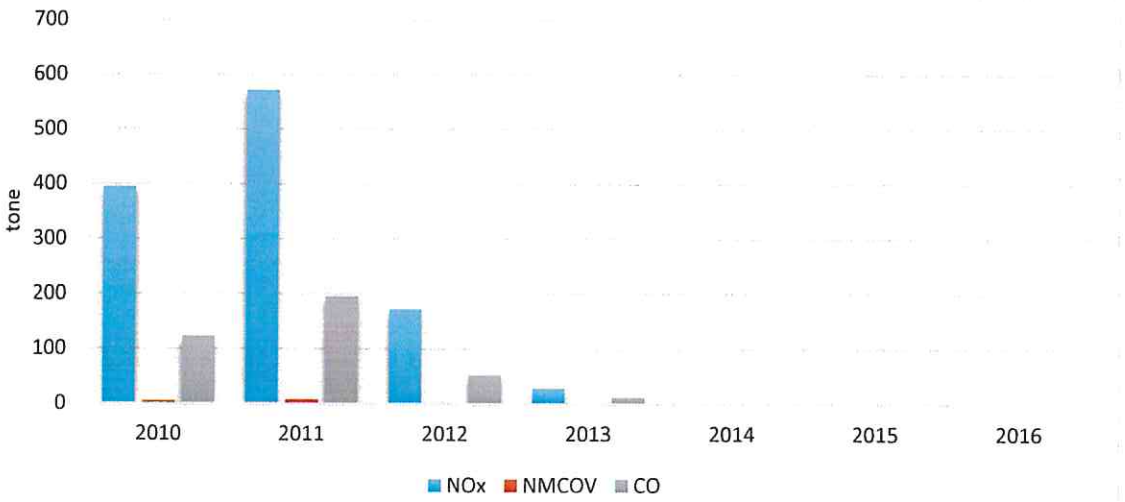
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Figura nr. 4-7: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului, la nivelul județului Brăila, în perioada 2010 - 2016



Sursa date: APM Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila, anul 2017

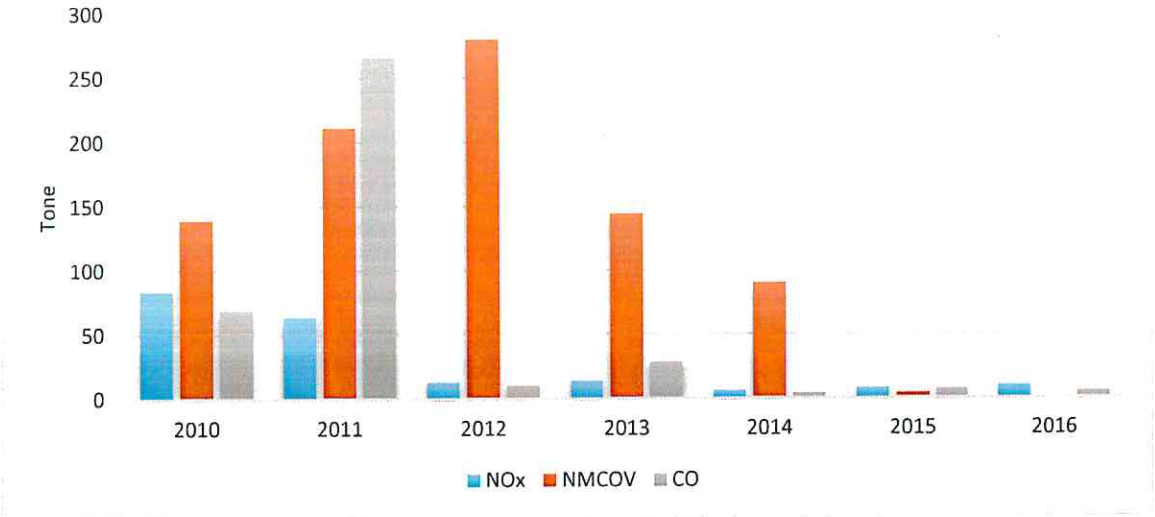
Figura nr. 4-8: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate energie, la nivelul județului Brăila, în perioada 2010 - 2016



Sursa date: APM Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila, anul 2017

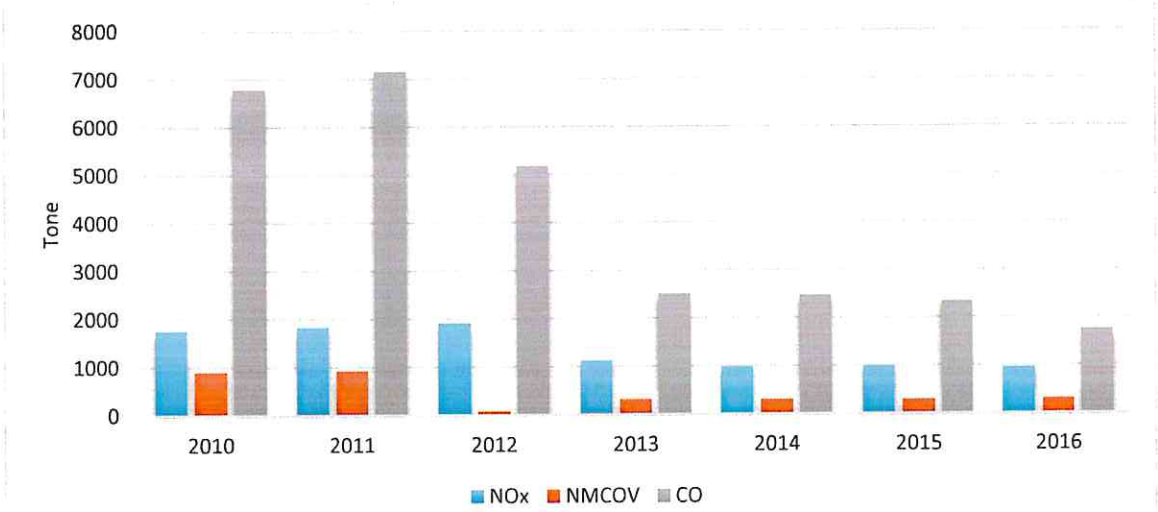
ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Figura nr. 4-9: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate industrie, la nivelul județului Brăila, în perioada 2010 - 2016



Sursa date: APM Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila, anul 2017

Figura nr. 4-10: Tendința emisiilor de poluanți precursori ai ozonului din sectorul de activitate transport, la nivelul județului Brăila, în perioada 2010 - 2016



Sursa date: APM Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila, anul 2017

ROMÂNIA * AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI * MINISTERUL MEDIULUI

5. ORIGINEA POLUĂRII

În conformitate cu prevederile art. 34 alin. (2) din HG nr. 257/15.04.2015 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, au fost aprobate prin Ordinului 598/2018 listele cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în Anexa 2 din legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare.

Municipiul Brăila se încadrează în regimul de gestionare I, Anexa nr. 1 din Ordinul 598/2018 – Lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x) conform tabelului de mai jos.

Tabelul nr. 5-1: Încadrarea în regimul de gestionare I a municipiului Brăila

Aglomerare/Zona	Poluanți			
	Dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NO_x)	Pulberi în suspensie (PM_{10})	Pulberi în suspensie ($PM_{2,5}$)	Benzen (C_6H_6)
Municipiul Brăila	X			

Încadrarea municipiului Brăila în **regimul de gestionare I** pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx) conform Ordinului 598/2018, s-a realizat luând în considerare și încadrarea anterioară în regimuri de gestionare (conform Ordinului 1206/2015). Depășiri ale valorilor limită pentru NO_2 (orară și anuală) pentru perioada de evaluare 2010 - 2014 au fost evaluate prin modelare matematică, în cadrul Studiului realizat de către S.C. WESTAGEM S.A[21] evaluându-se pentru concentrații maxime orare și concentrații medii anuale ale NO_2 (tabelul nr. 5-2).

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

[21] 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

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚI MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

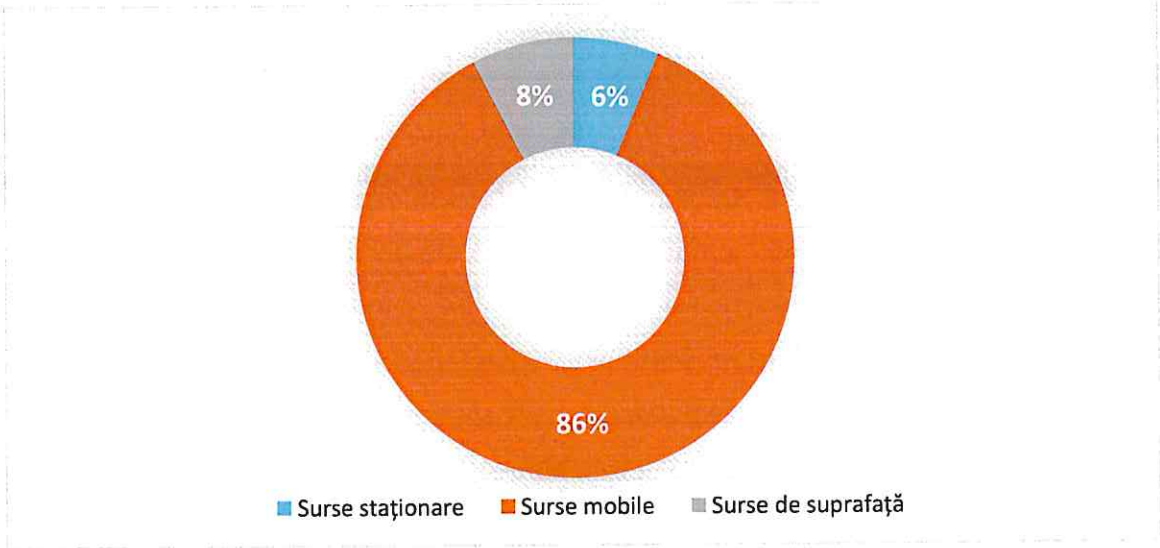
Tabelul nr. 5-2: Datele privind încadrarea unității administrativ-teritoriale aglomerarea Brăila în regimul de gestionare I

Metoda de evaluare	Tip de depășire	Valoare	Unitate de măsură	Perioada de mediere	Perioada de evaluare	Cantitatea totală de emisii (tone)	
Studiu de modelare a dispersiei poluanților	VL-an	70,8	µg/m³	Anuală	2010 - 2014	Surse staționare	85,4772
						Surse mobile	1162,16
	VL-oră	638,6		Orară		Surse de suprafață	102,799

Sursa: Direcția Centru Evaluare Calitate Aer, din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului

Ponderea cea mai mare a emisiilor de dioxid de azot (NO_2) în municipiul Brăila pentru perioada de timp pentru care a fost realizată evaluarea, o reprezintă emisiile din surse mobile (figura 5-1).

Figura nr. 5-1: Ponderea emisiilor diferitelor categorii de surse de dioxid de azot (NO_2), în perioada 2010-2014 pentru aglomerarea Brăila



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

Tabelul nr. 5-3: Emisii de NOx, pe tipuri de activități, în municipiul Brăila

Cod NFR	Denumire activitate	2014 tone NO_x/an
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0,144
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare alimente, băuturi și tutun	1,278
1.A.2.f.ii	Alte surse mobile nerutiere	0,818
1.A.3.b.i	Autoturisme	135,471
1.A.3.b.ii	Autoutilitare	73,739
1.A.3.b.iii	Autovehicule grele incluzând și autobuze	365,534
1.A.3.b.iv	Motociclete	0,083
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională	5,058
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	1,347
Total		583,472

Sursa date: Inventarul local de emisii și Inventarul emisii trafic (Copert) (emisiile din trafic pentru municipiul Brăila reprezintă 58,77% din emisiile din trafic de la nivelul județului Brăila)

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

Cantitatea totală a emisiilor de NOx în municipiul Brăila pentru anul 2014 conform inventarului local de emisii și inventarului emisii trafic (Copert), pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Tabelul nr. 5-4: Emisii de NOx, pe categorii de surse, în municipiul Brăila

Surse de emisie	NOx	
	(t/an)	%
Surse staționare - municipiul Brăila	7,358	1,26
Surse de suprafață - municipiul Brăila	1,288	0,22
Surse mobile - municipiul Brăila	574,827	98,52
TOTAL	583,473	100

Sursa date: Inventarul local de emisii și Inventarul emisii trafic (Copert) (emisiile din trafic pentru municipiul Brăila reprezintă 58,77% din emisiile din trafic de la nivelul județului Brăila)

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 2014, clasificate pe categorii de transport sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 5-5: Emisii NOx din transport rutier în anul de referință 2014

Cod NFR	Denumire activitate	NOx	
		(t/an)	%
1.A.3.b.i	Autoturisme	135,471	23,57
1.A.3.b.ii	Autoutilitare	73,739	12,83
1.A.3.b.iii	Autovehicule grele incluzând și autobuze	365,534	63,59
1.A.3.b.iv	Motociclete	0,083	0,01
Total municipiul Brăila		574,827	100

Sursa: Inventarul emisii trafic (Copert) 2014 (emisiile pentru municipiul Brăila reprezintă 58,77% din emisiile de la nivelul județului Brăila)

Rețeaua rutieră majoră a municipiului Brăila se compune din:

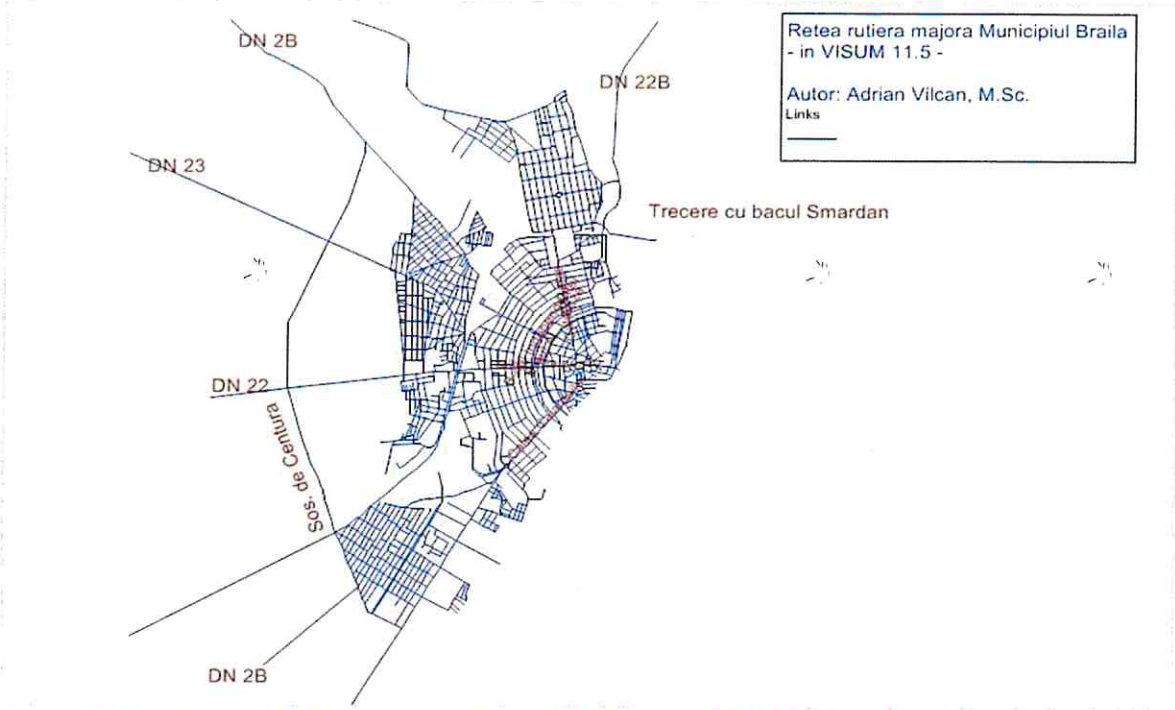
- Rețeaua stradală internă a municipiului Brăila;
- Drumurile județene care fac legătura cu localitățile învecinate care reprezintă zona de influență.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Deși rețeaua stradală are o coerență net superioară orașelor românești ea este subdimensionată într-o serie de puncte, în special la orele de vârf și de cele mai multe ori optimizată exclusiv pentru traficul auto. În ceea ce privește traficul de tranzit acesta se canalizează pe direcția drumurilor: Sos. De Centură (trafic greu), drumuri naționale DN2B (Galați – Brăila – Slobozia), DN22 (Brăila – Râmnicu Sărat), DN23 (Brăila – Focșani).

Rețeaua rutieră majoră a municipiului Brăila este prezentată în figura de mai jos.

Figura nr. 5-2: Rețeaua rutieră a municipiului Brăila



Sursa: Analiza sistemului de transport și a traficului rutier – PUG Municipiul Brăila, 2012

Structura parcului rutier al municipiului Brăila

Situația parcului la nivelul municipiului Brăila s-a realizat potrivit datelor Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare Vehicule (DRPCIV), parcul auto în anul 2014 fiind de 56.330 autovehicule reprezentând 76% din totalul autovehiculelor din județul Brăila (74.505).

Autoturismele (cod NFR 1.A.3.b.i) reprezintă categoria cu ponderea cea mai mare (85,13%) din totalul autovehiculelor din municipiul Brăila, ponderea majoritară a normelor de poluare fiind dată de Euro 4.

Figura nr. 5-3: Parcul auto în municipiul Brăila pe tipuri principale de vehicule în anul 2014 comparativ cu județul Brăila

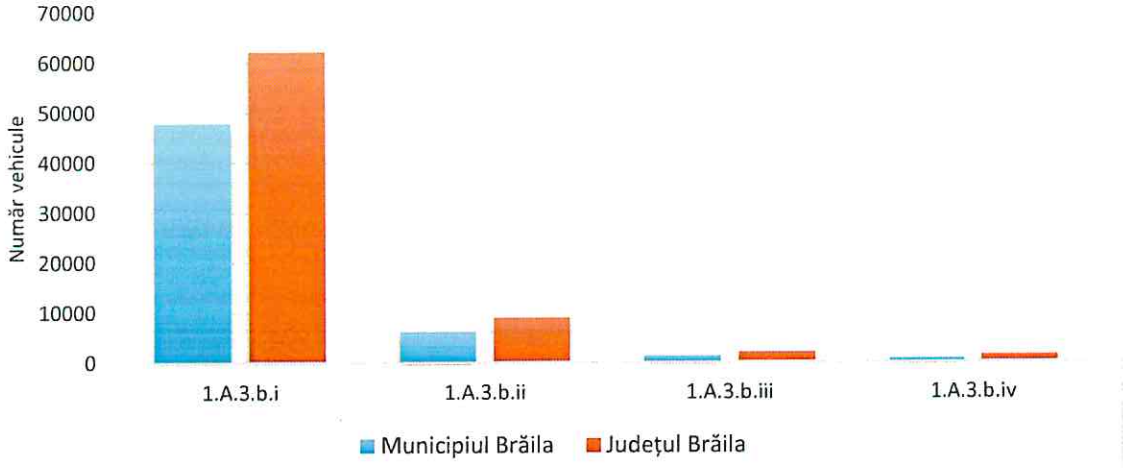


Figura nr. 5-4: Distribuția parcului auto în municipiul Brăila pe tipuri principale de vehicule în anul 2014 comparativ cu județul Brăila

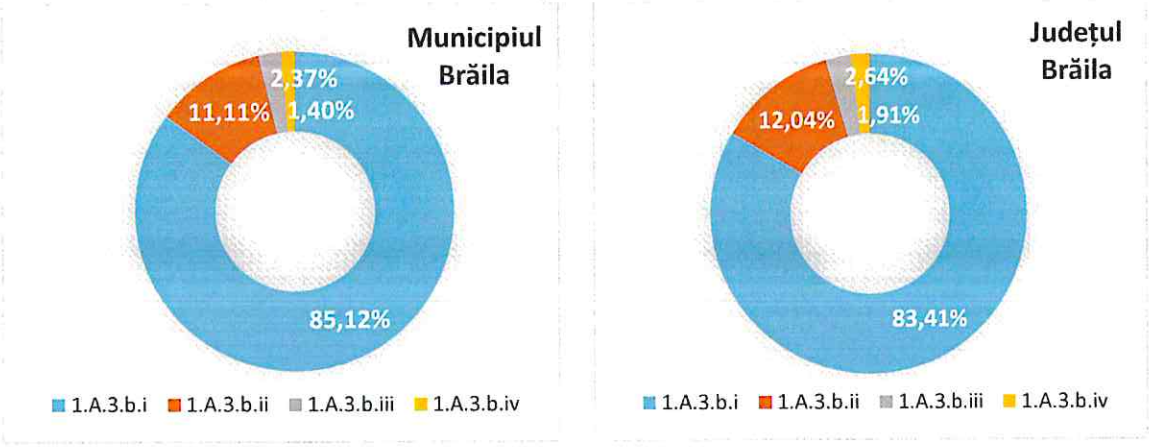
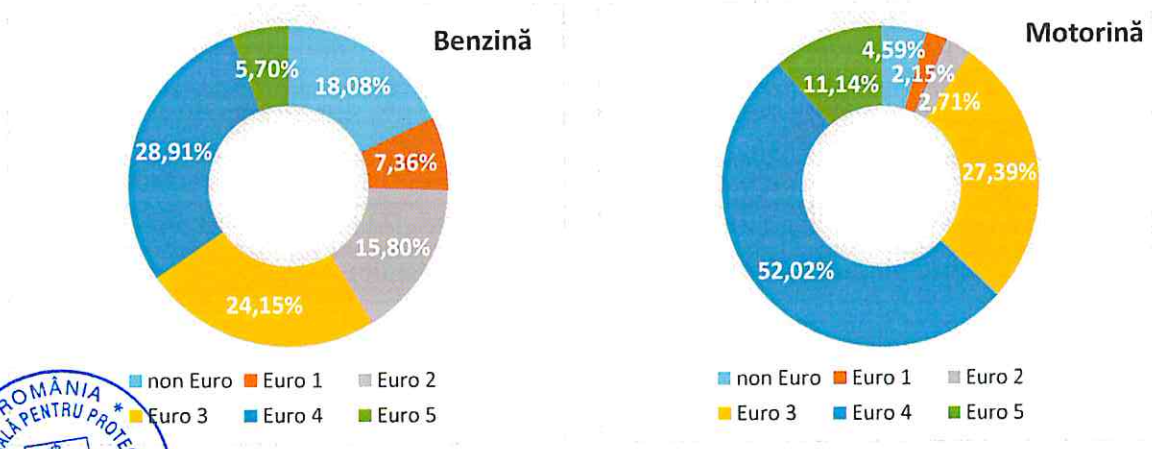


Figura nr. 5-5: Distribuția în funcție de tehnologia autoturismelor din municipiul Brăila în anul 2014



ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

5.2.2. Surse staționare

Emisiile de NOx provenite din surse staționare (coșuri) în municipiul Brăila conform Inventar local de emisii 2014, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

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

Cod NFR	Denumire activitate	Emisii NOx	
		t/an	%
1.A.2.a	Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje	0,144	1,96
1.A.2.e	Arderi în industrii de fabricare și construcții- Fabricare alimente, băuturi și tutun	1,279	17,37
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională	4,961	67,43
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	0,974	13,24
Total		7,358	100

Sursa date: Inventar local de emisii 2014

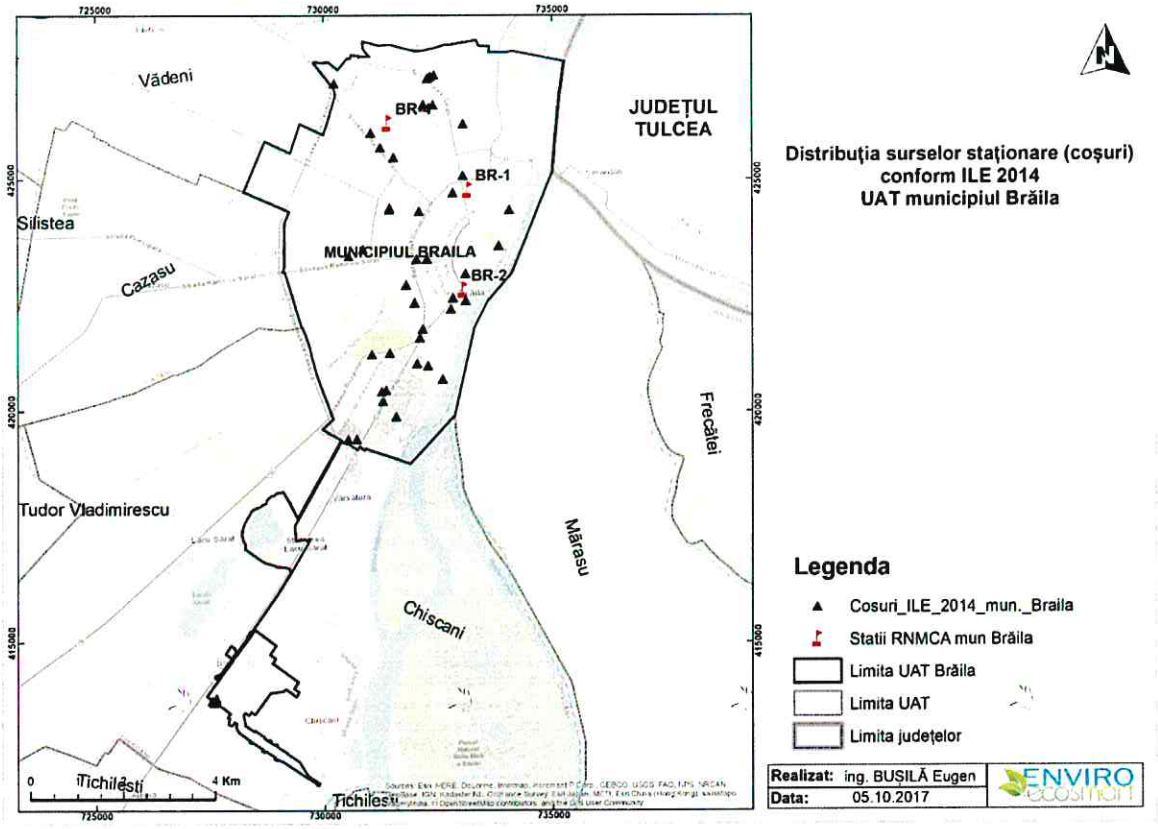
Conform analizei inventarului local de emisii, cel mai mare aport la emisia de NOx din surse staționare (coșuri), la nivelul municipiului Brăila, în anul 2014, este din Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i) urmată de Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun (cod NFR 1.A.2.e).

Emisiile de NOx din Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare fontă și oțel și fabricare feroaliaje (cod NFR 1.A.2.e) și Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun (cod NFR 1.A.2.e) reprezintă și emisiile de la nivelul întregului județ Brăila.

Distribuția surselor fixe de emisie a NOx la nivelul municipiului Brăila s-a realizat conform inventarului local de emisii 2014, amplasarea surselor de emisie fiind reprezentată în figura de mai jos.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Figura nr. 5-6: Surse fixe de emisie în municipiul Brăila – ILE 2014



5.2.3. Surse de suprafață

Conform analizei inventarului local de emisii cel mai mare aport la emisia de NOx din surse de suprafață (nedirijate), la nivelul municipiului Brăila, pentru anul de referință 2014, este din Alte surse mobile nerutiere (cod NFR 1.A.2.f.ii) urmată de Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare (cod NFR 1.A.4.c.i) și încălzire comercială și instituțională (cod NFR 1.A.4.a.i).

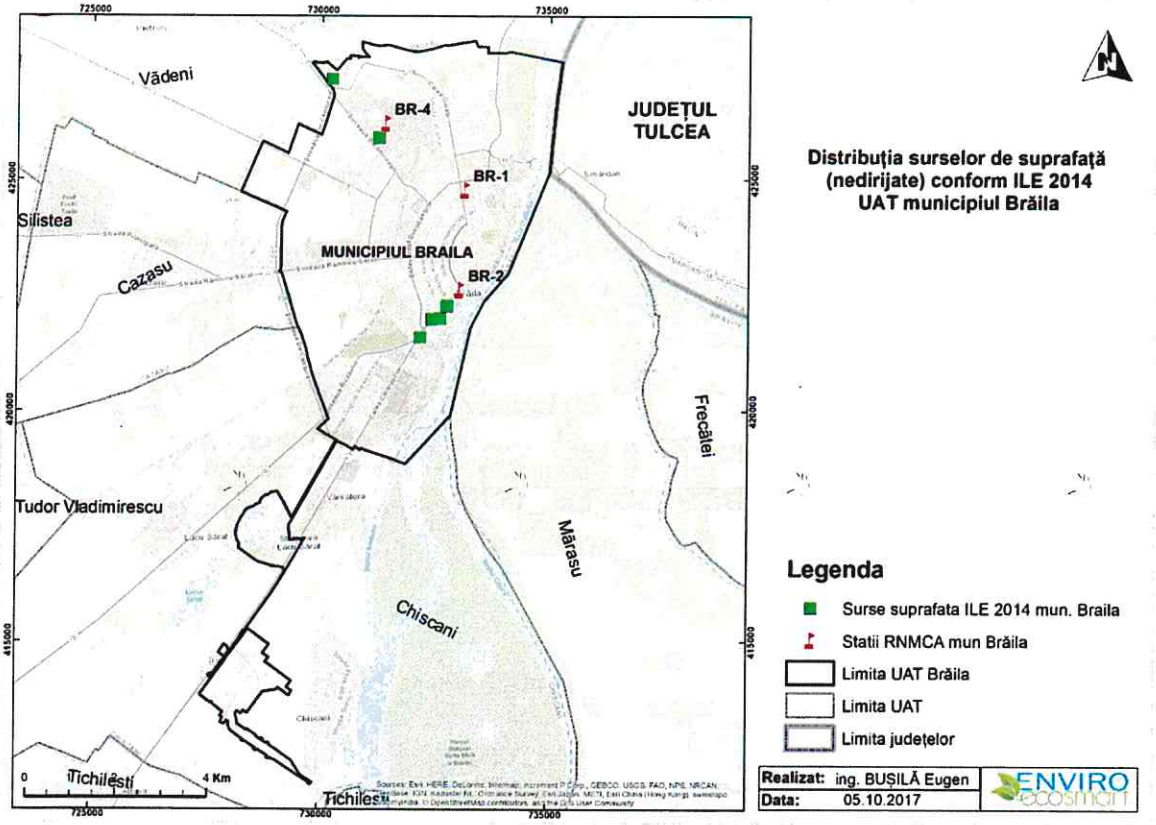
Tabelul nr. 5-7: Emisii de NOx provenite din surse de suprafață (nedirijate) în municipiul Brăila

Cod NFR	Denumire activitate	NOx	
		t/an	%
1.A.2.f.ii	Alte surse mobile nerutiere	0,818	63,51
1.A.4.a.i	Comercial/Instituțional - încălzire comercială și instituțională	0,097	7,53
1.A.4.c.i	Agricultură/Silvicultură/Pescuit - Surse staționare	0,373	28,96
TOTAL		1,288	100

Sursa date: Inventar local de emisii 2014

Distribuția surselor fixe de emisie a NOx la nivelul municipiului Brăila s-a realizat conform inventarului local de emisii 2014, amplasarea surselor de emisie fiind reprezentată în figura de mai jos.

Figura nr. 5-7: Surse de suprafață de emisie a NOx în municipiul Brăila



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 NO_2 în anul de referință 2014.

Datele privind locația surselor de emisie conform inventarului local de emisie (ILE 2014) (coordonatele geografice ale surselor fixe), caracteristicile sursei precum și cantitățile de emisii de NOx generate în atmosferă de la sursele dirijate și nedirijate din municipiul Brăila au fost utilizate în estimarea concentrațiilor maxime orare și media anuală pentru dioxid de azot în municipiul Brăila.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Figura nr. 5-8: Concentrații maxime orare pentru NO_2 în municipiul Brăila

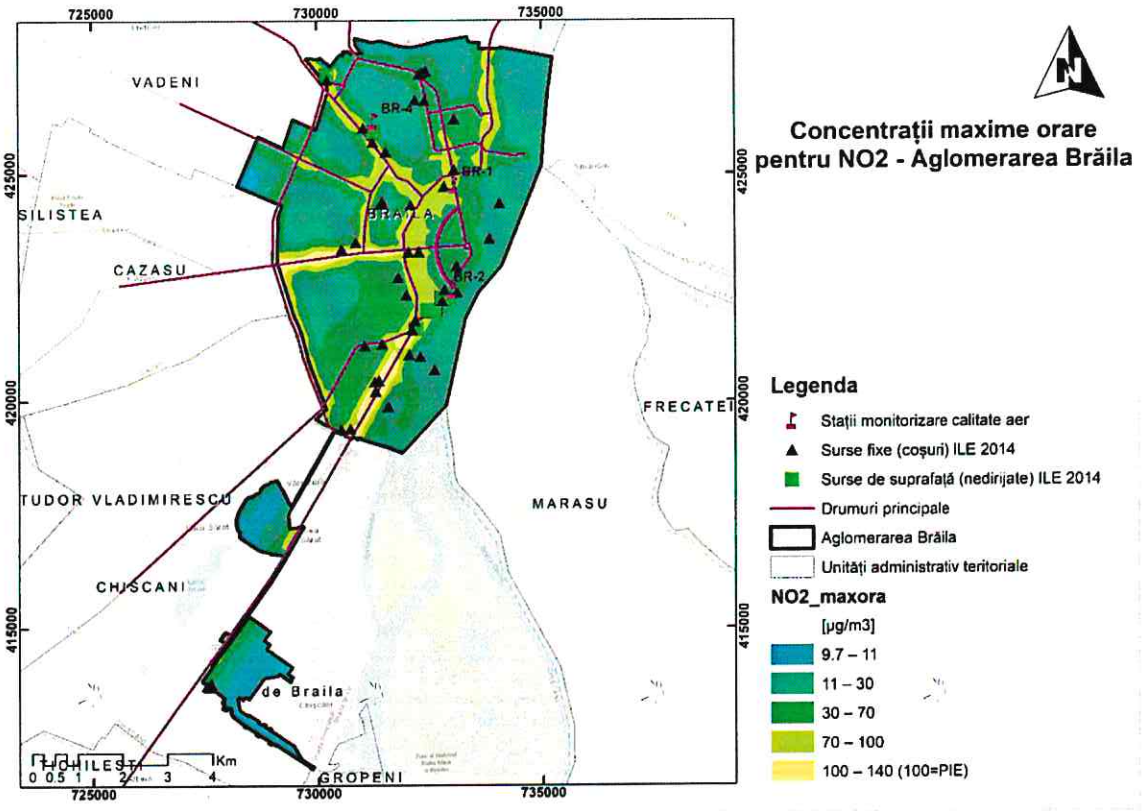
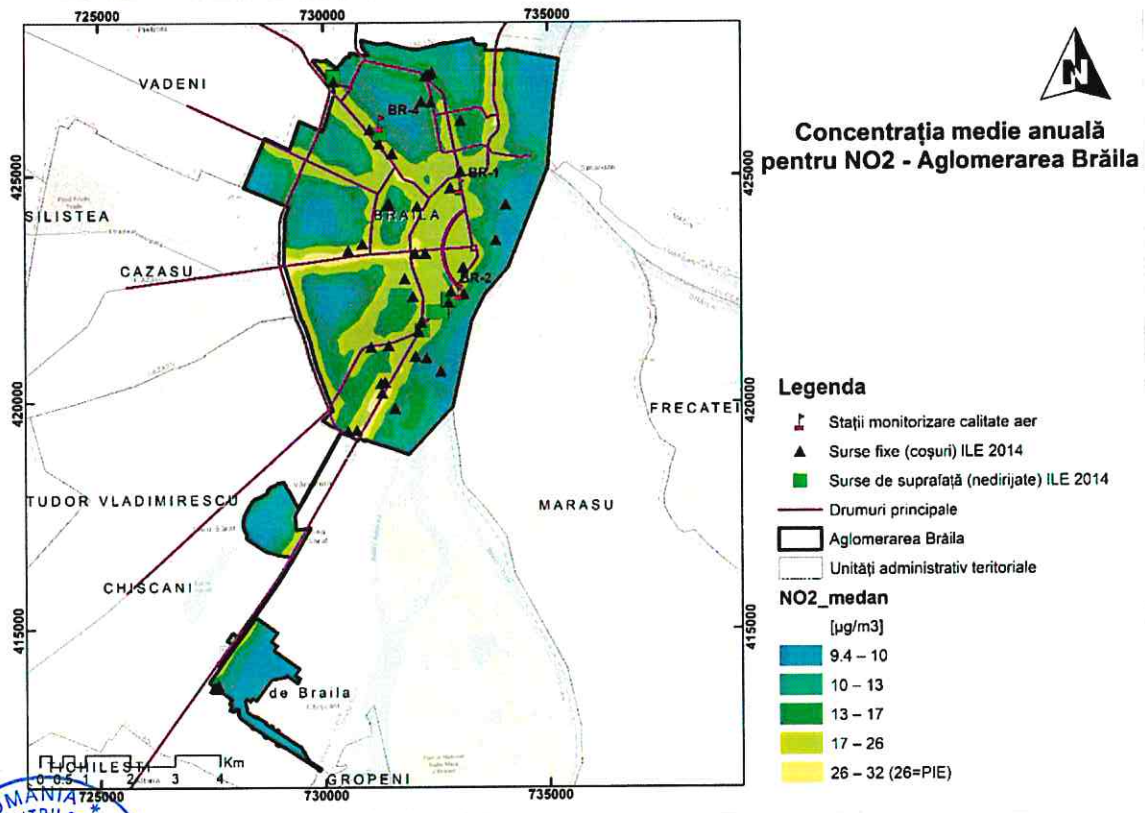


Figura nr. 5-9: Concentrația medie anuală pentru NO_2 în municipiul Brăila



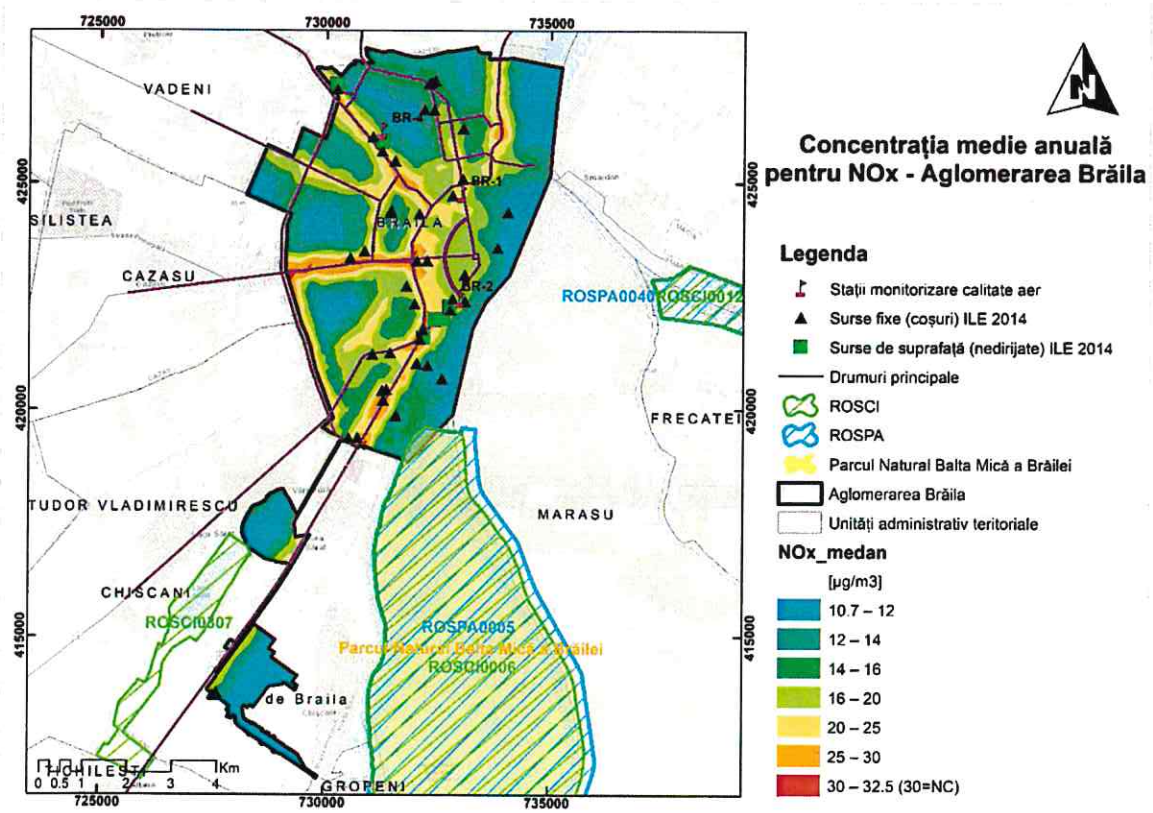
ROMANIA AGENTIA NATIONALA PENTRU PROTECTI MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Valoarea limită (VL=40 μg/m³) a concentrației medii anuale pentru protecția sănătății umane nu este depășită în municipiul Brăila, dar se întâlnește depășirea pragului inferior de evaluare (PIE=26 μg/m³) de-a lungul marilor artere de circulație intens circulate (Șoseaua Râmnicu Sărat, str. 1 Decembrie 1918, sector din DN 2B, sector din Calea Călărașilor, sector din șoseaua Baldovinești).

Valoarea limită (VL=200 μg/m³) a concentrației medii orare pentru protecția sănătății umane nu este depășită în municipiul Brăila, dar se întâlnește depășirea pragului inferior de evaluare (PIE=100 μg/m³) de-a lungul marilor artere de circulație intens circulate (Șoseaua Râmnicu Sărat, str. 1 Decembrie 1918, sector din DN 2B, sector din Calea Călărașilor) și unele intersecții (str. Comuna din Paris cu șoseaua Baldovinești, DN 22B cu str. Cezar Petrescu).

Nivelul critic (NC=30 μg/m³) pentru protecția vegetației nu este depășit în zonele ariilor protejate (figura nr. 5-10), asigurându-se conformarea la nivelul critic pentru NOx, prevăzut la lit. F din anexa nr. 3 la Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, în scopul protecției vegetației și a ecosistemelor naturale.

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

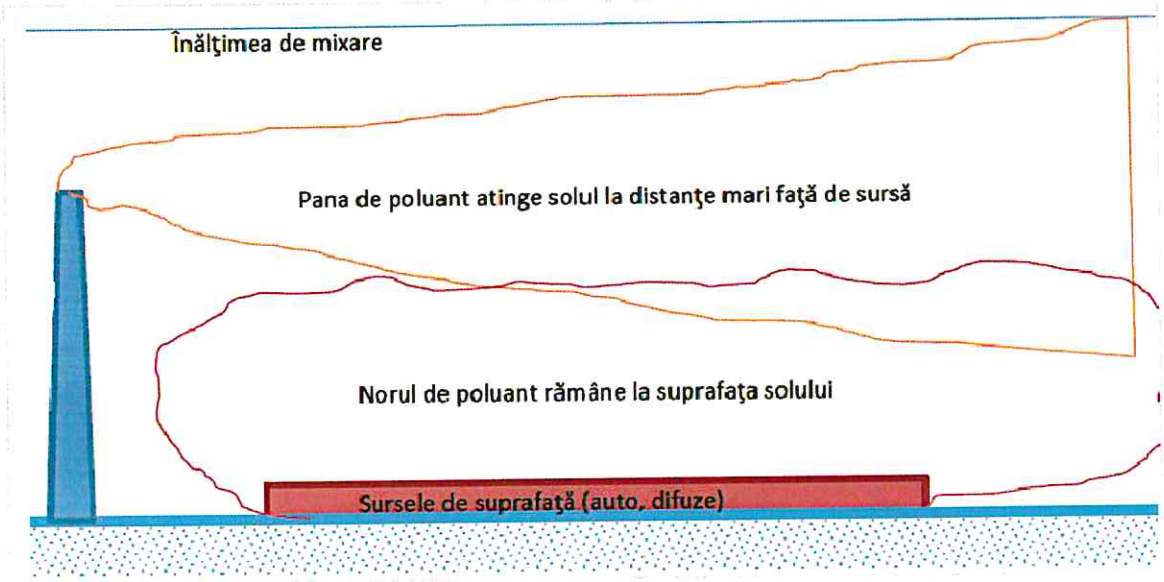


5.4. Informații privind poluarea importată din alte regiuni

Pentru evaluarea poluării datorate transportului de poluanți au fost luate în calcul sursele fixe - sursele mari de ardere a operatorilor economici de pe platforma industrială ArcelorMittal Galați SA, inclusiv instalațiile de ardere aparținând ELECTROCENTRALE SA Galați cu scopul de a identifica aspectul privind exportul de poluare pentru localitățile: Vădeni, Baldovinești, Municipiul Brăila, **în apropierea municipiului Brăila neidentificându-se alte surse mari de poluare cu dioxid de azot și oxizi de azot (NO_2/NOx).**

În cazul surselor de emisie care se află la înălțimi mari, pana de poluant atinge solul la distanțe apreciabile deoarece nu există turbulențe mari în atmosferă. Concentrația la 1,5 m de la sol (înălțimea la care se fac calculele de dispersie) este mică și se înregistrează la distanțe mai mari de 5 km de sursă. În cazul emisiilor din surse aflate la înălțimi mici, de până la 10 m de la sol (trafic auto, emisii difuze, inclusiv emisiile centralelor de apartament etc.), poluanții rămân mai mult timp la altitudinea de emisie (figura nr. 5-11).[22]

Figura nr. 5-11: Prezentarea schematică a dispersiei poluanților

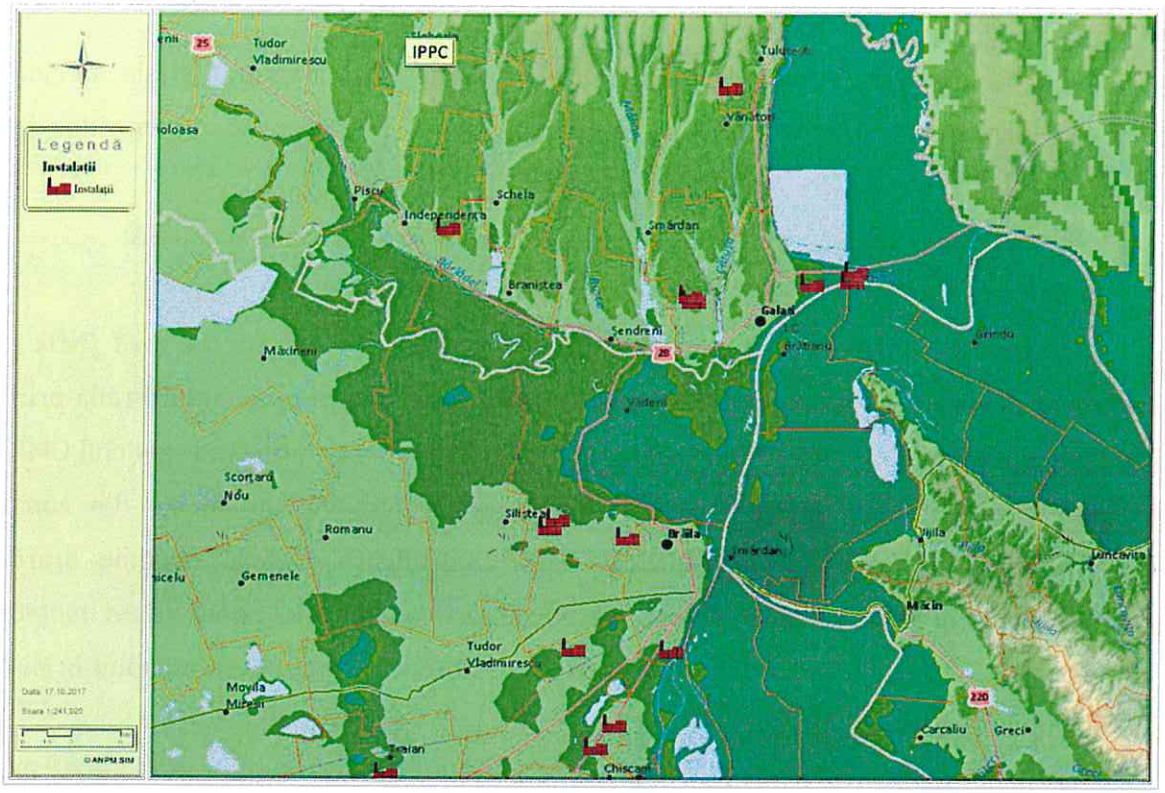


Sursă imagine: Econova SRL - Raport la Studiul comparativ între emisiile generate de centralele termice de apartament și emisiile generate de sistemul centralizat de distribuție a energiei termice în mun. Iași, Beneficiar: S.C. VEOLIA ENERIGE IAȘI S.A.

[22] Econova SRL - Raport la Studiul comparativ între emisiile generate de centralele termice de apartament și emisiile generate de sistemul centralizat de distribuție a energiei termice în mun. Iași, Beneficiar: S.C. VEOLIA ENERIGE IAȘI S.A.

Figura de mai jos prezintă instalațiile IPPC (an de raportare 2014) din vecinătatea municipiului Brăila, care au raportat emisii de poluanți în anul 2014.

Figura nr. 5-12: Instalații IPPC din vecinătatea municipiului Brăila care au raportat emisii de poluanți în anul 2014



Sursa harta: http://atlas.anpm.ro/atlas# instalații IPPC - 2014

Tabelul nr. 5-8: Înălțimea coșurilor de emisie ale instalațiilor IPPC aflate în vecinătatea municipiului Brăila, care au raportat emisii în anul 2014

Nr. crt.	Denumire operator instalație IPPC	Activitate IPPC	Înălțime coșuri
1	ARCELORMITTAL GALAȚI SA	1.1 - Instalație ardere > 50 MW	80 m
2	ELECTROCENTRALE SA GALAȚI	1.1 - Instalație ardere > 50 MW	100 m
3	LINDE GAZ ROMÂNIA SRL	4.1 - Substanțe chimice organice de bază	4,5 m
4	ȘANTIERUL NAVAL DAMEN GALAȚI SA	6.7 - Tratarea suprafeței substanțelor	5-20 m
5	DECINERA SRL	5.1 - Recuperare de deșeuri periculoase	n/a
6	CEREALPROD SA	6.6.b - 2 000 de locuri pentru porci	n/a
7	AVICOLA BUZĂU SA- FERMA NR. 7	6.6.a - 40 000 de locuri pentru păsări	n/a

Sursa date: http://atlas.anpm.ro/atlas# instalații IPPC – 2014 și ILE 2014 (APM Galați)

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Datorită considerentelor prezentate mai sus și a direcției predominante a vântului dinspre Nord, au fost luate în considerare pentru evaluarea poluării datorate transportului de poluanți (NO_2/NOx) către municipiul Brăila, doar sursele mari de ardere a operatorilor economici de pe platforma ArcelorMittal Galați SA, care au înălțimi mari ale coșurilor de emisie.

Având în vedere vecinătatea Aglomerării Galați – Platforma industrială Arcelor Mittal SA, aspectele legate de transferul de poluanți se referă la transportul emisiilor de NOx generate de următoarele categorii de surse:

- Surse fixe – coșuri de emisie instalații aparținând ArcelorMittal Galați SA;
- Surse fixe – coșuri de emisie IMA – Electrocentrale SA Galați.

În ceea ce privește existența surselor fixe de emisie a oxizilor de azot (NOx - exprimați în NO_2), evaluarea efectelor asupra calității aerului în municipiul Brăila prin transportul de poluanți s-a realizat printr-un studiu de dispersie utilizând modelul OML - Multi, model matematic ce a permis introducerea surselor de emisie din zona industrială a platformei Arcelor Mittal Galați, cuantificarea valorii maxime orare înregistrate și luând în calcul datele meteorologice anuale ale zonei (date meteo înregistrate la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din municipiul Brăila pentru anul de referință 2014).

Pentru analiza transportului/importului de poluanți care rezultă din sursele de emisii s-a folosit programul de modelare OML Multi.

Condițiile impuse modelului matematic de dispersie a poluanților atmosferici, reprezintă situația cea mai defavorabilă pe direcția de propagare N, NV, evidențiată de analiza frecvenței și predominanței vânturilor pe anul 2014 (anul de referință):

- ✓ emisia este continuă și uniformă;
- ✓ distribuția pe orizontală a vitezelor vântului este omogenă;
- ✓ nu există frecare în plan vertical:
- ✓ efectul gravitației poate fi neglijat;
- ✓ nu se produc reacții chimice.

Programul poate lua în considerare un număr mare de surse punctuale, sau surse de volum. Debitul poluantului poate fi considerat constant sau variabil în decurs de o oră, lună sau un sezon. Acești factori de emisie pot fi definiți pentru una sau pentru mai multe surse. Se folosesc datele topografice ale terenului. Programul folosește date reale meteorologice, care determină impactul asupra poluării atmosferice.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

La modelarea matematică a dispersiei emisiilor din sursele ce contribuie la transportul de poluanţi s-au utilizat informaţiile din inventarele locale de emisie (anul 2014), concentraţia de fond regional total pentru oxizi de azot,[23] precum şi valorile limită de emisie (VLE) stabilite pentru fiecare operator prin actele de reglementare.

Tabelul nr. 5-9: Surse fixe de emisie analizate în modelarea matematică privind poluarea importată din alte regiuni

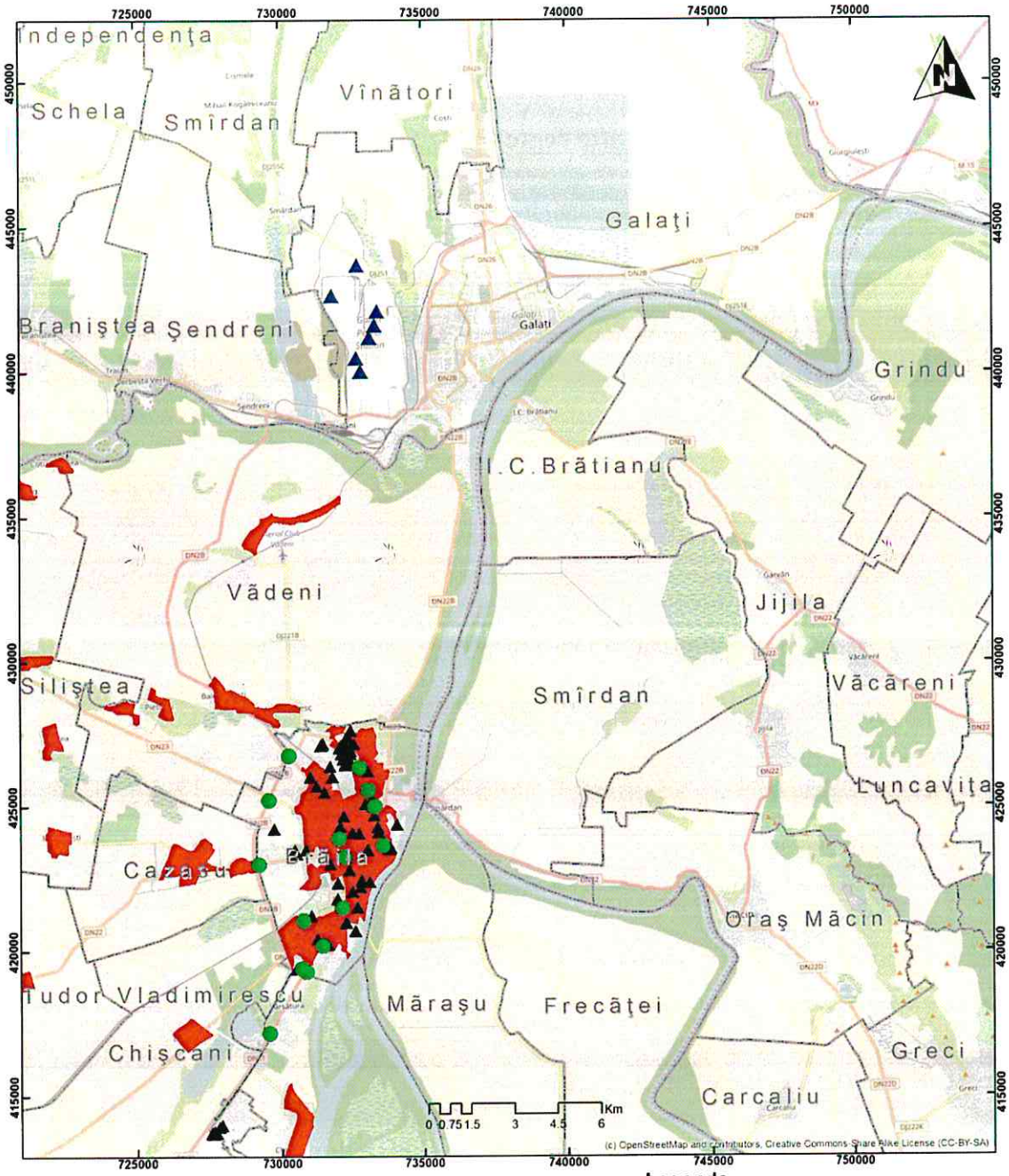
Coordonate Stereo70		Denumire Operator/ Deţinător de date	PL	Denumire sursa punctuala (Cos)	Înălţime Cos (m)	Diametru Cos (m)	Temp. Gaze (C)	Viteza gaze evacuate (m/s)	Debit Gaze evacuate (m^3/s)
X(m)	Y(m)								
732697	440500	SC ARCELOR MITTAL SA GALAŢI	Galaţi	cos evacuare 19 buc	30	2.5	180	28	297660
733333	441625	ELECTROCENTRALE GALAŢI SA	Galaţi	IMA2	100	6	69.82	4.5	328402
733426	442119	ELECTROCENTRALE GALAŢI SA	Galaţi	IMA3	100	6	67.21	5	489541
732838	440046	SC ARCELOR MITTAL SA GALAŢI	Galaţi	Cos de evacuare Masini de aglomerare 5 si 6	80	4	100	20	656097
733148	441200	SC ARCELOR MITTAL SA GALAŢI	Galaţi	Cos de evacuare cuptor rotativ de var nr.1	23	2.7	288	15	155042
733148	441200	SC ARCELOR MITTAL SA GALAŢI	Galaţi	Cos de evacuare cuptor rotativ de var nr. 2	23	2.7	280	15	155042
733148	441200	SC ARCELOR MITTAL SA GALAŢI	Galaţi	Cos de evacuare cuptor rotativ de var nr.3	12	2.7	284	15	155042
731833	442649	SC ARCELOR MITTAL SA GALAŢI	Galaţi	Cos de evacuare - Cuptoare cu pro-pulsie (nr.1,2,3,4)	31.5	2.75	300	10	139
731833	442649	SC ARCELOR MITTAL SA GALAŢI	Galaţi	Cos evacuare cuptoare tratamente termice (8 coşuri)	26.64	0.32	70	20	4538
731833	442649	SC ARCELOR MITTAL SA GALAŢI	Galaţi	Cos evacuare cuptoare cu propulsie nr.1,2,3	40	5.8	150	14	225052

Sursa date: APM Galaţi - ILE Galaţi 2013-2015

Pentru analiza contribuţiei surselor industriale (NOx) asupra calităţii aerului în municipiul Brăila s-au luat în calcul sursele de emisie de pe platforma ArcelorMittal Galaţi SA, date raportate în inventarul local de emisii (ILE) în anul de referinţă 2014. Au fost introduse în modelul matematic de dispersie OML a poluanţilor sursele de emisie conform tabelului nr. 5-9.

[23] Ministerul Mediului şi Schimbărilor Climatice 2013-2014 - Studiul privind evaluarea calităţii aerului prin modelarea matematică a dispersiei poluanţilor emişi în aer şi identificarea zonelor şi aglomerărilor în care este necesară monitorizarea continuă a calităţii aerului şi unde este necesară elaborarea şi punerea în aplicare a planurilor şi programelor de gestionare a calităţii aerului, inclusiv stabilirea zonelor de protecţie a staţiilor de monitorizare a calităţii aerului

Figura nr. 5-13: Distribuția surselor de emisie ce contribuie la transportul de poluanți la nivelul Aglomerărilor Galați – Brăila (ILE 2014)



Distributia surselor de emisie
La nivelul Aglomerarii Galati si
Aglomerarii Braila

Legenda

- Surse_IND_Arcelor_Mittal
- Zone locuite
- Mun_Braila
- Judete_limita
- UAT

Sursa

- sursa fixa
- sursa difuza

Titlu:	Studiu în vederea elaborării Planului de calitate a aerului în Municipiul Brăila	Coordinate System: Stereo 70 Projection: Double Stereographic Datum: Dealul Piscului 1970 False Easting: 500,000.0000 False Northing: 500,000.0000 Longitude Of Origin: 25.0000 Scale Factor: 0.9995 Latitude Of Origin: 46.0000 Units: Meter	**ENVIRO ECOSMART**
Realizat:	TRIF Catalin		**Data:** 05.10.2016

Sursa date: APM Galați și APM Brăila

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Datele de intrare în cadrul modelului matematic sunt:

- ✓ datele legate de surse (ILE 2014): parametrii fizici ai surselor (surse punctuale-coşuri);
- ✓ date de emisie: debite masice, temperaturi de evacuare;
- ✓ timpi de variaţie: factori care descriu variaţia în timp a emisiilor pentru fiecare tip de surse introduse în model;
- ✓ datele de fond regional obţinute prin modelare,[24]
- ✓ datele meteorologice orare pentru anul 2014: generate într-un format specific în urma rulării procesorului meteo;
- ✓ date legate de reţeaua de receptori: definirea coordonatelor receptorilor într-un sistem de coordonate sferic plan (sistem de proiecţie Stereo 70).

Pentru a calcula influenţa semnificativă privind transferul de poluant (NO_2) de la sursele de emisie către receptorii situaţi în municipiul Brăila s-a analizat cel mai rău scenariu (worst case scenario) utilizând parametrii maximali relevanţi ai surselor astfel:

- Valorile concentraţiilor de NOx la sursa sunt cele stabilite prin VLE (autorizaţii de mediu);
- Sursele emit continuu (24/24);
- Direcţia predominantă a vântului este spre S-SV la o viteză de 3 m/s – viteză ce asigură propagarea penei de poluant pe direcţia Aglomerării Brăila.

Dispersia emisiilor de NOx ca urmare a transferului de poluant dinspre platforma industrială a ArcelorMittal Galaţi SA (surse fixe de emisie) s-a realizat pentru valorile maxime orare înregistrate şi valorile medii anuale, modelarea matematică realizându-se pentru suprafeţe care să acopere şi Aglomerarea Brăila, stabilindu-se un sistem de receptori circular cu o rază de maxim 20 km faţă de nodul central reprezentat de sursele de emisie de pe platforma ArcelorMittal Galaţi SA.

Pentru identificarea distribuţiei spaţiale a concentraţiilor prognozate de la sursele de emisie la zonele sensibile (zonele locuite) s-a utilizat calcularea concentraţiilor în puncte receptori, distribuiţi circular faţă de centrul surselor de emisie.

Coordonatele receptorilor s-au amplasat funcţie de centrul sistemului care devine originea de la care pleacă toate coordonatele (circulare; acesta afectează şi modul în care

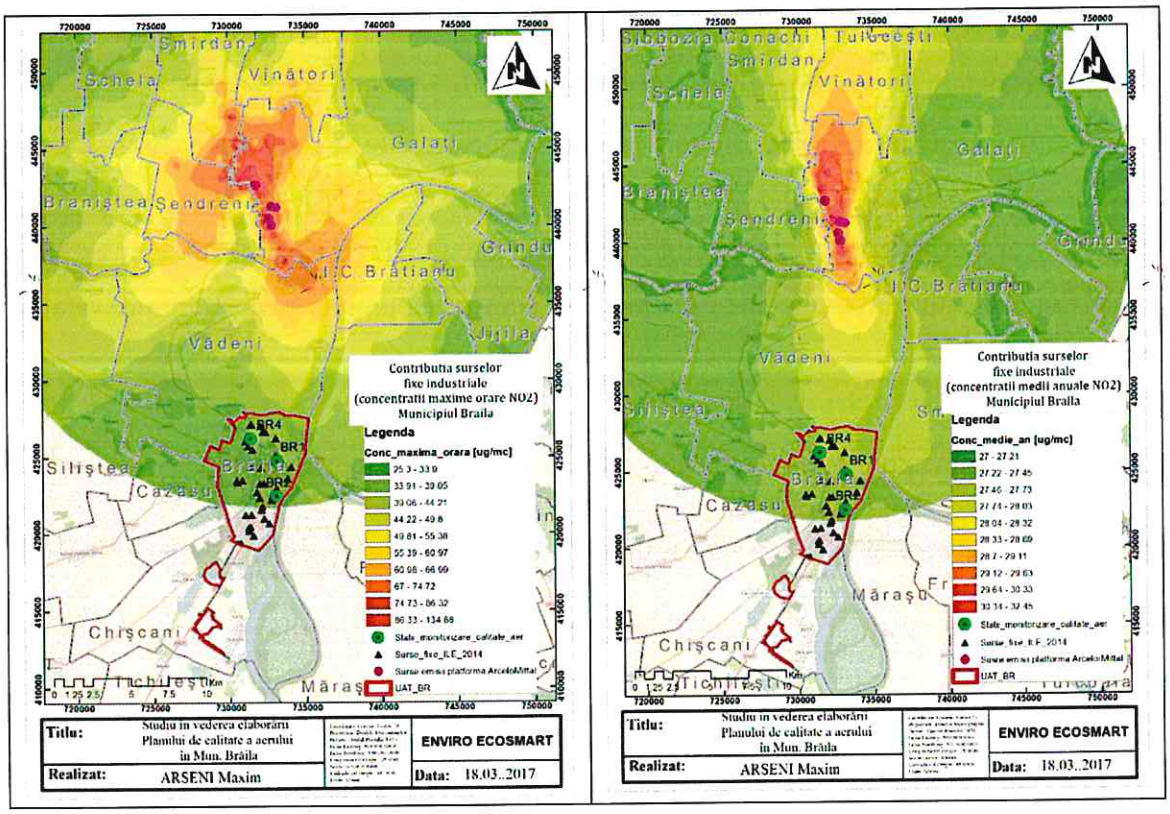
[24] Ministerul Mediului şi Schimbărilor Climatice 2013-2014. Studiul privind evaluarea calităţii aerului prin modelarea matematică a dispersiei poluanţilor emişi în aer şi identificarea zonelor şi aglomerărilor în care este necesară monitorizarea continuă a calităţii aerului şi unde este necesară elaborarea şi punerea în aplicare a planurilor şi programelor de gestionare a calităţii aerului, inclusiv stabilirea zonelor de protecţie a staţiilor de monitorizare a calităţii aerului

ROMÂNIA AGENŢIA NAŢIONALĂ PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

coordonatele sursei sunt afectate, din moment ce se referă la aceeași origine). Razele cercurilor pe care se află receptorii pornesc de la 500 m la un maxim de 20.000 m.

Rezultatele contribuției surselor fixe din Aglomerarea Galați (platforma industrială ArcelorMittal Galați SA) la calitatea aerului în Municipiul Brăila sunt prezentate în figura 5-13 (distribuția spațială a concentrațiilor de NO_2).

Figura nr. 5-14: Contribuția surselor de emisie industriale la transferul de poluanți în municipiul Brăila (concentrații maxime orare și concentrația medie anuală pentru NO_2)



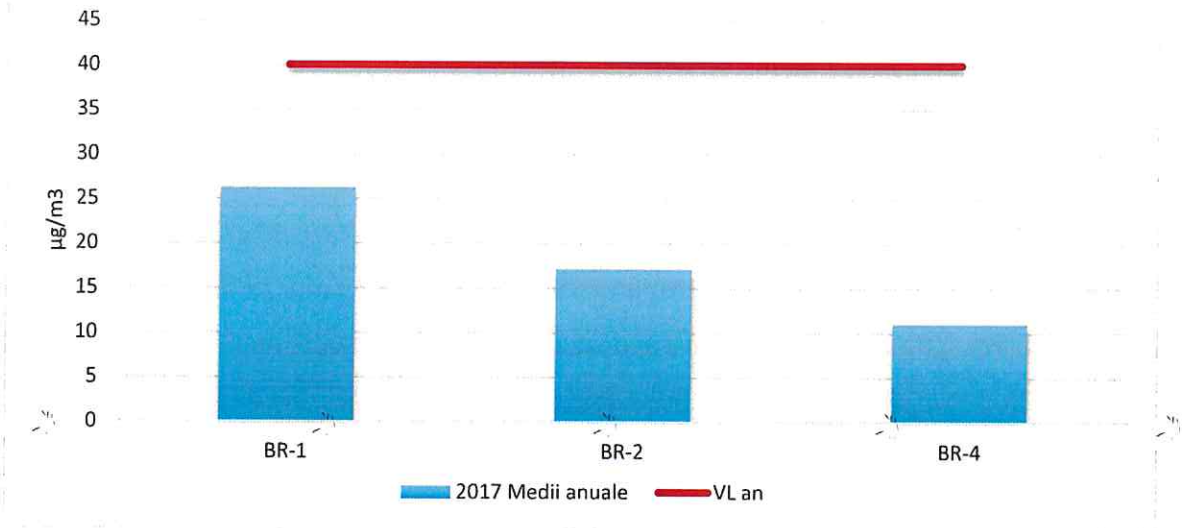
În cazul când emisiile de poluanți ating pragul valorii limită de emisie, situație ce nu reprezintă activitatea desfășurată de operatorii economici situați pe platforma industrială ArcelorMittal Galați SA, se poate observa că în zona Aglomerării Brăila se înregistrează concentrații maxime orare de 25% față de valoarea limită orară (200 $\mu g/m^3$ - a nu se depăși de mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)[25].

Contribuția surselor de emisie de pe platforma ArcelorMittal Galați SA este nesemnificativă și ca urmare a distanței relativ mari între platforma industrială Galați și Zona urbană a municipiului Brăila de aproximativ 12 km, distanță ce asigură dispersia

[25] Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare

suficientă a emisiilor de NOx de la surse și diminuarea semnificativă a contribuției acestor surse la degradarea calității aerului în Aglomerarea Brăila.

Figura nr. 5-15: Concentrația medie anuală a dioxidului de azot (NO_2), înregistrată la cele trei stații automate de monitorizare a calității aerului din aglomerarea Brăila, în anul 2017



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

Având în vedere rezultatele mai sus menționate nu se impune aplicarea unor măsuri în ceea ce privește transferul de poluanți de la sursele fixe de emisie învecinate Aglomerării Brăila asociate platformei industriale ArcelorMittal Galați SA, aceste surse neinfluențând calitatea aerului în municipiul Brăila.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

6. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

6.1. Detaliile factorilor responsabili de depășire

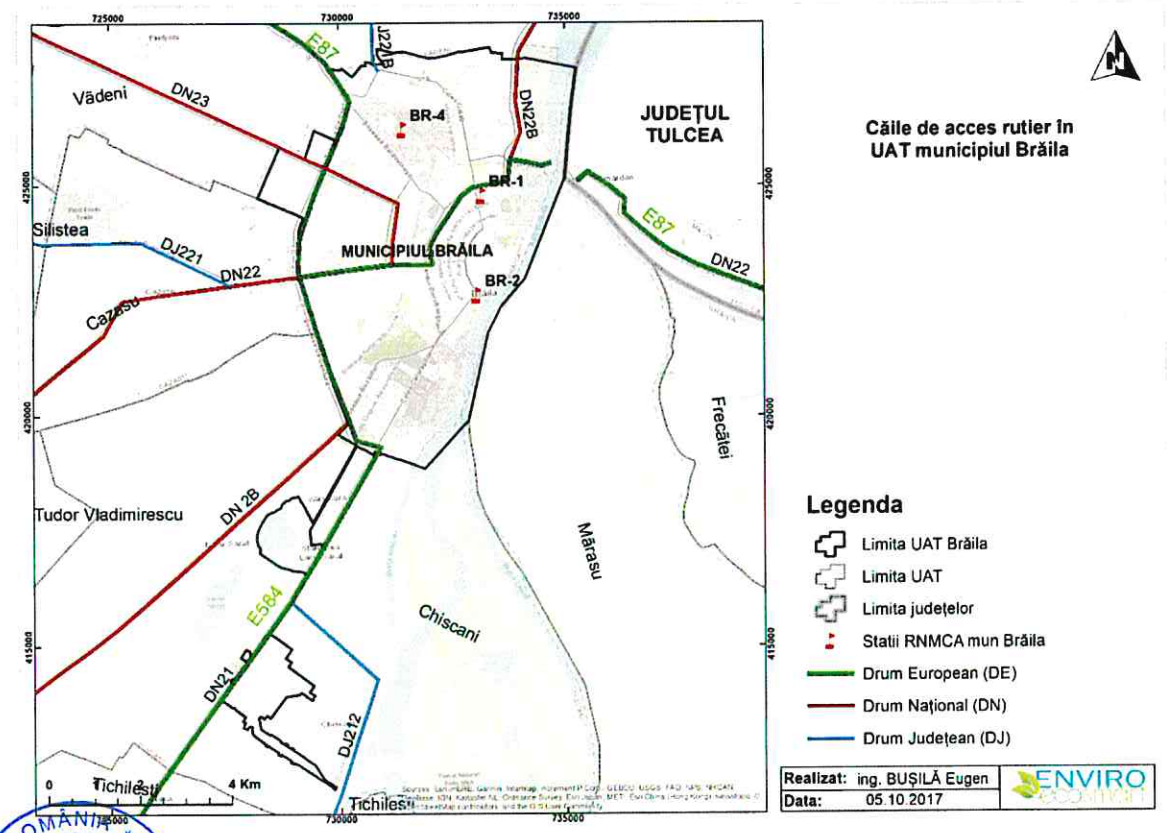
6.1.1. Transportul

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

1. Infrastructura de circulație și transport

Localizarea municipiului Brăila este una privilegiată, având în vedere că este port la Dunăre, având ieșire la Marea Neagră, se situează la granița cu Republica Moldova, fiind un punct de legătură important. Municipiul Brăila are accesibilitate bună, fiind conectat atât la rețeaua rutieră, feroviară de transport, precum și pe calea fluvială, asigurându-se astfel premisele pentru dezvoltare locală. Orașul face parte din seria orașelor "cap de drum", în această categorie fiind incluse porturile dunărene și maritime. Amplasarea orașului Brăila pe artera de navigație trans-europeană Dunăre - Rin - Main oferă oportunitatea comunicării europene pe apă.

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



Căile rutiere care facilitează accesul spre municipiul Brăila sunt următoarele:

- ✓ DN 21 Slobozia – Brăila,
- ✓ DN 2B Buzău – Brăila,
- ✓ DN 2B Galați – Brăila,
- ✓ DN 22 Râmnicu Sărat – Brăila,
- ✓ DN 23 Focșani – Brăila,
- ✓ DN 22B (Dig Brăila – Galați).

Din toate acestea, DN22 traversează municipiul Brăila și ajunge la trecerea bac Smârdan pentru direcția Tulcea. Circulația este îngreunată de numărul mare de automobile. O altă problemă este cea a străzilor neasfaltate în zonele periferice.

În centrul municipiului nu există parcări publice mari subterane sau supraterane, aceasta determinând ocuparea parțială a trotuarelor și a părții carosabile, fapt care îngreunează și mai mult circulația.

În ceea ce privește traficul rutier, gestionarea acestuia a devenit o problemă, având drept cauze: dezvoltarea de tip rezidențial în zonele peri-urbane, drumurile orășenești nu s-au modernizat în același ritm în care a crescut tranzitul de vehicule, a scăzut gradul de utilizare a mijloacelor de transport în comun, trama stradală este necorespunzătoare dezvoltării traficului auto.

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

Municipiul Brăila este tranzitat de o importantă magistrală feroviară: București-Galați (prin Urziceni – Făurei - Brăila) și București – Ploiești – Buzău – Făurei - Brăila localitatea constituindu-se ca un nod feroviar important în cadrul regiunii de sud-est, dar și în relație inter-regională.

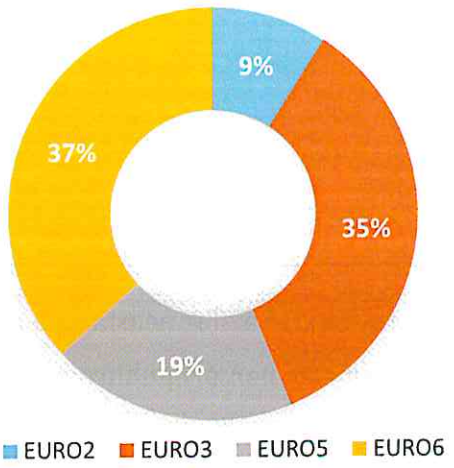
2. Transportul public

În ceea ce privește transportul de călători, municipiul Brăila beneficiază de un serviciu public asigurat prin societatea BRAICAR SA ce deservește populația din toate cartierele, lungimea totală a traseelor fiind de 299 km.

Ponderea parcului auto pe norme de poluare existent la data 28.03.2018 și funcțional în scopul desfășurării activităților de transport este prezentată în figura de mai jos, unde se observă că autobuzele cu norma de poluare Euro6 reprezintă 37% din total.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Figura nr. 6-2: Ponderea parcului auto Braicar SA pe norme de poluare existent la data 28.03.2018 și funcțional în scopul desfășurării activităților de transport



6.1.2. Industria

Potențialul economic al municipiului Brăila are la bază prezența și felul în care sunt valorificați factorii de producție locali – pământul, capitalul și forța de muncă. Modul în care sunt combinați și utilizați acești factori evidențiază trăsăturile economiei locale și potențialul de dezvoltare al acesteia. Analiza indicatorilor relevanți pentru descrierea mediul economic al municipiului, constituie suportul analizei economice în profil teritorial și permite identificarea celor mai oportune direcții ale dezvoltării economice urbane.

Principalii operatori economici care contribuie la emisiile de NOx la nivelul municipiului Brăila, conform ILE 2014 sunt prezentați în tabelul următor.

Tabelul nr. 6-1: Principalii operatori economici care generează emisii importante de NOx la nivelul municipiului Brăila

Nr. crt.	Operator	Cod NFR	Emisii NOx (t/an)
1	SC FRONTERA TRADING SRL	1.A.2.e	1,278466
2	VARD BRAILA S.A	1.A.4.c.i	0,974331
3	S.C SETCAR S.A	1.A.2.f.ii	0,508276
4	S.C.SOUFFLET FACILITIES ROMANIA S.R.L.	1.A.4.c.i	0,372633
5	CONCIVIA SA	1.A.2.f.ii	0,288569
6	SDC PROMEX SA	1.A.2.a	0,144465

Sursa date: ILE 2014

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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

6.1.3. Surse comerciale și rezidențiale

În anul 2017 populația municipiului Brăila însumează 206.957 de persoane, fiind arondați în 79.414 locuințe existente.

Recensământul populației și locuințelor 2011 oferă cele mai recente date exacte cu privire la numărul locuințelor dotate cu sisteme de încălzire. Din totalul de 79.109 locuințe din municipiul Brăila, în anul 2011 erau racordați la rețeaua de termoficare 12.402 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). Datorită creșterii costurilor privind energia, consumul de energie termică distribuită s-a redus treptat prin debranșarea de la sistemul centralizat și instalarea de surse proprii de energie termică. În prezent CET SA Brăila nu mai funcționează.

Tabelul nr. 6-2: Locuințe la nivelul municipiului Brăila după modul de încălzire

Total locuințe	Numărul locuințelor dotate cu încălzire centrală	Numărul locuințelor fără încălzire centrală	Numărul locuințelor cu alt mod de încălzire
79.109	44.953	15.447	3.082

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

Tabelul nr. 6-3: Numărul locuințelor la nivelul municipiului Brăila dotate cu încălzire centrală

Termoficare	Centrală termică proprie				
	gaze lichefiate (butelie)	gaze din rețeaua publică	combustibil solid	combustibil lichid	alt tip de energie
12.402	54	44.552	321	22	4

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

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Tabelul nr. 6-4: Numărul locuințelor la nivelul municipiului Brăila fără încălzire centrală

Cu aragaz		Cu sobe				
gaze din rețeaua publică	GPL (butelie)	gaze din rețeaua publică	gaze lichefiate (butelie)	combustibil solid	combustibil lichid	energie electrică
497	38	3.775	101	9.532	114	1.390

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

Instalațiile de încălzire rezidențiale mici, reprezintă surse care au o pondere semnificativă în totalul emisiilor de poluanți atmosferici din zonele urbane ale municipiului Brăila.

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 dar și zone locuite din centrul orașului.

Astfel, consumul de gaze naturale în anul 2014 la nivelul municipiului Brăila a fost de 73.379 mii m³, dintre care un procent de 73% a fost destinat pentru uz casnic.

Tabelul nr. 6-5: Consumul de gaze naturale în municipiul Brăila, în perioada 2012-2016 (mii m³)

Nr. crt.	Destinația gazelor naturale distribuite	2012	2013	2014	2015	2016
1.	Pentru uz casnic	53561	54724	53792	54227	52062
2.	TOTAL	83184	75853	73379	75612	73040

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

ROMÂNIA * AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI * MINISTERUL MEDIULUI

6.2. Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului

Pornind de la prevederile legislației în vigoare în domeniul calității aerului,[26] 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 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.

[26] 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

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

7. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 11 IUNIE 2014

Programul de gestionare a calității aerului pentru localități din Județul Brăila: Municipiul Brăila, Cazasu, Chiscani, Frecăței, Gropeni, Mărașu, Romanu, Tichilești, Tudor Vladimirescu și Vădeni, poluant: Particule în suspensie - PM_{10}.

În anul 2010 a fost aprobat, prin HCJ nr 105/31.08.2010 Programul de gestionare a calității aerului pentru localități din Județul Brăila: Municipiul Brăila, Cazasu, Chiscani, Frecăței, Gropeni, Mărașu, Romanu, Tichilești, Tudor Vladimirescu și Vădeni, poluant: Particule în suspensie - PM_{10}.

Programul a fost elaborat de către Agenția pentru Protecția Mediului Brăila și a vizat poluantul PM_{10}, pentru localitățile Municipiul Brăila, Cazasu, Chiscani, Frecăței, Gropeni, Mărașu, Romanu, Tichilești, Tudor Vladimirescu și Vădeni.

Programul a cuprins măsuri care au vizat scăderea emisiilor de PM_{10}, unele dintre acestea, având influență și asupra emisiilor de NOx provenite din trafic, dar la nivel județean.

Pentru aglomerarea Brăila au fost prevăzute măsuri privind:

- Întreținere și reparații curente străzi;
- Reabilitare și modernizare str. Griviței din municipiul Brăila;
- Modernizarea Bulevardului Dorobanților din municipiul Brăila;
- Asigurarea spațiilor de parcare cu respectarea normelor în vigoare în vederea fluidizării traficului;
- Încurajarea utilizării transportului public prin înlocuirea parcului de mijloace de transport în comun uzate, eficientizarea consumurilor energetice și materiale, creșterea standardului de calitate a serviciilor în acest domeniu;
- Promovarea transportului public ecologic, utilizarea combustibilului tip biodiesel, înlocuirea parcului de autobuze noneuro;
- Curățirea și întreținerea străzilor (Îndepărtarea în timp real a materialului antiderapant folosit în timpul iernii; Utilizarea cu prioritate a mijloacelor de curățire mecanizate; Stropirea străzilor – în perioada caldă conform normei de igienă privind starea de sănătate a populației).

Inițierea programului a avut drept scop stabilirea unei liste cu măsuri/acțiuni de reducere a emisiilor de particule în suspensie, fracția PM_{10}.

Propunerea de program s-a realizat în conformitate cu prevederile O.M. nr. 35/2007 privind aprobarea Metodologiei de elaborare și punere în aplicare a planurilor

și programelor de gestionare a calității aerului și H.G. nr. 543/2004 privind elaborarea și punerea în aplicare a planurilor și programelor de gestionare a calității aerului.

Propunerea de program a fost elaborată de Comisia Tehnică a cărei componență a fost reactualizată prin Ordinul Prefectului județului Brăila nr. 240 din 15.04.2010.

Agenția pentru Protecția Mediului Brăila, prin conducătorul instituției, a fost responsabilă de coordonarea inițierii, elaborării și implementării programului de gestionare a calității aerului pentru poluantul particule în suspensie.

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 Brăila 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.

Planul Local de Acțiune pentru Mediu (PLAM) pentru județul Brăila 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.

ROMANIA AGENTIA NATIONALA PENTRU PROTECTI MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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.

Domeniul POLUAREA ATMOSFEREI (problema 04 din PLAM Brăila) are ca obiectiv general îmbunătățirea calității aerului în județul Brăila. Atingerea acestui obiectiv se poate realiza prin reducerea impactului produs de emisiile de poluanți proveniți din diverse surse și are ca obiective specifice următoarele:[27]

- Reducerea poluării atmosferei datorată industriei energetice

Pe teritoriul județului Brăila funcționează doi operatori economici ce dețin instalații mari de ardere: SC Cet SA Brăila - 2 instalații funcționale și SC "Termoelectrica" SA București, Sucursala Electrocentrale Brăila -1 instalație.

Beneficiind de perioadă de tranziție, ambii operatori economici au implementat Programe de reducere progresivă a emisiilor concretizate în investiții pentru dotarea cu echipamente de reținere a poluanților SO_2, NOx și pulberi și încadrarea valorilor limită de emisie a acestora în limitele prevăzute de HG 440/2010.

- Reducerea poluării provenite de la unitățile industriale

În județul Brăila, agenții economici care prin procesele de producție industriale eliberează cantități semnificative de emisii în atmosferă, sunt: S.C. "Laminorul" S.A. Brăila și S.C." Promex" S.A. Brăila.

---

[27] APM Brăila - Raportul de evaluare a rezultatelor implementării Planului Local de Acțiune pentru Mediu al județului Brăila http://www.anpm.ro/web/apm-braila/planificare-de-mediu/-/asset_publisher/ljI1S6HDQsxj/content/raport-de-evaluare-plam-braia?_101_INSTANCE_ljI1S6HDQsxj_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-braila%2Fplanificare-de-mediu%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_ljI1S6HDQsxj%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-braila%2Fplanificare-de-mediu%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_ljI1S6HDQsxj%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D1

Conform condițiilor impuse în autorizația integrată de mediu, operatorii economici realizează semestrial monitorizarea emisiilor în aer provenite de la cuptoare pentru poluanții CO, NOx, SO_2, pulberi. Conform Rapoartelor anuale de mediu depuse de către operatorii economici la APM Brăila, nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită de emisie impuse.

- Reducerea poluării aerului cu emisii de noxe provenite din trafic

Pentru reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă rezultate din traficul rutier este necesară dezvoltarea unui transport durabil, care se poate realiza prin îmbunătățiri ale tehnologiilor de fabricație a vehiculelor, utilizarea de combustibili cu procent scăzut de plumb, fluidizarea traficului în zonele aglomerate din interiorul municipiului Brăila (prin sincronizarea semafoarelor, stabilirea unor căi de rulare cu sensuri unice), elaborarea și aprobarea conceptului de înverzire a terenurilor din vecinătatea arterelor de circulație și crearea ecranelor de protecție din vegetație între străzi și spațiie de locuit, elaborarea unei scheme de amenajare a pistelor pentru biciclişti în toate sectoarele orașului Brăila.

Toate proiectele implementate pentru reabilitarea și modernizarea arterelor de circulație din municipiul Brăila au vizat ca rezultat și diminuarea poluării produse de trafic.

Monitorizarea acțiunilor cuprinse în matricele de implementare și monitorizare PLAM a condus la concluzia că rezultatele obținute au contribuit la menținerea parametrilor de calitate a factorilor de mediu în limitele impuse de standardele și reglementările în vigoare în ceea ce privește emisiile de COV (din solvenți și benzină), SOx, NOx și pulberi, reducerea poluării datorate arderii deșeurilor toxice și periculoase, reducerea cantităților de deșeuri depozitate.[28]

Sintetizat la nivelul anului 2014, dintr-un total de 136 de acțiuni de mediu incluse în PLAM Brăila (2007-2013), au fost realizate un număr de 71 de acțiuni, rămânând în curs de realizare un număr de 65 de acțiuni.[29]

La nivelul regiunii Sud-Est situația în anul 2014 a monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu se prezintă in tabelul de mai jos.

---

[28] APM Brăila - Raport privind activitatea desfășurată de către Agenția pentru Protecția Mediului Brăila în anul 2014 http://www.anpm.ro/web/apm-braila/-/raport-de-activitate-al-apm-braila-pe-anul-2014?inheritRedirect =true

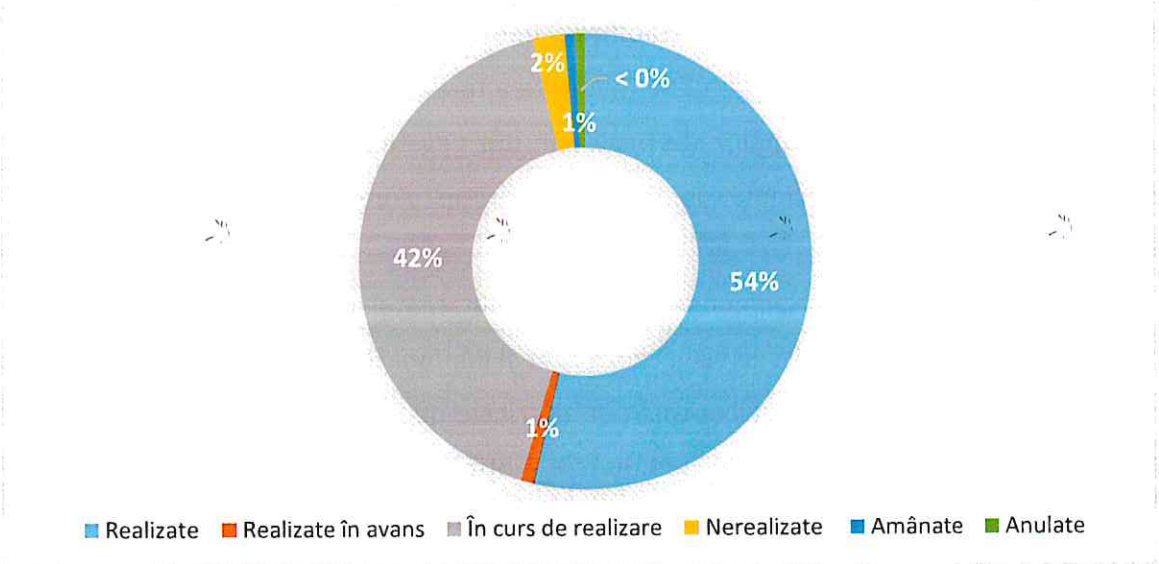
[29] APM Brăila - Raport privind activitatea desfășurată de către Agenția pentru Protecția Mediului Brăila în anul 2014 http://www.anpm.ro/web/apm-braila/-/raport-de-activitate-al-apm-braila-pe-anul-2014?inheritRedirect =true

Tabelul nr. 7-1: Situația monitorizării acțiunilor pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în planurile de acțiune pentru mediu – anul 2014

REGIUNEA	Realizate	Realizate în avans	În curs de realizare	Nerealizate	Amânate	Anulate	TOTAL
Regiunea 2 Sud-Est	694	13	539	29	10	8	**1293**

Sursa date: ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2014

Figura nr. 7-1: Stadiul de realizare al acțiunilor de mediu la nivelul regiunii 2 Sud-Est – anul 2014



Sursa date: ANPM - Raport anul privind Starea Mediului în România pe anul 2014

Planurile de acțiune pentru mediu sunt strâns legate de alte activități, cum ar fi: programele de dezvoltare durabilă, 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 subordinea 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 pentru instituirea taxei pe poluare pentru autovehicule, 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 biciclişti.

Sprijinul financiar din Fondul pentru Mediu se acordă în scopul stimulării investițiilor de mediu necesare modernizării, retehnologizării 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.

Pentru realizarea unor surse de încălzire nepoluante începând cu anul 2010 a fost lansat Programul CASA VERDE - privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Scopul programului îl reprezintă îmbunătățirea calității aerului, apei și solului prin reducerea gradului de poluare cauzată de arderea lemnului și a combustibililor fosili utilizați pentru producerea energiei termice folosite pentru încălzire și obținerea de apă caldă menajeră, precum și stimularea utilizării sistemelor care folosesc în acest sens sursele de energie regenerabilă, nepoluante.

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.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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 Brăila, datele de fond regional obținute prin modelare,[30] transmise de APM Brăila, sunt prezentate în tabelul de mai jos. Pentru evaluarea concentrațiilor de fond datorate transportului poluanților la lungă distanță, precum și fondului natural, pentru anul de referință 2014, au fost analizate datele de monitorizare înregistrate de către cele mai apropiate stații automate de monitorizare a calității aerului de tip EMEP și fond regional.

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

Poluant (µg/m³)	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 NO_2 pentru anul de proiecție 2022. Acestea reprezintă aproximativ 25-30% din valoarea limită anuală (40 µg/m³) 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, surse comerciale și rezidențiale și echipamente mobile off-road. ***Creșterea nivelului de fond urban*** este diferența dintre fondul urban și fondul regional.

[30] 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

ROMANIA AGENTIA NATIONALA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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 aglomerării Brăila (BR-1 – tip trafic, BR-2 – fond urban și BR-4 – tip industrial), deoarece acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului pentru municipiul Brăila, 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 diferența dintre concentrația medie anuală obținută prin modelare în punctul de amplasament ale stației automate de monitorizare a calității aerului de tip urban BR-2 și concentrația fondului regional.

Tabelul nr. 8-2: Nivelul de fond urban

Nivel de fond	NO_2 ($\mu g/m^3$)
Nivel de fond urban total	19,411
Creșterea nivelului de fond urban: total	10,005
Creșterea nivelului de fond urban: trafic.	9,857
Creșterea nivelului de fond urban: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	0,038
Creșterea nivelului de fond urban: agricultură	0,023
Creșterea nivelului de fond urban: surse comerciale și rezidențiale	0,087
Creșterea nivelului de fond urban: transport maritim	n/a*
Creșterea nivelului de fond urban: echipamente mobile off-road	**
Creșterea nivelului de fond urban: surse naturale	***
Creșterea nivelului de fond urban: transfrontalier	***

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

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 VL (măsurată sau modelată) și

nivelul de fond urban. Este suma componentelor de: trafic, industrie inclusiv producția de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale și echipamente mobile off-road.

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 aglomerării Brăila, deoarece acestea reprezintă puncte în care se poate monitoriza evoluția, în timp, a efectului aplicării măsurilor din cadrul Planului de calitate a aerului pentru municipiul Brăila, prin urmărirea evoluției în timp a valorilor concentrațiilor măsurate.

Creșterea locală a fost estimată în punctele de amplasament ale stației BR-1 care este de tip trafic. Atât în total, cât și pe categorii de surse, aceasta a fost calculată ca fiind diferența dintre concentrația obținută prin modelare în punctul de amplasament al stației BR-1 și concentrația obținută prin modelare în punctul de amplasament al stației BR-2 (de tip fond urban). Valoarea concentrației obținută prin modelare în punctul de amplasament al stației BR-4 de tip industrial este mai mică decât fondul urban estimat și din acest motiv nu se poate estima creșterea locală și pentru acest punct.

Tabelul nr. 8-3: Creșterea locală

Creșterea locală	NO_2 (µg/m³)
Creștere locală: total	5,35
Creștere locală: trafic.	5,281
Creștere locală: industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	0,063
Creștere locală: agricultură	0
Creștere locală: surse comerciale și rezidențiale	0,006
Creștere locală: transport maritim	n/a*
Creștere locală: echipamente mobile off-road	*
Creșterea nivelului de fond urban: surse naturale	***
Creșterea nivelului de fond urban: transfrontalier	***

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

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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

Actualul plan de calitate a aerului cuprinde măsuri propuse de Primăria Municipiului Brăila 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:
  - Modernizarea parcului auto utilizat pentru transportul public;
  - Modernizarea străzilor ce vor fi utilizate ca rute ocolitoare pentru transportul de marfă;
  - Extinderea și modernizarea arterelor de circulație din municipiul Brăila;
  - Crearea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului.
- Măsuri pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eoliană:
  - Întreținerea și extinderea spațiului verde.
- Măsuri pentru reducerea emisiilor din încălzirea în sectorul rezidențial:
  - Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor.

Pentru a realiza o predicție a evoluției calității aerului în municipiul Brăila 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 aplicării.

Valoarea indicatorului de monitorizare a progreselor reprezintă, în fiecare caz, valoarea planificată a se realiza pentru măsura respectivă, în scenariul respectiv, până la data de finalizare. Estimarea efectelor aplicării măsurilor din planul de calitate a aerului

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

s-a realizat, pentru fiecare dintre cele două scenarii prin determinarea reducerii anuale a emisiilor funcție de valoarea indicatorului de monitorizare.

SCENARIUL A - SCENARIUL DE BAZĂ

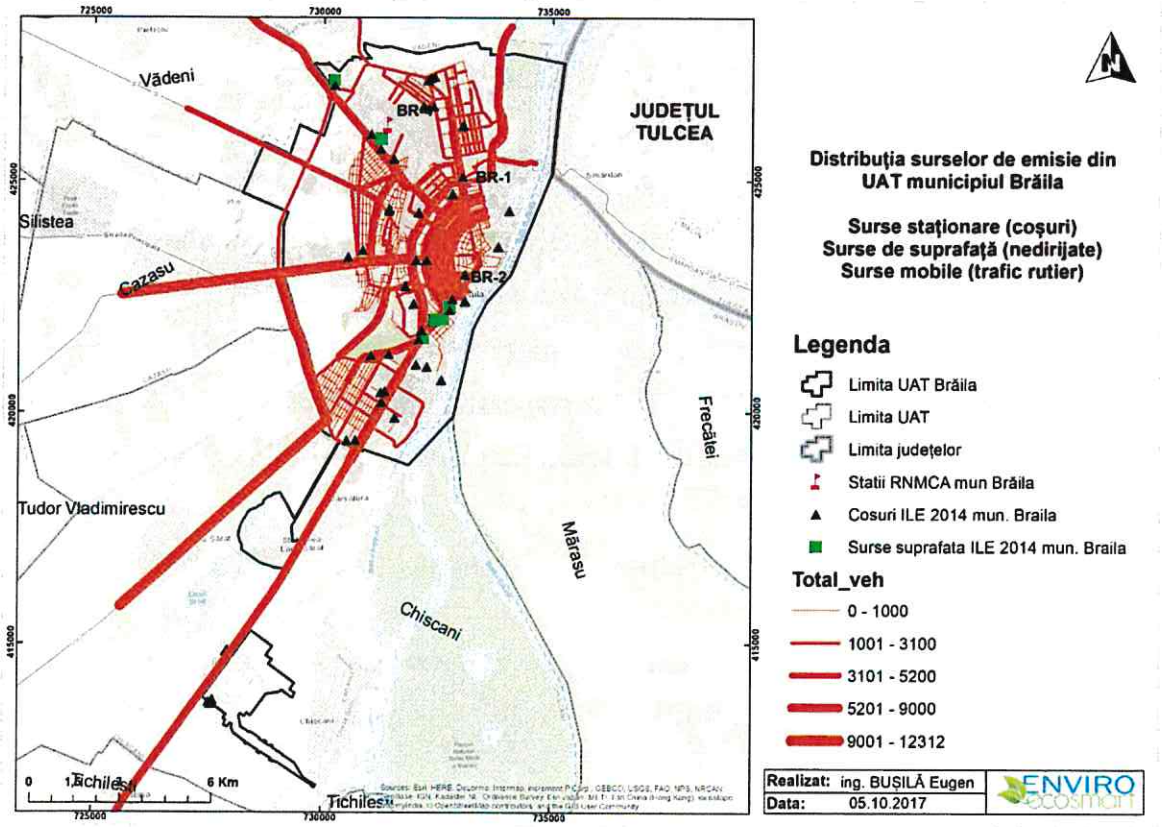
a) anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe previziunea

Anul de referință cu care începe previziunea este anul 2014, pentru care au fost disponibile datele exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, la momentul inițierii Planului de calitate a aerului, aferente surselor de emisii prezentate în capitolele precedente, iar anul de referință pentru care este elaborată previziunea este anul 2023.

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 NOx. Aceste surse sunt prezentate în capitolele precedente.

Figura nr. 9-1: Distribuția surselor de emisie de NOx în Aglomerarea Brăila



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

c) descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință (anul 2014)

Emisiile de NOx în anul de referință 2014, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul nr. 9-1: Emisii de NOx în anul de referință 2014

Surse de emisie	NOx	
	(t/an)	%
Surse staționare - municipiul Brăila	7,358	1,26
Surse de suprafață - municipiul Brăila	1,288	0,22
Surse mobile - municipiul Brăila	574,827	98,52
TOTAL	583,473	100

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

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

Deoarece captura de date în anul 2014 a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările și completările ulterioare, estimarea concentrațiilor în anul de referință au fost determinate prin modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă pentru trei puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA aflate pe teritoriul aglomerării Brăila.

Tabelul nr. 9-2: Concentrațiile medii anuale pentru NO_2 obținute prin modelare pentru anul 2014

Poluant	Stație	Concentrația medie anuală	VL µg/m³
NO_2 (µg/m³)	BR-1	24,761	40
	BR-2	19,411	
	BR-4	11,681	

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

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

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

Surse de emisie	NOx	
	(t/an)	%
Surse staționare - municipiul Brăila	7,242	1,28
Surse de suprafață - municipiul Brăila	1,237	0,22
Surse mobile - municipiul Brăila	557,378	98,50
TOTAL	565,857	100

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

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru trei puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul municipiului Brăila, 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 medie anuală în anul de proiecție pentru NO_2, scenariul de bază

Receptor	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Valoare limită	Valoare PSE	Valoare PIE
BR-1	(µg/m³)	An calendaristic	24,013	40	32*	26*
BR-2			18,825			
BR-4			11,328			

*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 pentru NO_2, scenariul de bază

Receptor	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Număr depășiri	Valoare limită	Valoare PSE	Valoare PIE
BR-1	(µg/m³)	1 oră	93,822	0	200 a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	140* a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	100* a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
BR-2			66,364	0			
BR-3			31,481	0			

*pentru protecția sănătății umane

Conform rezultatelor obținute în urma calculelor realizate pentru determinarea concentrațiilor maxime orare și medii anuale ale NO_2 în atmosferă, nu au fost evaluate depășiri ale 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 de bază pentru diminuarea emisiilor de NOx și implicit îmbunătățirea calității aerului în municipiul Brăila au fost identificate următoarele măsuri, ale căror detalii 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.1.2	Modernizarea străzilor ce vor fi utilizate ca rute ocolitoare pentru transportul de marfă	0,343
M.1.4	Extinderea/ modernizarea arterelor de circulație	0,008

Cod	Denumirea măsurii	Reducere emisie (t/an)
M.1.5	Modernizare transport electric în Municipiul Brăila	2,366
M.1.6	Modernizare străzi în municipiul Brăila	14,732
M.2.2	Crearea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului	0,051
M.3.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale	0,115

SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE

Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe previziunea

Anul de referință cu care începe previziunea este anul 2014, pentru care au fost disponibile datele exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, la momentul inițierii Planului de calitate a aerului, aferente surselor de emisii prezentate în capitolele precedente, iar anul de referință pentru care este elaborată previziunea este anul 2023.

a) 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 NOx. Aceste surse sunt prezentate în capitolele precedente.

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

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

Emisiile de NOx în anul de referință 2014, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul nr. 9-1.

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

Niveluri ale concentrațiilor raportate la valorile-limită în anul de referință sunt prezentate în tabelul nr. 9-2.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

d) 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 referință, cât și măsurile identificate pentru planul de calitate a aerului.

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

Surse de emisie	NOx	
	(t/an)	%
Surse staționare - municipiul Brăila	543,820	98,47
Surse de suprafață - municipiul Brăila	1,233	0,22
Surse mobile - municipiul Brăila	7,242	1,31
TOTAL	552,295	100

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

Estimarea concentrațiilor în anul de proiecție s-a făcut pentru trei puncte care coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul municipiului Brăila, 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 medie anuală în anul de proiecție, scenariul de proiecție

Receptor	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Valoare limită	Valoare PSE	Valoare PIE
BR-1	(µg/m³)	An calendaristic	23,438	40	32	26
BR-2			18,374			
BR-4			11,057			

f) 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 de proiecție

Receptor	Unitatea de măsură	Perioada de mediere	Valoare estimată	Număr depășiri	Valoare limită	Valoare PSE	Valoare PIE
BR-1	(µg/m³)	1 oră	91,574	0	200 a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	140* a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	100* a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
BR-2			64,774	0			
BR-3			30,726	0			

*pentru protecția sănătății umane

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

g) 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 acestui scenariu pentru diminuarea emisiilor de NOx și implicit îmbunătățirea calității aerului în municipiul Brăila sunt identificate următoarele măsuri, ale căror detalii 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*	13,403
M.1.2	Modernizarea străzilor ce vor fi utilizate ca rute ocolitoare pentru	0,343

Cod	Denumirea măsurii	Reducere emisie (t/an)
	transportul de marfă	
M.1.3	*Promovarea utilizării transportului public*	0,155
M.1.4	Extinderea/ modernizarea arterelor de circulație	0,008
M.1.5	Modernizare transport electric în Municipiul Brăila	2,366
M.1.6	Modernizare străzi în municipiul Brăila	14,732
M.2.1	*Întreținerea și extinderea spațiului verde*	0,004
M.2.2	Crearea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului	0,051
M.3.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale	0,115

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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

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 Brăila până în anul 2022.

La baza elaborării studiului s-au avut în vedere concordanța cu următoarele documente strategice relevante la nivel național, regional și județean și legislația națională aplicabilă:

- ✓ Master Plan General de Transport al României, varianta finală iulie 2015;
- ✓ Programul Operațional Regional (POR) pentru perioada 2014-2020;
- ✓ Plan strategic de mobilitate urbană Municipiul Brăila – 2015;
- ✓ Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM) 2014-2020;
- ✓ Strategia de Dezvoltare Regională Sud-Est 2014-2020;
- ✓ Sistem de management integrat al deșeurilor în județul Brăila;
- ✓ 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;
- ✓ Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale.

Suplimentar, cu sprijinul Primăriei Brăila, s-au analizat toate documentele de dezvoltare existente la nivel local (PUG Brăila, 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 Brăila.

Din analiza documentelor strategice relevante se constată că investițiile planificate sau propuse 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 duratei de transport;

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

✓ creșterea calității transportului public, 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 instituțiile publice, respectiv sectorul locuințelor;

✓ gestionarea spațiilor verzi.

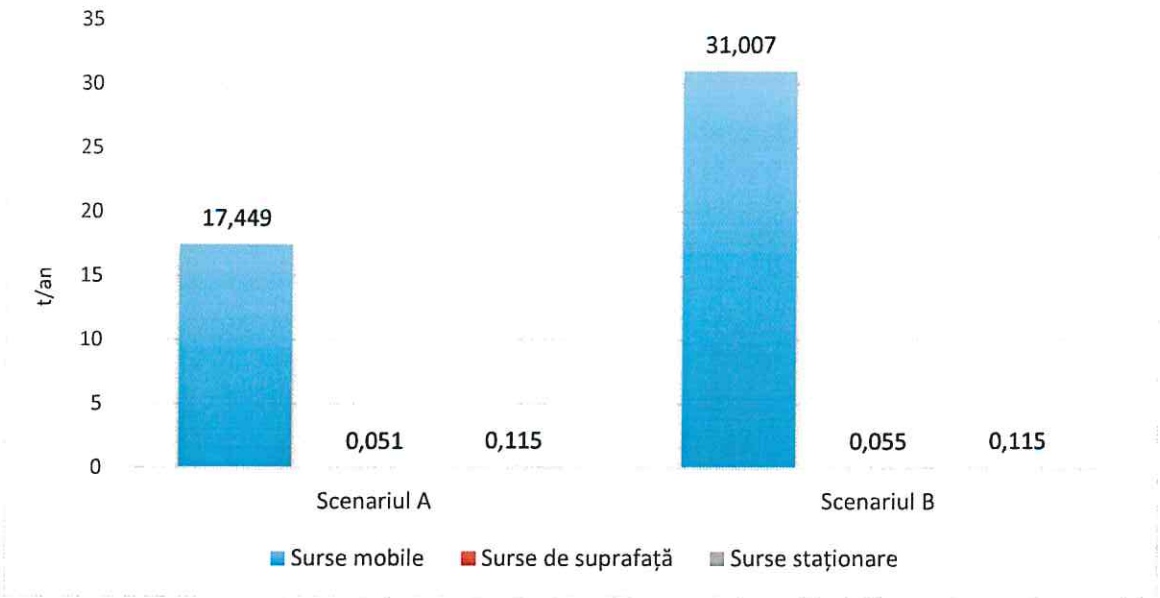
Având în vedere cantitățile de emisii repartizate pe cele trei categorii de surse, măsurile de reducere stabilite prin prezentul prin studiul care a stat la baza elaborării prezentului plan, s-au orientat către sursele generatoare de NOx cu ponderea cea mai mare: traficul auto și încălzirea comercială 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	13,403
M.1.2	Modernizarea străzilor ce vor fi utilizate ca rute ocolitoare pentru transportul de marfă		0,343
M.1.3		Promovarea utilizării transportului public	0,155
M.1.4	Extinderea/ modernizarea arterelor de circulație		0,008
M.1.5	Modernizare transport electric în Municipiul Brăila		2,366
M.1.6	Modernizare străzi în municipiul Brăila		14,732
M.2.1		Întreținerea și extinderea spațiului verde	0,004
M.2.2	Crearea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului		0,051
M.3.1	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor instituționale		0,115

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

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



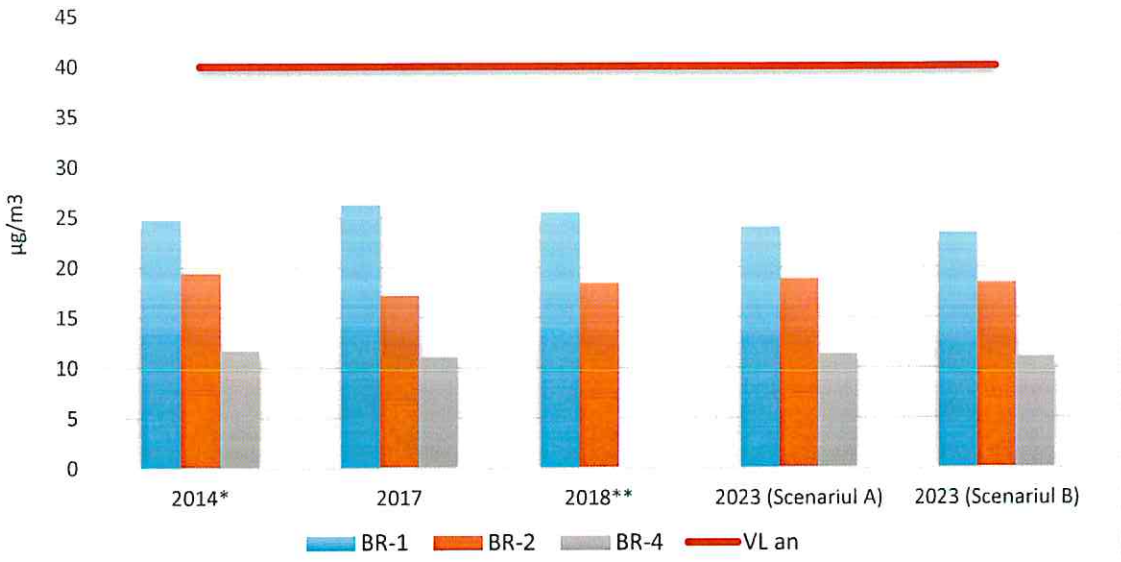
Din analiza efectelor generate de implementarea măsurilor din scenariul de bază se poate observa că cele mai importante reduceri ale emisiilor anuale aferente surselor mobile sunt datorate lucrărilor de modernizare a străzilor din municipiul Brăila.

Însă pentru scenariul de proiecție cele mai importante reduceri ale emisiilor anuale aferente surselor mobile sunt datorate atât lucrărilor de modernizare a străzilor din municipiul Brăila cât și modernizării structurii parcului auto utilizat pentru transportul public.

În figura de mai jos sunt prezentate grafic, concentrațiile medii anuale pentru indicatorul NO_2 în urma aplicării scenariilor comparativ cu anul de referință 2014 și anul pentru care au fost disponibile cele mai recente date (2017 și 2018).

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

Figura nr. 10-2: Concentrații medii anuale pentru NO_2 în urma aplicării scenariilor



Notă: *în anul 2014 captura de date a fost insuficientă pentru evaluarea calității aerului în conformitate cu criteriul privind obiectivele de calitate și criteriile pentru calculul parametrilor statistici prevăzute în Legea 104/2011 cu modificările și completările ulterioare, datele prezentate sunt obținute prin modelare.
**pentru anul 2018 datele prezentate sunt în curs de certificare în cadrul CECA
Sursa date: www.calitateaer.ro accesat la data de 11.02.2019

Îmbunătățirea calității aerului, ca urmare a aplicării măsurilor din cele două scenarii conduce la menținerea nivelului de NO_2 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.

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.

ROMÂNIA * AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI * MINISTERUL MEDIULUI

Tabelul nr. 10-2: Măsuri pentru reducerea poluării cu oxizi de azot (NOx) în municipiul Brăila

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 parcului auto utilizat pentru transportul public	S.C. BRAICAR SA va continua procesul de modernizare a parcului de autobuze existent prin înlocuirea acestora cu 35 autobuze care să respecte normele UE de poluare, dintre care 15 în anul 2019.	Program multianual	3.010.000 Lei/2018 BL, fonduri ale operatorului sau alte surse atrase Aprox. 26.275.000 lei în perioada 2018-2020 2.800.000 lei rata I/2018	2020	2019 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	Număr de autovehicule achiziționate	Director General S.C. BRAICAR SA
		Proiect „Achiziție mijloace de transport public - tramvaie" finanțat prin POR 2014-2020, Axa prioritară 4, PI 4.e, OS 4.1, Apel de proiecte POR/ 2018/4.1/3/ în parteneriat cu MDRAP. Achiziția de 10 tramvaie, de lungime aproximativ 18 m, capacitate de transport	2019-2020	Total proiect: 95.221.003,50 lei FEDR și BS 98%, Buget local 2% (1.904.420,07 lei)	2020	2019 Pregătire cerere de finanțare 2019 Începere realizare proiect	Număr de tramvaie achiziționate	Director General SC BRAICAR SA

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		totală minim 100 locuri, care să deservească linia 21.						
		Proiect „Achiziție mijloace de transport public - autobuze electrice" finanțat prin POR 2014-2020, Axa prioritară 4, PI 4.e, OS 4.1, Apel de proiecte POR/ 2018/4.1/3/ în parteneriat cu MDRAP. Achiziția de: - 11 autobuze electrice de lungime aproximativ 10m, care să deservească linia 2 (putere nominală a unității electrice de tracțiune minim 120 kW); -3 stații de încărcare rapidă; -11 stații de încărcare lentă.	2019-2020	Total proiect: 29.863.198,75 lei FEDR și BS 98%, Buget local 2% (597.263,98 lei)	2020	2019 Pregătire cerere de finanțare 2019 Începere realizare proiect	Număr de autobuze electrice achiziționate Nr. stații de încărcare rapidă Nr. stații încărcare lentă.	Director General SC BRAICAR SA
M.1.2.	Modernizarea străzilor ce vor fi utilizate ca rute ocolitoare pentru transportul de marfă	Modernizare Șoseaua Focșani, între str. Comuna din Paris și Șoseaua de Centură (DN2B) pentru 1,7 km artere de circulație.	2019	369.520 lei Buget local 4.510.410 lei Buget de stat	2019	2019 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	Km. de drum modernizați	Primarul Municipiului Brăila, prin aparatul de specialitate
M.1.3.	Promovarea utilizării transportului public	Amenajare stații de tramvai în vederea asigurării accesului neîngrădit al persoanelor cu dezabilități la serviciile de transport public de călători	2019-2020	145.000 Lei Bugetul local	2020	2019 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	Nr. stații amenajate	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Amenajare și modernizare 25 stații de îmbarcare/ debarcare călători pentru transportul public local de	2019	1.105.000 Lei Bugetul local	2019	2019 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2019 Începere	Nr. stații amenajate	Primarul Municipiului Brăila, prin aparatul de

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		călători.				realizare proiect		specialitate
M.1.4.	Extinderea/ modernizarea arterelor de circulaţie	Amenajare sens giratoriu în Mun. Brăila, Sos. Buzăului c/c Sos. Naţională Veche (zona Spitalul Judeţean)	2019-2020	250.000 Lei Bugetul local	2020	2019 Pregătire documentaţie (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	intersecţie amenajată	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
M.1.5.	Modernizare transport electric în Municipiul Brăila	Modernizare transport electric pe Calea Galaţi. - se vor moderniza 0,73 km. - se achiziţionează 2 tramvaie - modernizare sistem rutier - modernizare bandă unică pentru transport în comun - modernizarea staţiei de aşteptare pentru transport public	2019-2022	38.871.240 lei POR + Buget local	2022	2019 Pregătire cerere de finanţare 2019 Începere realizare proiect	km artere de circulaţie modernizaţi, nr. tramvaie achiziţionate, modernizare staţie de aşteptare pentru transport public	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Modernizare transport electric pe Şoseaua Baldovineşti: - 2 km din arterele de circulaţie modernizaţi - 6 autobuze electrice - modernizarea staţiei de călători - modernizarea sistemului rutier - desfiinţarea liniei de tramvai - înfiinţarea pe fostul amplasament al liniei de tramvai a unei benzi	2019-2022	55.150.310 lei POR+Buget local	2022	2019 Pregătire cerere de finanţare 2019 Începere realizare proiect	km din arterele de circulaţie modernizaţi, nr. autobuze electrice, staţie de călători modernizată, înfiinţare pe fostul amplasament al liniei de tramvai a unei benzi dedicate	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		dedicate transportului public					transportului public	
		Modernizare transport electric pe Parc Monument – Radu Negru: - se modernizează toată rețeaua de transport electric cu tramvaiul pe tronsonul str. Pietății – Șoseaua de Centura cu o lungime de 7200 m cale de rulare simplă - se reabilitează partea carosabilă de pe strada Grigore Alexandrescu, câte 2 benzi de circulație pe sens, în lungime totala de 4 km - pe strada Grigore Alexandrescu se vor realiza piste pentru biciclişti şi un aliniament stradal alcătuit din plantarea de arbori noi - se vor achiziționa 2 tramvaie noi de capacitate medie.	2019-2022	101.477.100 lei POR+Buget local	2022	2019 Pregătire cerere de finanțare 2019 Începere realizare proiect	- lungime cale de rulare simplă modernizată, - km reabilitați de parte carosabilă, - km piste pentru biciclişti – realizare aliniament stradal, - nr. tramvaie achiziționate	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Modernizare transport electric Cartier Brăilița în lungime de aproximativ 3 km.	2019-2021	POR + Buget local	2021	2019 Pregătire cerere de finanțare 2019 Începere realizare proiect	Km transport electric modernizați	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Modernizare transport electric Bd-ul Independenței: - modernizare stații de aşteptare pentru transport	2019-2022	82.339.200 lei POR + Buget local	2022	2019 Pregătire cerere de finanțare 2019 Începere	Nr. stații de aşteptare pentru transport	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		public; - se achiziţionează 2 tramvaie - modernizare sistem rutier 2 km - modernizare cale rulare tramvai 2 km - creare bandă separată, folosită exclusiv pentru mijloace de transport public de călători; -creare infrastructură velo				realizare proiect	public modernizate, nr tramvaie achiziţionate, km sistem rutier modernizat, km cale rulare tramvai crearea benzii separate Crearea infrastructurii velo	
M.1.6.	Modernizare străzi în municipiul Brăila	Modernizare străzi Cartier Lacu Dulce în lungime de 9,6 km.	2019-2019	17.301.072 lei Bugetul local + Bugetul de stat	2019	2019 Pregătire documentaţie (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	km stradă modernizaţi	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Modernizare Calea Galaţi între pod Brăiliţa şi DJ221B în lungime de 3,2 km.	2019	2.532.410 lei Bugetul local 6.052.640 lei Bugetul de stat	2019	2019 Pregătire documentaţie (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	km modernizaţi	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Modernizare străzi Cartier Nedelcu Chercea în lungime de 10,6 km.	2019	520.940 lei Bugetul local 14.428.190 lei Bugetul de stat	2019	2019 Pregătire documentaţie (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	km modernizaţi	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate

ROMÂNIA AGENŢIA NAŢIONALĂ PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Modernizare străzi Cartier Radu Negru în lungime de 8,6 km.	2019	1.000.000 lei Bugetul local	2019	2019 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	km străzi modernizați	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Modernizare străzi Cartier Pisc în lungime de 11,8 km.	2019	2.000.000 Lei Bugetul local	2019	2019 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	km străzi modernizați	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Reabilitare cale de rulare Calea Galați, între Bd-ul Independenței și Bd-ul Dorobanților în lungime de 0,743km.	2019-2020	500.000 Lei Bugetul local	2020	2019 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	Lungime drum reabilitat	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Întreținerea curentă și periodică a străzilor (526 străzi) trotuarelor și aleilor din municipiul Brăila în lungime de 476 km.	2019-2021	49.853.316 lei Bugetul local	2021	2019 Pregătire documentație (SF, DALI, etc.) 2019 Începere realizare proiect	nr. străzi întreținere curentă	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
SURSE DE SUPRAFAȚĂ								
M.2.1.	Întreținerea și extinderea spațiului verde	Regenerare urbană în zone marginalizate din Municipiul Brăila (investiții în spații verzi, inclusiv străzi de importanță secundară adiacente). -Amenajare spații verzi de mici dimensiuni și refacerea	2019-2022	11.325.000 lei POR + Buget local	2022	2019 Pregătire cerere de finanțare 2019 Începere realizare proiect	Suprafață spațiu verde amenajată (mp) Număr străzi modernizate	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		esteticii peisajului aproximativ 4500mp; -modernizări ale străzilor de importanţă secundară, inclusiv trotuare, alei, căi de acces.						
M.2.2.	Crearea de perdele verzi care să minimizeze impactul negativ al transportului	Crearea de perdele verzi aferente arterelor principale ale municipiului Brăila în lungime de 3km. Întreţinerea zonelor verzi de pe aliniamentul stradal.	2019-2023	Buget local	2023		Km perdele verzi realizate	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate şi Director General Serviciul de Utilitate Publică Seroplant
SURSE STAŢIONARE								
M.3.1.	Continuarea programului de reabilitare termică a clădirilor	Eficientizare energetică Grădiniţa cu program prelungit nr. 7 „Lizuca"	2019-2021	POR + Buget local	2021	2019 Pregătire cerere de finanţare 2019 Începere realizare proiect	Clădire reabilitată	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Eficientizare energetică Grădiniţa cu program prelungit nr. 48 „Luceafărul"	2019-2021	3.212.535,87 lei POR + Buget local	2021	2019 Pregătire cerere de finanţare 2019 Începere realizare proiect	Clădire reabilitată	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Eficientizare energetică Corp C3 Grădiniţa cu program	2019 - 2021	2.655.856,53 lei	2021	2019 Pregătire cerere de	Clădire reabilitată	Primarul Municipiului

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		prelungit nr.60 şi internat la Liceul cu program sportiv		POR + Buget local		finanţare 2019 Începere realizare proiect		Brăila prin aparatul de specialitate
		Eficientizare energetică Grădiniţa cu program prelungit nr. 47 „Pinocchio" – servicii de proiectare faza I	2019 - 2021	2.294.021,69 lei POR + Buget local	2021	2019 Pregătire cerere de finanţare 2019 Începere realizare proiect	Clădire reabilitată	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Eficientizare energetică Grădiniţa cu program prelungit nr. 36 „Furnicuţa"	2019 - 2021	1.704.448,19 lei POR + Buget local	2021	2019 Pregătire cerere de finanţare 2019 Începere realizare proiect	Clădire reabilitată	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate
		Reabilitare şi consolidare imobil din Mun. Brăila, Str. Oituz nr.2 (nr.5) – Centru cultural Brăila	2019-2020	500.000 lei Buget local	2020	2019 Pregătire cerere de finanţare 2019 Începere realizare proiect	Clădire reabilitată	Primarul Municipiului Brăila prin aparatul de specialitate

*Realizarea proiectului/măsurilor va depinde de posibilitatea finanţării prin fonduri europene/ guvernamentale

PREŞEDINTE DE ŞEDINŢĂ

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

1. *** EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2009 https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009
2. ANPM - Raport anual privind starea mediului în România, anul 2015 http://www.anpm.ro/documents/12220/2209838/RSM_2015%27.pdf/924aa8b6-429c-46f6-ac75-45f2fdd03e41;
3. APM Brăila - Raport anual privind stadiul realizării măsurilor în anul 2010 din programul de gestionare a calității aerului pentru localitățile din județul Brăila: municipiul Brăila, Cazasu, Chiscani, Frecăței, Gropeni, Mărașu, Romanu, Tichilești, Tudor Vladimirescu, Vădeni – 2010 http://www.anpm.ro/web/apm-braila/calitatea-aerului-inconjurator/-/asset_publisher/DoFtkgbg2SXM/content/program-de-gestionare-a-calitatii-aerului-braila?_101_INSTANCE_DoFtkgbg2SXM_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-braila%2Fcalitatea-aerului-inconjurator%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_DoFtkgbg2SXM%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-braila%2Fcalitatea-aerului-inconjurator%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_DoFtkgbg2SXM%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 Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila pe anul 2016 http://www.anpm.ro/web/apm-braila/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-starea-mediului-2016?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-braila%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%

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

2Fapm-braila%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 Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila pe anul 2015 http://www.anpm.ro/web/apm-braila/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-privind-calitatea-aerului-2015?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-braila%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-braila%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 Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila pe anul 2014 http://www.anpm.ro/web/apm-braila/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-starea-mediului-2014?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-braila%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-braila%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 Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila pe anul 2013 http://www.anpm.ro/web/apm-braila/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-starea-mediului-2013?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-braila%2Frapoarte-anuale1%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT%26p_p_lifecycle%3D0

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

%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-braila%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;

8. APM Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila pe anul 2012 http://www.anpm.ro/web/apm-braila/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-starea-mediului-2012?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-braila%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-braila%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;
9. APM Brăila - Raportul anual privind starea mediului pentru județul Brăila pe anul 2011 http://www.anpm.ro/web/apm-braila/rapoarte-anuale1/-/asset_publisher/zx0kZaWCbnWT/content/raport-starea-mediului-2011?_101_INSTANCE_zx0kZaWCbnWT_redirect=http%3A%2F%2Fwww.anpm.ro%2Fweb%2Fapm-braila%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-braila%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;
10. 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;
11. Beckett, K. P. et al. Global Change Biology, 6, 995-1003, (2000);

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

12. Buccolieri, R. et al. Science of The Total Environment, 407, 5247-5256, (2009);
13. CJ BRĂILA - Studiu privind factorii de mediu (riscuri naturale, protecția și conservarea mediului) Planul Urbanistic General Brăila – 2012;
14. EEA - Air Quality Report 2016, ISSN 1977-8449 https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2016;
15. 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;
16. http://apmbr.anpm.ro/;
17. http://apmvn.anpm.ro/;
18. http://envs.au.dk/en/knowledge/air/models/oml - Model matematic de dispersia a poluanților proveniți din sursele fixe si de suprafața;
19. http://www.adrse.ro/;
20. http://www.brăila.insse.ro/;
21. Site Calitate Aer Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului http://www.calitateaer.ro/;
22. http://www.drpciv.ro/;
23. http://www.eea.europa.eu/
24. http://www.eea.europa.eu/publications/copert-4-2014-estimating-emissions - COPERT 4, program de estimare a emisiilor provenite din traficul auto;
25. http://www.meteoromania.ro/;
26. http://www.primariabrăila.ro/;
27. 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;
28. Pope, C. A. et al. Environmental Health Perspectives, 103, 472-480, (1995);
29. Pope, I. C. et al. JAMA, 287, 1132-1141, (2002);
30. Primăria Municipiului Brăila - Actualizare PUG Brăila etapa 2-Memoriu analiza situației existente - Ianuarie 2012 http://www.primariabraila.ro/Documente%20Pdf/AS/PUG%20Braila-%20Etapa%20II%20Analize%20urbanism%202011/PUG%20Braila-etapaII-piese%20scrise/BRAILA%20MEMORIU%20ETAPA%202%20FINAL.pdf;

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI

31. Primăria Municipiului Brăila – Plan strategic de mobilitate urbană – 2015 http://www.primariabraila.ro/Documente%20Pdf/AS/PSMU%20Braila.pdf;
32. Primăria Municipiului Brăila - PUG Brăila - Analiza sistemului de transport și a traficului rutier – 2012 http://www.primariabraila.ro/Documente%20Pdf/AS/PUG%20Braila-%20Studiu%20circulatie%20trafic%202011/PUG%20Braila-%20Studiu%20circulatie%20trafic%20-%20etapa%201.pdf;
33. Primăria Municipiului Brăila - PUG Brăila Studiu de fundamentare privind sistemul plantat, peisajul urban și spațiul public – 2012 http://www.primariabraila.ro/Documente%20Pdf/AS/PUG-%20Braila-Studiu%20spatii%20plantate,%20peisaj%20urban,%20spatiu%20public%202011/PUG%20BRAILA-%20STUDIU%20SPATII%20PLANTATE,PEISAJ,%20SPATIU%20PUBLIC.pdf;
34. Primăria Municipiului Brăila - Strategia urbană de dezvoltare durabilă a municipiului Brăila 2014 -2020 http://www.primariabraila.ro:7200/DSPPDRI%20DOCUMENTE/Strategia%20Braila%202014-2020.pdf;
35. Pugh, T. A. M. et al. Environmental Science & Technology, 46, 7692-7699, (2012);
36. Räsänen, J. V. et al. Environmental Pollution, 183, 64-70, (2013);
37. TIȚA, Mihaela Cosmina, - *Modelarea dispersiei atmosferice a poluanților*, Universitatea din Craiova, Buletinul AGIR, Supliment 2/2012 http://www.agir.ro/buletine/1622.pdf;
38. 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;
39. Vos, P. E. J. et al. Environmental Pollution, 183, 113-122, (2013);
40. 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;
41. 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.

ROMÂNIA AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU PROTECȚI MEDIULUI MINISTERUL MEDIULUI