



PLAN INTEGRAT DE CALITATE A AERULUI ÎN AGLOMERAREA CRAIOVA PERIOADA 2020-2025



Elaborat

**Asistență tehnică
oferită de**

Primăria Municipiului Craiova prin Comisia Tehnică

**SC EDG Consult SRL în colaborare cu
UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREȘTI**



Informații generale pentru planul integrat de calitate a aerului:

a) denumire: Planul integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova pentru PM10 și dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x, perioada 2020-2025

b) an de referință: 2018

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

- PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA, DIRECȚIA SERVICIILOR PUBLICE, Serviciul Administrarea și Monitorizarea Serviciilor de Utilitate Publică, Compartimentul Administrare și Monitorizare Mediu, Strada A. I. Cuza, nr. 7, tel. 0251.416.235, fax. 0251.412975, website: www.primariacraiova.ro; e-mail: consiliulocal@primariacraiova.ro; mediu@primariacraiova.ro
- Responsabil: Primarul Municipiului Craiova

d) stadiu: în curs de adoptare

e) poluantul vizat:

- denumirea poluantului vizat: PM10 și NO₂/NO_x
- valoarea limită

Pentru PM10

- valoare limită zilnică pentru protecția sănătății umane: 50 μg/m³ (a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic)
- valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane: 40 μg/m³

Pentru dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x

- valoare limită orară pentru protecția sănătății umane: 200 μg/m³ (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
- valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane: 40 μg/m³

Valoarea limită care a fost depășită:

PM10 valoarea limită anuală nu a fost depășită, dar valoarea zilnică a fost depășită de 46 de ori la stația DJ3

NO₂ nu au fost depășiri

f) data adoptării oficiale: HCL nr.... din

g) calendarul punerii în aplicare: 2020-2025

h) trimitere la planul de calitate a aerului:

www.primariacraiova.ro/informatii_publice/transparenta_decizionala

i) trimitere la punerea în aplicare:

www.primariacraiova.ro

**CUPRINS**

1. INFORMAȚII GENERALE.....	12
1.1. Introducere.....	12
1.2. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza elaborării Planului	15
2. LOCALIZAREA POLUĂRII.....	16
2.1. Aglomerarea Craiova	16
2.2. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă	17
2.3. Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării	18
2.3.1. Structura populației pe grupe de vârste	20
2.4. Date climatice utile - analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și a celor referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață.....	22
2.4.1. Temperatura medie multianuală	23
2.4.2. Precipitațiile medii multianuale	25
2.4.3. Stratul de zăpadă	26
2.4.4. Vânturile.....	26
2.4.5. Umiditatea relativă	31
2.4.6. Radiația solară	32
2.4.7. Nebulozitatea.....	33
2.4.8. Presiunea atmosferică.....	33
2.4.9. Particularități climatice urbane.....	34
2.5. Date relevante privind topografia	35
2.6. Hidrografia municipiului Craiova	38
2.7. Spațiile verzi ale municipiului Craiova.....	40
2.8. Stațiile de monitorizare a calității aerului	41
2.9. Caracterizarea indicatorului pentru care se elaborează planul integrat de calitate a aerului și informațiile corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau a vegetației, după caz	45
2.9.1. Valorile limită pentru care se elaborează planul integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova	45
2.9.2. Analiza particulelor în suspensie PM10	46
2.9.2.1. Caracteristici generale ale particulelor în suspensie PM10	46
2.9.2.2. Efecte ale poluării cu particule în suspensie PM10.....	46
2.9.2.3. Evaluarea riscului produs asupra aparatului respirator ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de particule în suspensie PM10	47
2.9.3. Analiza oxizilor de azot NO2/NOx	48
2.9.3.1. Caracteristici generale ale oxizilor de azot NO2/NOx	48
2.9.4. Efecte ale poluării cu oxizi de azot	49



2.9.4.1. Evaluarea riscului ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de oxizi de azot.....	50
2.9.5. Expunerea populației municipiului Craiova.....	51
3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE.....	51
4. ORIGINEA POLUĂRII.....	54
4.1. Inventarele de emisii aferente principalelor categorii de surse existente în aglomerarea Craiova	55
4.2. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare (hartă).....	56
4.2.1. Surse staționare-fixe.....	56
4.2.2. Sursele mobile.....	65
4.2.2.1. Rețeaua stradală	65
4.2.2.2. Fluxul de trafic	66
4.2.3. Surse de suprafață	69
4.3. Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an).....	70
4.4. Informații privind poluarea importată din alte regiuni.....	72
4.4.1. Informații privind poluarea datorată surselor fixe din zonele apropiate aglomerației Craiova	72
4.4.2. Informații privind poluarea datorată transportului din zonele apropiate municipiului Craiova	75
4.4.2.1. Transportul auto	75
4.4.2.2. Transportul aerian	77
4.4.3. Informații privind poluarea datorată surselor de suprafață din zonele apropiate municipiului Craiova	80
5. EVALUAREA POLUĂRII	84
5.1. Evaluarea poluării în puncte fixe.....	84
5.1.1. Concentrațiile observate în anii anteriori (înaintea aplicării măsurilor de îmbunătățire).....	84
5.2. Evaluarea poluării prin modelarea dispersiei poluanților în atmosferă	86
5.2.1. Descrierea modelului matematic utilizat pentru analiza dispersiei emisiei oxizilor de azot	88
5.2.2. Modelul de calcul pentru gaze și particule în suspensie.....	89
5.2.3. Modelarea surselor de poluare în cadrul programului de simulare	91
5.2.3.1. Date de intrare surse punctuale	91
5.2.3.2. Date de intrare surse liniare	91
5.3. Rezultatele modelării dispersiei	93
5.3.1. Concentrația medie anuală și concentrațiile maxime	93
5.3.2. Concentrația medie anuală și concentrațiile maxime	93
5.3.3. Nivelul de fond regional.....	96
5.3.3.1. Fondul regional total	98
5.3.3.2. Fondul regional natural	98



5.3.3.3.	Fondul regional transfrontalier.....	98
5.3.3.4.	Fondul regional în interiorul statului membru	100
5.4.	Fondul urban total, trafic, industrie, inclusiv producție de energie termică și electrică, agricultură, sure comerciale și rezidențiale, transfrontalier.....	100
5.4.1.	Creșterea locală	106
6.	LEGĂTURI CU ALTE PLANURI LA NIVEL LOCAL/NAȚIONAL	108
6.1.	Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru polul de creștere Craiova (PMUD Craiova) 2016-2030	108
6.2.	Planul Urbanistic General	108
6.3.	Hărțile Strategice de Zgomot și Planul de Acțiune pentru Diminuarea Zgomotului în Municipiul Craiova	109
6.4.	Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană pentru Zona Metropolitană Craiova(SIDU).....	109
6.5.	Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă pentru zona metropolitană Craiova (PAED).....	110
6.6.	Planul Local de Acțiune pentru Mediu (PLAM)	111
6.7.	Proiecte privind calitatea aerului derulate la nivelul Municipiului Craiova până în anul 2018.....	114
7.	MĂSURILE DIN CADRUL PLANULUI INTEGRAT DE CALITATE A AERULUI PENTRU AGLOMERAREA CRAIOVA.....	116
7.1.	Aspecte generale	116
7.2.	Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din traficul rutier	117
7.3.	Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din încălzire în sectorul rezidențial.	117
7.4.	Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor de particule din resuspensie	118
7.5.	Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eoliana.....	118
7.6.	Evaluarea efectelor măsurilor asupra îmbunătățirii calității aerului, în cele două scenarii de aplicare.....	118
7.7.	Scenariul de bază.....	120
7.7.1.	Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului	120
7.7.2.	Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază	125



7.8. Scenariul de proiecție	128
7.8.1. Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului	128
7.8.2. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de proiecție	131
7.9. Efectele asupra calității aerului datorate implementării Planului Integrat de Calitate a Aerului în Aglomerarea Craiova, în cele două scenarii.....	135
BIBLIOGRAFIE.....	139

**Lista de figuri**

Figura 2-1 Localizarea Municipiului Craiova.....	16
Figura 2-2 Unitatea administrativ teritorială a municipiului Craiova	17
Figura. 2-3 Cartierele Municipiului Craiova-Sursa Google Maps.....	18
Figura 2-4. Densitatea populației în aglomerarea Craiova.....	19
Figura 2-5 Concentrațiile maxime orare NO ₂	19
Figura 2-6 Concentrațiile maxime zilnice pentru PM ₁₀	20
Figura 2-7 Piramida vârstelor în anul 2018 în aglomerarea Craiova	22
Figura 2-8 Variația coeficienților de creștere a valorilor minime, medii și maxime lunare de temperatură la Craiova	23
Figura 2-9 Temperatura medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova	24
Figura 2-10 Precipitațiile medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova	26
Figura 2-11 Frecvența vântului, în funcție de direcție (%) în municipiul Craiova	27
Figura 2-12 Variația vitezei medii lunare (m/s) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019).....	28
Figura 2-13 Analiza corelativă între concentrația de PM ₁₀ la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018	29
Figura 2-14 Analiza corelativă între concentrația maxima orara de NO ₂ la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018	30
Figura 2-15 Variația umezelii relative lunare % la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)....	32
Figura 2-16 Variația temperaturilor medii si a umezelii relative lunare la stația meteorologica Craiova (2013 - 2019).....	32
Figura 2-17 Variația presiunii atmosferice (mbar) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)	34
Figura 2-18 Harta hipsometrică	36
Figura 2-19 Harta declivității	37
Figura 2-20 Expoziția versanților cu declivitate mai mare de 3°	38
Figura 2.21- Evoluția spațiilor verzi mp/locuitor în ultimii ani în aglomerarea Craiova.....	41
Figura 2-22 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Craiova.....	42
Figura 2-23 Stația de monitorizare a calității aerului Calea București DJ 1	42
Figura 2-24 Stația automată de monitorizare a calității aerului Primărie DJ2	43
Figura 2-25 Stația automată de monitorizare a calității aerului Billa DJ3	43
Figura 2-26 Stația automată de monitorizare a calității aerului Breasta DJ5	44
Figura 2-27. Numărul deceselor datorate afecțiunilor respiratorii la nivelul aglomerării Craiova, în anii 2014-2018	51
Figura 4-1 Repartiția spațială a principalelor surse fixe nivelul aglomerării Craiova.....	57
Figura 4-2 Rețeaua stradală a municipiului Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015	66
Figura 4-3 Fluxurile totale de trafic în 24h în municipiul Craiova	66
Figura 4-4 Fluxurile totale de trafic greu în 24h în aglomerația Craiova.....	67
Figura 4-5 Fluxurile totale de trafic ușor în 24h în aglomerația Craiova.....	67
Figura. 4-6. Evoluția parcului auto în Municipiul Craiova	68



Figura. 4-7. Evoluția parcului auto - mașini hibride în Municipiul Craiova	69
Figura. 4-8. Evoluția parcului auto – mașini electrice în Municipiul Craiova	69
Figura 4-9 Repartiția procentuală a principalelor surse de PM10 în Craiova	71
Figura 4-10 Repartiția procentuală a principalelor surse de NOx în Craiova	71
Figura 4-11 Principalele surse majore de poluare din localitățile vecine municipiului Craiova.....	73
Figura 4-12 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM10	74
Figura 4-13 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NO2	75
Figura 4-14 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerației, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM10	76
Figura 4-15 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerației, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NOx	76
Figura 4-16 Localizarea aeroportului internațional Craiova	77
Figura 4-17 Variația numărului de mișcări pe Aeroportul Internațional Craiova	78
Figura 4-18 Variația numărului de pasageri pe Aeroportul Internațional Craiova	79
Figura 4-19 Variația cantității de marfă (tone) pe Aeroportul Internațional Craiova	79
Figura 4-20 Poziționarea depozitelor de zgură și cenușă din apropierea Craiovei	81
Figura 5-1 Distribuția Gaussiană a emisiilor.....	89
Figura 5-2. Concentrații medii anuale pentru NO2.....	94
Figura 5-3 Concentrații maxime orare pentru NO2	95
Figura 5-4. Concentrații medii anuale pentru PM10.....	95
Figura 5-5 Concentrații maxime orare pentru PM10	96
Figura 5-6 Fondul regional NO2.....	97
Figura 5-7 Fondul regional PM10.....	97
Figura 5-8 Set de date pentru PM10 folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018).....	99
Figura 5-9 Set de date pentru NO2 folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018).....	99
Figura 5-10 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO2-surse industriale	101
Figura 5-11 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO2-surse industriale.....	101
Figura 5-12 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM10-surse industriale.....	102
Figura 5-13 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice pentru PM10-surse industriale	102
Figura 5-14 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO2-trafic	103
Figura 5-15 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO2-trafic	103
Figura 5-16 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM10-trafic	104
Figura 5-17 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice PM10-trafic	104
Figura 5-18 Evaluarea nivelului de fond urban pentru NO2 și PM10	105



Figura 5-19 Creșterea locală NO ₂	106
Figura 5-20 Creșterea locală PM ₁₀	107
Figura 6-1 Sinteza acțiunilor PLAM Dolj.....	113
Figura 7-1 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru NO ₂	126
Figura 7-2 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru PM ₁₀	126
Figura 7-3. Situația concentrației medii anuale de NO ₂ în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază.....	127
Figura 7-4. Situația concentrației medii anuale de PM ₁₀ în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază.....	128
Figura 7-5 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru NO ₂	132
Figura 7-6 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru PM ₁₀	133
Figura 7-7. Situația concentrației medii anuale de NO ₂ în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție	134
Figura 7-8. Situația concentrației medii anuale de PM ₁₀ în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție	134
Figura 7-9. Reducerea anuală în urma aplicării scenariilor.....	137
Figura 7-10. Concentrații medii anuale pentru NO ₂ în urma aplicării celor două scenarii	137
Figura 7-11. Concentrații medii anuale pentru PM ₁₀ în urma aplicării celor două scenarii	137

**Lista de tabele**

Tabel. 2-1 Populația după domiciliu pe grupe de vârstă în anul 2018 în aglomerarea Craiova.....	21
Tabelul 2-2 Temperaturi medii lunare și anuale ale aerului (°C) în Craiova 2013 – 2019	24
Tabelul 2-3 Valorile medii lunare și anuale ale precipitațiilor (mm) în Craiova (2013 - 2019)	25
Tabelul 2-4 Grosimea medie lunară și anuală a stratului de zăpadă (cm) în Craiova (2013 - 2019).....	26
Tabelul 2-5 Frecvențele medii anuale ale vântului pe direcții la stația meteorologică din municipiul Craiova (2013 - 2019).....	28
Tabelul 2-6 Vitezele medii lunare și anuale ale vântului (m/s) în municipiul Craiova (2013 - 2019)...	28
Tabelul 2-7 Umiditatea relativă - medii lunare și anuale (%) în Craiova (2013 - 2019).....	31
Tabelul 2-8 Nebulozitatea - medii lunare și anuale (zecimi) în Craiova (2013 - 2019).....	33
Tabelul 2-9 Presiunea atmosferică - medii lunare și anuale (mbar) în Craiova (2013 - 2019)	34
Tabelul 2-10 Cele mai reprezentative grădini și parcuri din aglomerarea Craiova.....	40
Tabelul 2-11 Stațiile de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Craiova.....	44
Tabelul 2-12 Valorile limită reglementate prin Legea nr. 104/2011 pentru poluanții vizați.....	45
Tabelul 2-13 Efecte ale expunerii cu PM10 asupra sănătății populației	47
Tabelul 3-1 Reprezentanții comisiei tehnice (Primăria Municipiului Craiova)	52
Tabel 4-1 Principalele surse fixe din municipiul Craiova	58
Tabelul 4-2 Evoluția parcului auto în Județul Dolj și Municipiul Craiova	68
Tabelul 4-3 Nivelul emisiilor pe tipuri de surse tone/an pentru anul 2018 în municipiul Craiova și pentru județul Dolj	70
Tabelul 4-4 Principalele instalații-surse staționare în anul 2018 în apropierea aglomerării Craiova, localitatea Ișalnița	73
Tabelul 4-5 Situația statistică pentru Aeroportul Internațional Craiova pentru perioada 2014 – 2018 ..	78
Tabelul 5-1. Concentrații medii anuale NO ₂ și PM ₁₀ pentru anii anteriori aplicării măsurilor de îmbunătățire	85
Tabelul 5-2 Numărul depășirilor pe fiecare lună la stația DJ-3 pentru PM ₁₀ , în anul 2018.....	86
Tabelul 5-3 Clase de distribuție a mărimii particulelor, indicate ca diametru aerodinamic.....	90
Tabelul 5-4 Fondul regional total pentru aglomerarea Craiova	98
Tabel 5-5 Fondul regional transfrontalier	99
Tabel 5-6 Fondul regional în interiorul statului membru	100
Tabel 5-7 Fondul urban.....	105
Tabel 5-8 Creștere locală	106
Tabel 6-1 Concentrații medii anuale NO ₂ și PM ₁₀ pentru anii 2017, 2018 și 2019 la stația DJ-3	115
Tabel 7-1 Reducerea emisiilor de poluanți NO _x și PM ₁₀ -scenariul de bază.....	125
Tabel 7-2. Numărul de depășiri în scenariul de bază pentru NO ₂ și PM ₁₀ an de proiecție 2024. 127	
Tabel 7-3 Reducerea emisiilor de poluanți NO _x și PM ₁₀ -scenariul de proiecție	131
Tabel 7-4 Numărul de depășiri în scenariul de proiecție pentru NO ₂ și PM ₁₀ an de proiecție 2024..	133
Tabel 7-5 Comparatie între anul de referință și anul de proiecție pentru cele doua scenarii analizate	136



LEGISLAȚIE APLICABILĂ

Legislație națională:

- Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 806/26.10.2016 pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicat în Monitorul Oficial nr. 898/9.11.2016)
- H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- Ordinul MMP nr. 3299/28.08.2012 privind aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă;
- ORDIN Nr. 598/2018 din 20 iunie 2018 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător

Legislația europeană:

- Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa;
- Directiva (UE) 2015/1.480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător;
- Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED);
- Directiva 2008/1/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării (Directiva IPPC).



1. INFORMAȚII GENERALE

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. Prin această lege au fost transpuse în legislația națională și 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 și a 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.

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

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

a) definirea și stabilirea obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător destinate să evite și să prevină producerea unor evenimente dăunătoare și să reducă efectele acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg;

b) evaluarea calității aerului înconjurător pe întreg teritoriul țării pe baza unor metode și criterii comune, stabilite la nivel european;

c) obținerea informațiilor privind calitatea aerului înconjurător pentru a sprijini procesul de combatere a poluării aerului și a disconfortului cauzat de aceasta, precum și pentru a monitoriza pe termen lung tendințele și îmbunătățirile rezultate în urma măsurilor luate la nivel național și european;

d) garantarea faptului că informațiile privind calitatea aerului înconjurător sunt puse la dispoziția publicului;



e) menținerea calității aerului înconjurător acolo unde aceasta este corespunzătoare și/sau îmbunătățirea acesteia în celelalte cazuri.

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

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, prevede obligativitatea ca în ariile din zonele și aglomerările clasificate în regim de gestionare I să se elaboreze planuri de calitate a aerului pentru atingerea valorilor limită sau, respectiv, a valorilor țintă corespunzătoare, 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 Ministerului Mediului 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 Craiova este încadrat în regimul de gestionare I pentru poluantul PM₁₀ (particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 10 μm) și pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x)

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

Încadrarea în regimul de gestionare I a Municipiului Craiova 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 rezultatele obținute prin modelarea dispersiei poluanților în aer efectuate pe baza inventarelor locale de emisii.

Municipiul Craiova se încadrează în regimul de gestionare I, Anexa nr. 1 din Ordinul MMAP nr. 1206/2015 – Lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită



în urma încadrării în regimul de gestionare I pentru particule în suspensie PM₁₀ și pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x).

Planul integrat de calitate a aerului reprezintă setul de măsuri cuantificabile din punctul de vedere al eficienței lor pe care Primăria Municipiului Craiova trebuie să le aplice, astfel încât să fie atinse valorile limită pentru particule în suspensie PM₁₀ și pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x) astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea nr. 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.

Având în vedere prevederile art. 7 ale HG 257/2015, la elaborarea planului integrat de calitate a aerului trebuie să se asigure, 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 Hotărârii Guvernului nr. 440/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru limitarea emisiilor în aer ale anumitor poluanți proveniți de la instalațiile mari de ardere, 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 integrat de calitate a aerului s-a elaborat de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale a municipiului Craiova, din reprezentanții compartimentelor/serviciilor/direcțiilor tehnice și reprezentanți ai instituțiilor și autorităților publice locale sau județene din domeniile silvicultură, sănătate, transport, agricultură, ordine publică, statistică și poliție, operatori economici relevanți, numită prin dispoziția primarului.

Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova se aprobă prin hotărâre a consiliului local, în condițiile legii.

Planul integrat de calitate a aerului s-a întocmit pe baza unui studiu de calitate a aerului elaborat de SC EDG Consult SRL, operator economic înscris în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului, 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 integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova a avut la bază Studiul de calitate a aerului, www.primariacraiova.ro, pentru municipiul Craiova, studiu elaborat prin evaluarea informațiilor actuale, a rezultatelor de monitorizare a calității aerului și studiului de dispersie a poluanților în atmosferă realizat la nivel național și a identificat măsurile aplicabile și scenariile în scopul atingerii valorii-limită orare și anuale. Pentru fiecare măsură identificată s-a evaluat impactul acesteia asupra calității aerului, exprimat ca indicator cuantificabil (HG 257/2015 art. 37 al. 2), evaluarea impactului fiecărei măsuri fiind prezentată în capitolul 10.

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

Pentru actualul plan, inventarele locale de emisie realizate pentru județul Dolj au reprezentat sursa de informații cantitative și calitative asupra categoriilor surselor de emisie și a cantităților de oxizi de azot (NO_x) emise pe teritoriul administrativ al municipiului Craiova, în intervalul de timp 2016-2018, anul de referință fiind 2018.

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

În cadrul inventarului pentru aplicabilitatea în cadrul Planului integrat de calitate a aerului au fost interogate doar datele referitoare la sursele de emisie pentru oxizi de azot (NO_x) și PM₁₀ amplasate în municipiul Craiova, 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 a protecției mediului; aceste emisii sunt reprezentate de arderea combustibililor (solizi, lichizi, gazoși) în centralele termice și cazanele industriale, fiind prezente cu precădere pe platformele industriale ale municipiului Craiova;

- Surse de suprafață – sunt reprezentate de surse difuze (nedirijate) de poluare distribuite pe o suprafață de teren;

- Surse mobile – sunt reprezentate de sursele de emisie specifice mijloacelor de transport rutier și nerutier.



2. LOCALIZAREA POLUĂRII

Conform Ordinului 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, prin art. 2 se aprobă lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I a ariilor din zone și aglomerări, astfel cum este definit la art. 42 lit. a) din Legea 104/2011.

În conformitate cu prevederile aceleiași Legi nr. 104/2011 cu modificările și completările ulterioare, Anexa 2, municipiul Craiova este stabilit ca aglomerare.

2.1. Aglomerarea Craiova

Municipiul Craiova este situat în sudul României, la Coordonate: 44°20' N 23°49' E. Craiova este situată pe malul stâng al Jiului, la ieșirea acestuia din regiunea deluroasă, la o altitudine cuprinsă între 75 și 116 m. Craiova face parte din Câmpia Română, mai precis din Câmpia Olteniei care se întinde între Dunăre, Olt și podișul Getic, fiind străbătută prin mijloc de Valea Jiului. Orașul este așezat aproximativ în centrul Olteniei, la o distanță de 227 km de București și 68 km de Dunăre. Forma orașului este foarte neregulată, în special spre partea vestică și nordică, iar interiorul orașului, spre deosebire de marginea acestuia, este compact.

În figura de mai jos se poate observa localizarea municipiului Craiova

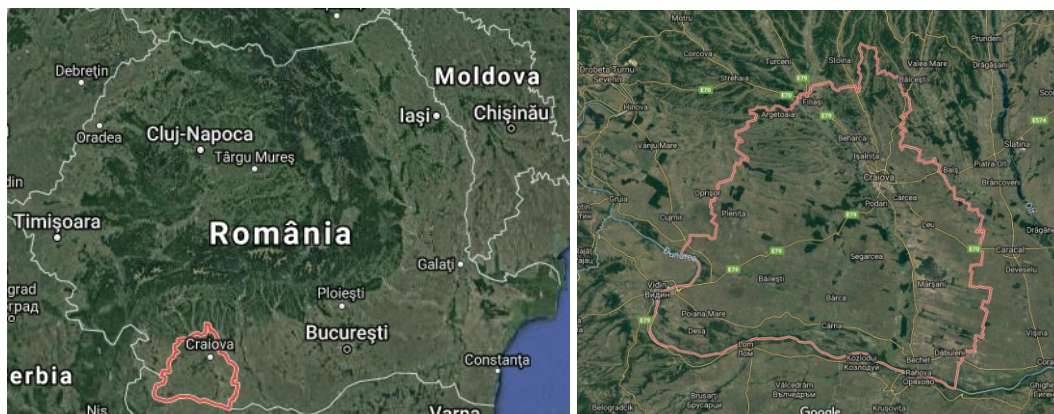


Figura 2-1 Localizarea Municipiului Craiova



În figura următoare (conform hărților municipalității în format GIS) se poate observa limita administrativă a municipiului / aglomerării Craiova.

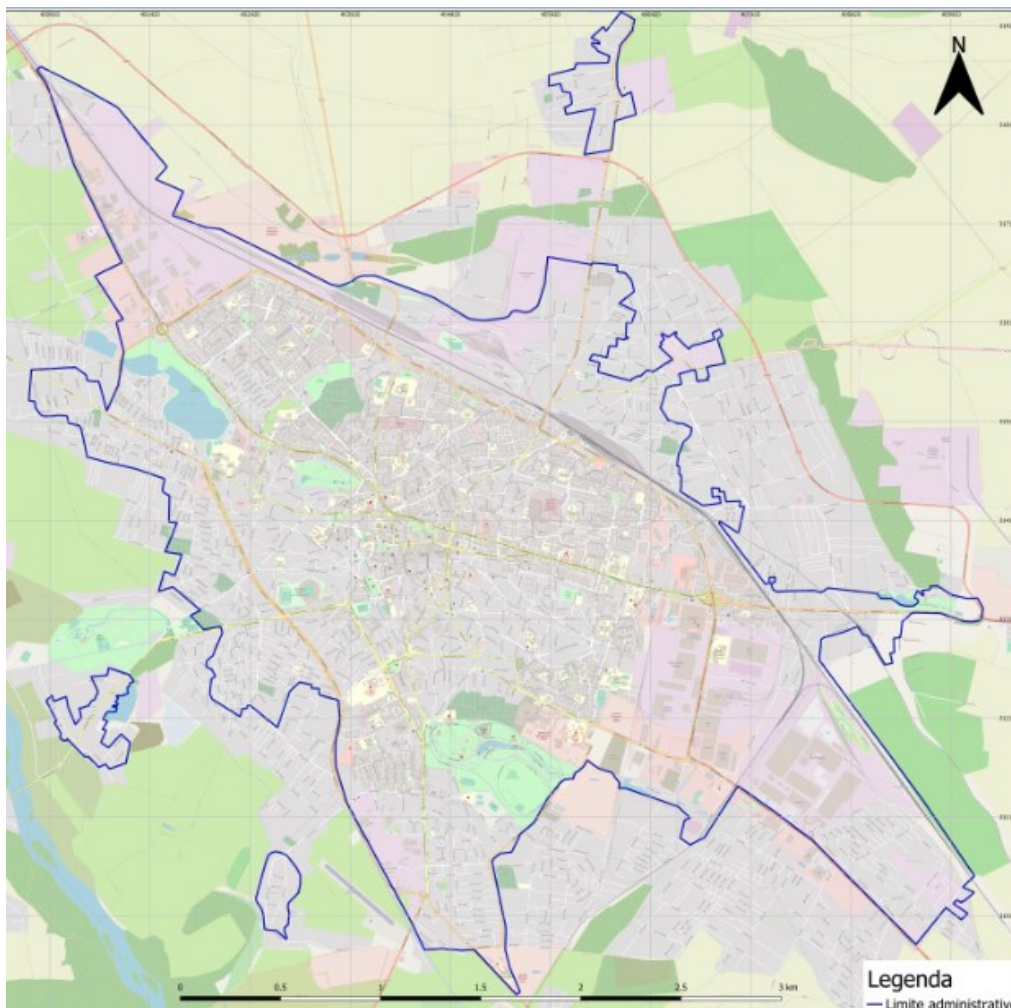


Figura 2-2 Unitatea administrativ teritorială a municipiului Craiova

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

Din punct de vedere al influenței exercitate de poluanții atmosferici asupra stării de sănătate a mediului, se pot distinge două grupe de efecte:

- cele asupra populațiilor umane și
- cele asupra ecosistemelor naturale.

În Municipiul Craiova tipul de ținte identificat care necesită protecție în zonă îl constituie copiii, persoanele în vârstă și vegetația.

În prezent, Municipiul Craiova este împărțit în următoarele cartiere: 1 Mai, Bariera Vâlcii, Bordei, Brazda lui Novac, Brestei, Centru, Craiovița Nouă, Craiovița



Veche, Făcăi, Ghercești, Lascăr Catargiu, Lăpuș-Argeș, Lunca Jiului, Mofleni, Nisipuri Dorobanția, Popoveni, Romanești, Rovine, Sărari, Siloz, Valea Roșie.

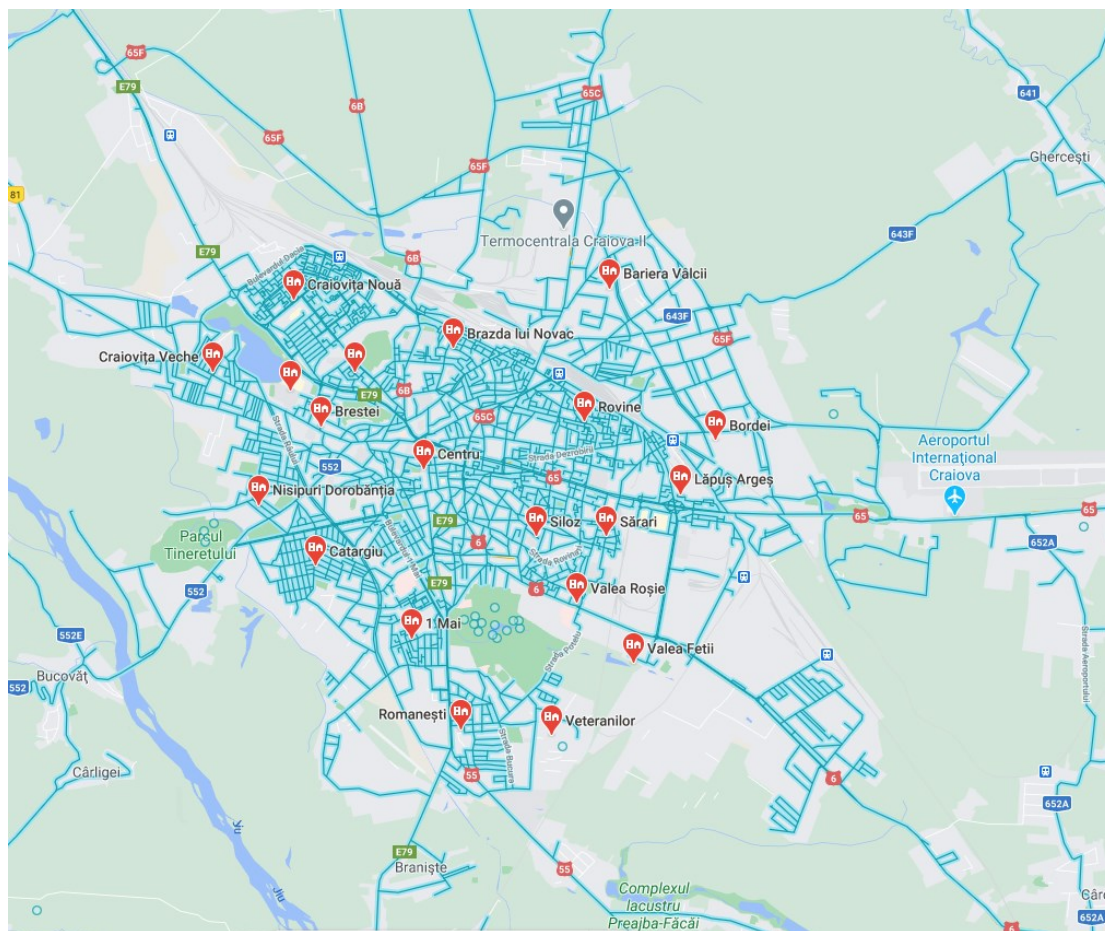


Figura. 2-3 Cartierele Municipiului Craiova-Sursa Google Maps

2.3. Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării

Estimarea zonei poluate este un demers extrem de dificil ca urmare a varietății și implicit dinamicii maselor de aer, dar și a lipsei de informații spațiale de detaliu. Întreaga suprafață a aglomerării Craiova este de 81 km² estimată ca potențială zonă poluată.

Populația expusă este și mai greu de cuantificat în lipsa unor informații demografice la nivel de zone și cartiere.

În anul 2018 nu s-au înregistrat depășiri ale limitelor anuale atât pentru PM₁₀, cât și pentru oxizii de azot, la niciuna dintre stații, cu singura excepție delimitată la stația DJ-3, putându-se astfel afirma că populația din jurul acestei stații este expusă. În figura de mai jos se prezintă o hartă privind densitatea populației în aglomerarea Craiova, hartă realizată pe baza datelor din hărțile GIS și hărțile obținute prin simulare



pentru PM10 valori zilnice și NO2 valori orare pentru principalele surse de poluare la nivelul aglomerației Craiova.

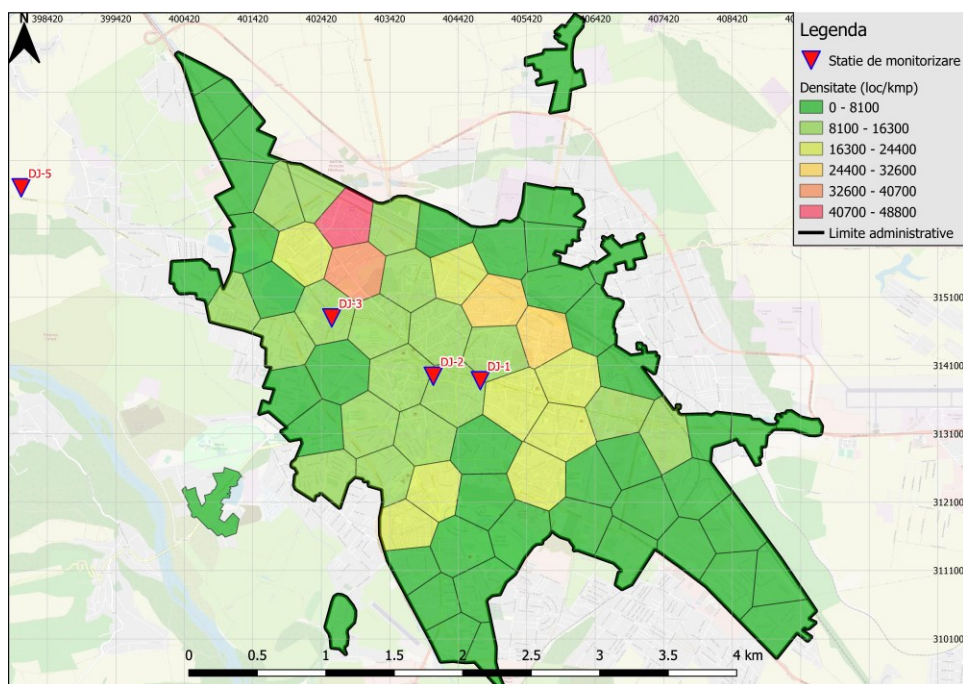


Figura 2-4. Densitatea populației în aglomerarea Craiova

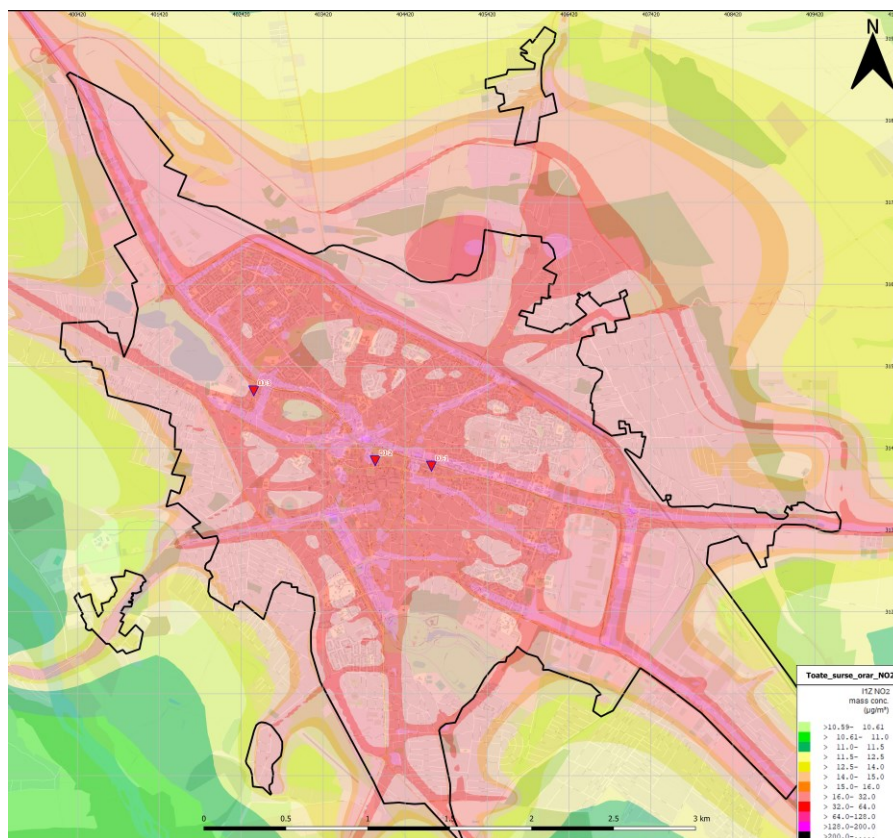


Figura 2-5 Concentrațiile maxime orare NO2

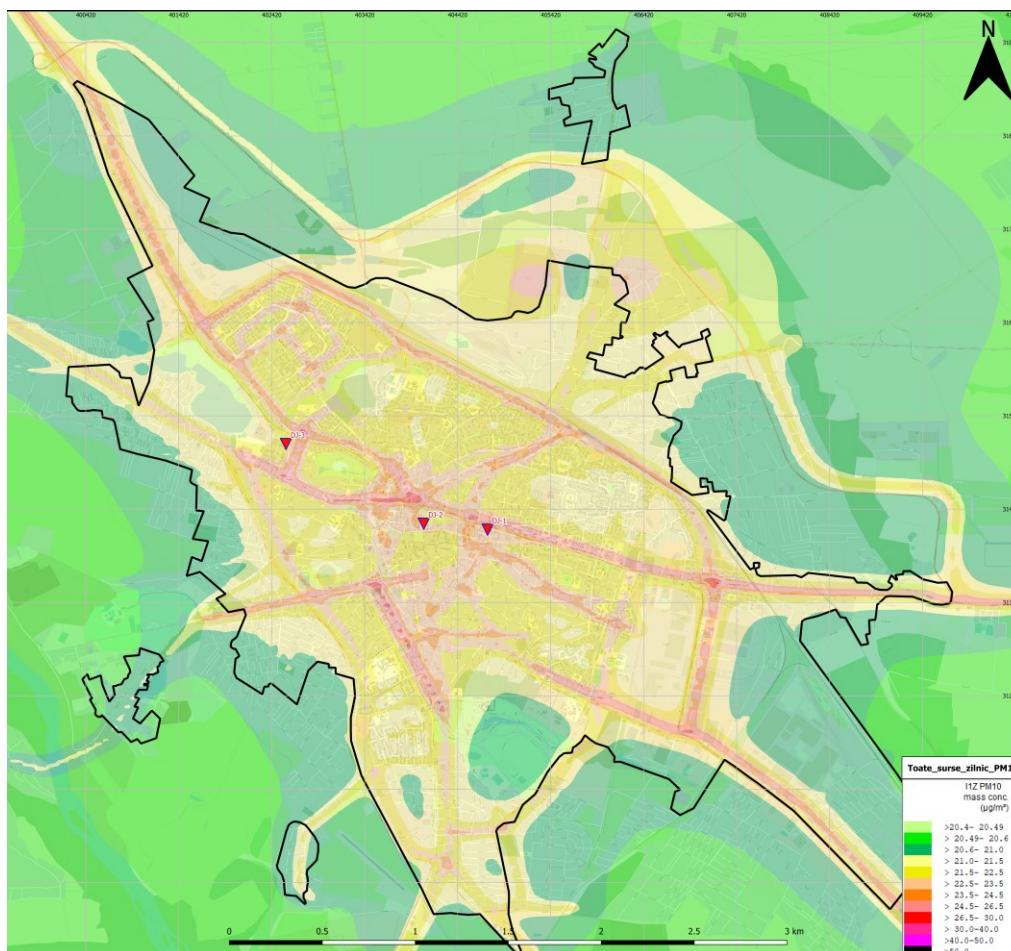


Figura 2-6 Concentrațiile maxime zilnice pentru PM10

După cum se poate constata din figurile de mai sus, 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,
- intersecțiile și zonele cu acumulare de surse de emisie, ce pot accentua caracterul cumulativ al concentrațiilor și depășiri ale valorii-limită.

Zone sensibile sunt și ariile din vecinătatea unor surse de emisii fixe cu potențial ridicat cum ar fi: instalații mari de ardere (CET).

2.3.1. Structura populației pe grupe de vârstă

Ca structură a populației pe grupe de vârstă, în municipiul Craiova persoanele mature formează majoritatea. La 1 iulie 2018, copiii (0-14 ani) dețin o pondere de 13.26% din totalul populației stabile a Municipiului Craiova, populația tânără (15 - 24 ani) reprezintă un procentaj de 8.73%, persoanele mature (25 – 64 ani) reprezintă



62.77%, iar persoanele în vârstă de 65 ani și peste reprezintă 15.23% din total. Persoanele în vârstă de 85 ani și peste dețin o pondere de 1.23% din totalul populației stabile.

Pentru a avea o imagine cât mai apropiată de anul curent, s-a analizat populația după domiciliu în anul 2018 care este în număr de 302331 de locuitori. Folosindu-se datele furnizate de Direcția Județeană de Statistică Dolj, a fost analizată distribuția populației pe grupe mici de vârstă la 1 iulie 2018, pentru zona analizată.

Tabel. 2-1 Populația după domiciliu pe grupe de vârstă în anul 2018 în aglomerarea Craiova

Grupa de vârstă	Populația (număr locuitori)		
	Total	Masculin	Feminin
Total	302331	142374	159957
0- 4 ani	13293	6849	6444
5- 9 ani	13616	7084	6532
10-14 ani	13193	6773	6420
15-19 ani	12891	6599	6292
20-24 ani	13490	6694	6796
25-29 ani	20072	9486	10586
30-34 ani	25827	12488	13339
35-39 ani	26835	13030	13805
40-44 ani	26122	12646	13476
45-49 ani	24673	11452	13221
50-54 ani	22561	10139	12422
55-59 ani	20840	9333	11507
60-64 ani	22858	10466	12392
65-69 ani	17615	7947	9668
70-74 ani	11008	4732	6276
75-79 ani	7762	3065	4697
80-84 ani	5968	2292	3676
85 ani și peste	3707	1299	2408

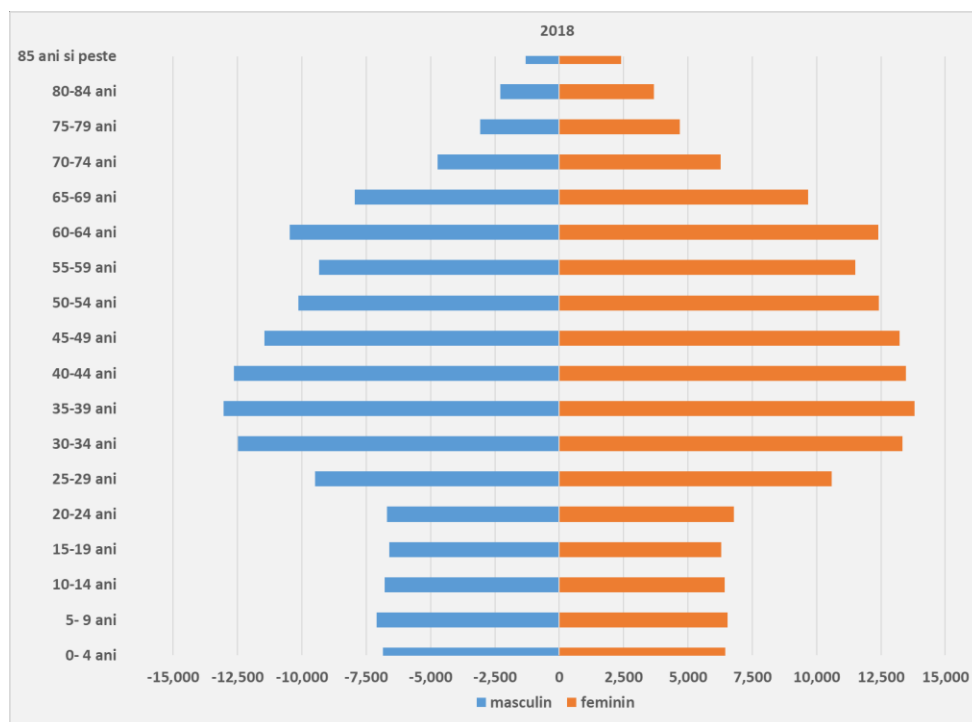


Figura 2-7 Piramida vârstelor în anul 2018 în aglomerarea Craiova

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

Poziționarea Craiovei pe paralela de 44° o încadrează în zona de climă temperată, mai precis în subsectorul cu climat de tranziție de la exteriorul arcului carpatic, caracterizat de accentuarea continentalismului climatic, cu veri în care predomină timpul senin și călduros.

Astfel, din punct de vedere climateric, Municipiul Craiova aparține zonei climatice temperate. Datorită situației în partea sud-vestică a țării, adică în vestul mării depresiuni din interiorul arcului carpato – balcanic, teritoriul larg deschis al acestuia se află preponderent în calea maselor de aer maritim mediteranean și umed oceanic, fiind mai puțin influențat de masele estice de aer cald și uscat, puternic continentalizat. Din analiza elementelor climatice se observă în mod evident, frecvența mult mai mare a invaziilor de aer mediteranean-adriatic coborâte pe versantul estic al Carpaților Porților de Fier și al Balcanilor Occidentali față de pătrunderile de aer nord-estic, care domină întreaga jumătate estică a Câmpiei Dunării. Efectele de föehn ce se formează în timpul invaziilor vestice și sud – vestice



(resimțite în special în lungul teraselor și luncii Dunării), determină nu numai o dominanță a vânturilor de vest dar și o medie a temperaturilor anuale mai ridicată decât cele din estul Câmpiei Dunării.

Factorii climatici pot acționa asupra poluanților atmosferei în mod direct sau indirect. Principalii parametri climatici care influențează dispersia poluanților analizați sunt:

- temperatura aerului,
- precipitațiile atmosferice,
- stratul de zăpadă,
- regimul eolian,
- radiația solară,
- nebulozitatea,
- umiditatea
- presiunea atmosferică

2.4.1. Temperatura medie multianuală

Temperatura aerului

Din analiza datelor furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, date aferente intervalului 1961 – 2019, rezultă că temperatura medie multianuală la nivelul municipiului Craiova are valoarea de 12,1°C. O reprezentare a coeficienților de creștere a valorilor temperaturilor minime, medii și maxime lunare arată tendința de creștere a temperaturilor precum și faptul că cea mai mare creștere a temperaturilor lunare s-a produs în lunile ianuarie – martie, ceea ce rezidă în creșterea frecvenței iernilor calde și a împrăvăririlor timpurii.

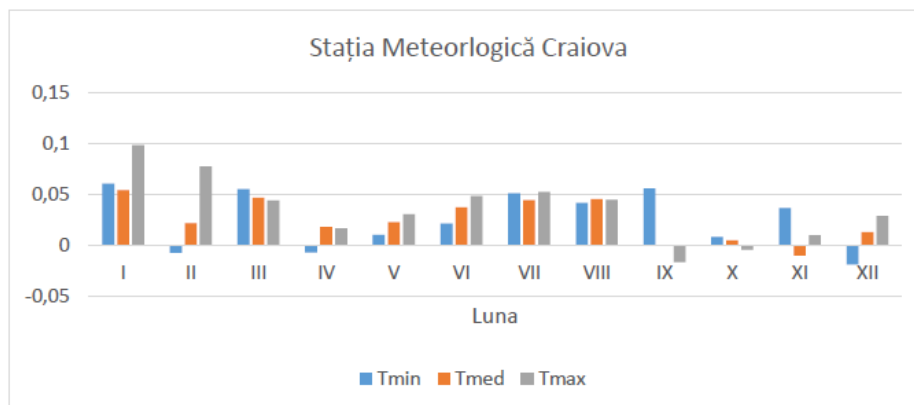


Figura 2-8 Variația coeficienților de creștere a valorilor minime, medii și maxime lunare de temperatură la Craiova



În ceea ce privește temperatura absolută, minima absolută, de $-35,5^{\circ}\text{C}$, a fost înregistrată la Craiova la data 25 ianuarie 1963, perioadă în care stația meteo era localizată în Lunca Jiului, la altitudinea de 65 de m, iar maxima absolută de $+42,6^{\circ}\text{C}$ s-a înregistrat în luna iulie 2007.

Temperatura aerului este direct influențată de latitudine, poziție geografică precum și de relief. Astfel, variația temperaturii medii multianuale este destul de mică.

Valoarea medie anuală a înregistrărilor este de $12,1^{\circ}\text{C}$ la stația meteorologică Craiova.

Tabelul 2-2 Temperaturi medii lunare și anuale ale aerului ($^{\circ}\text{C}$) în Craiova 2013 – 2019

Stația meteo	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Craiova	-1	2,4	6,7	13,1	17,6	21,4	23,5	23,7	18,4	11,6	6,4	1,1	12,1

Valorile extreme ale temperaturilor depind de circulația generală a atmosferei, în care un rol deosebit de important îl are relieful (ce reprezintă suprafața subiacent-activă) și interacțiunea acestuia cu circulația generală, determinând astfel microclimatul local.

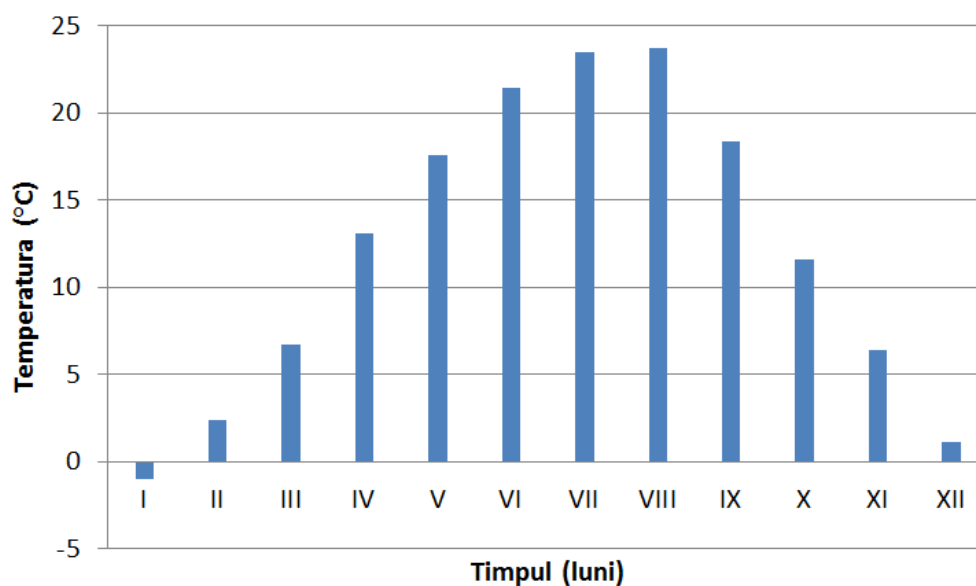


Figura 2-9 Temperatura medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova



2.4.2. Precipitațiile medii multianuale

Precipitațiile atmosferice, prin durata și intensitatea lor, reprezintă un parametru climatic important ce influențează calitatea aerului, un exemplu în acest sens fiind reducerea concentrațiilor de particule în suspensie și scăderea concentrațiilor de oxizi de azot. Din analiza datelor privind precipitațiile atmosferice, în perioada 2013 – 2019, la stația meteorologică Craiova, se constată valori medii multianuale de 765,8 mm, valorile minime și maxime fiind de 292,9 l/m² (în anul 1958), și respectiv 1147,2 l/m² (în anul 2014).

În decursul anului, cele mai puține cantități de precipitații sunt totalizate în lunile de iarnă, iar dintre acestea luna februarie aduce cea mai redusă cantitate. Prima lună a primăverii coincide cu o sporire însemnată a precipitațiilor, sporire atenuată în luna aprilie, ploile intensificându-se iar în lunile mai și iunie, când se înregistrează, de obicei, cantitățile maxime lunare (90,5 mm). În august se înregistrează cele mai reduse cantități de precipitații din sezonul cald și, totodată, din cursul anului (43,3 mm). Chiar dacă diferențele de precipitații sunt relativ mici de la o lună la alta, variațiile apar în cadrul aceleași luni, în ani diferiți, fie ca urmare a unor perioade cu ploi intense, fie datorită perioadelor îndelungate de secetă.

Tabelul 2-3 Valorile medii lunare și anuale ale precipitațiilor (mm) în Craiova (2013 - 2019)

Stația meteo	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Craiova	50	43,2	89,9	54,9	79,9	90,5	71,4	43,3	72,5	59,9	64,5	46,1	765,8

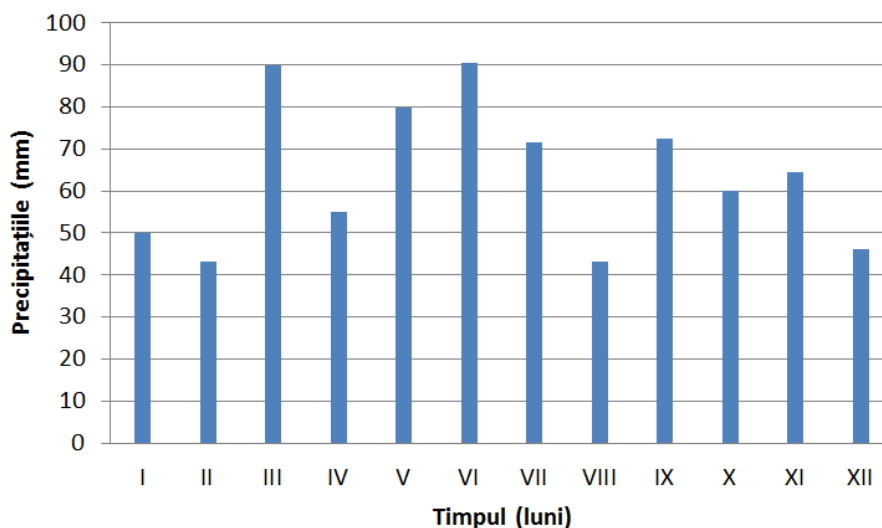


Figura 2-10 Precipitațiile medii multianuale înregistrată la stația meteorologică Craiova

2.4.3. Stratul de zăpadă

Stratul de zăpadă se formează în perioada rece a anului, când în atmosferă și la suprafața solului s-a instalat regimul termic negativ. Apariția stratului de zăpadă este determinat de circulația generală a atmosferei ce favorizează producerea ninsorilor. Partea Sud - vestică a Olteniei nu reprezintă o regiune cu zăpezi abundente. Acest lucru se observă și în tabelul cu valorile medii multianuale ale stratului de zăpadă în perioada 2013 – 2018. Perioada cu ninsori este cuprinsă între noiembrie și martie, maximul fiind atins în luna ianuarie.

Tabelul 2-4 Grosimea medie lunară și anuală a stratului de zăpadă (cm) în Craiova (2013 - 2019)

Stația meteo	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Craiova	5,7	3,7	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0,5	1	1,03

2.4.4. Vânturile

Sectorul sudic al Câmpiei Române se află preponderent sub influența invaziilor de aer dinspre vest. Atât în anotimpul rece, cât și în cel cald, curenții dominanți sunt cei formați în cadrul direcției vestice și nord-vestice, care suportă și influența dirijării generale în lungul Dunării.



Conform datelor furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, cea mai mare frecvență a vânturilor la Craiova o prezintă cele din direcție estică și vestică, cu frecvențe aproximativ egale, de 20 – 21% și însumând 42% din total, urmate de vânturile din direcție nord-estică (Fig. 2.11).

Cel mai puțin frecvent bate vântul din direcție sudică, sud-estică și sud-vestică iar calmul atmosferic se înregistrează în 24% din timpul anului.

Astfel, așa cum arată datele stației meteorologice, de la Craiova, se atinge valoarea de 33,8%. În afara direcției dominate vestice, există și direcția estică cu frecvențe relativ mari. Astfel, la Craiova, curenții estici ajung la o frecvență de 11,1%. Frecvența mare a vânturilor având direcție est-vest reprezintă o caracteristică a câmpiei de la est de Jiu, ca urmare a influenței estice din ce în ce mai accentuate, o dată cu apropierea de partea centrală a Câmpiei Române.

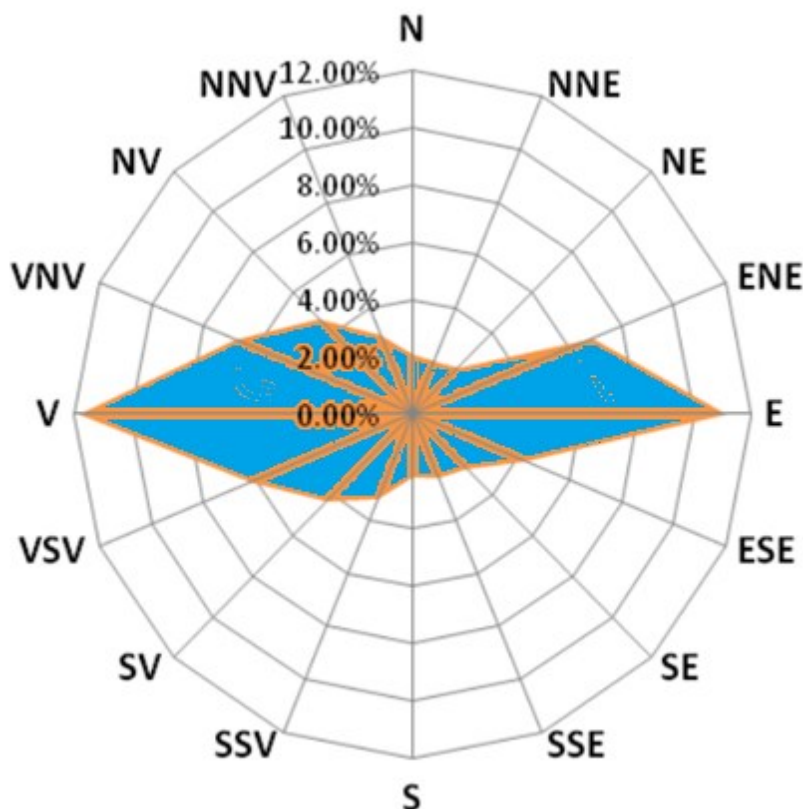


Figura 2-11 Frecvența vântului, în funcție de direcție (%) în municipiul Craiova

Cele mai mari viteze ale vântului se înregistrează tot la vânturile predominante ca frecvență (4,6 m/s la vânturile ce bat dinspre est, 4,5 m/s la vânturile dinspre vest) iar cele mai mici viteze caracterizează vânturilor ce bat dinspre sud, media fiind de 2,1 m/s. Viteza medie multianuală a vântului la Craiova este de 2,9 m/s.

**Tabelul 2-5 Frecvențele medii anuale ale vântului pe direcții la stația meteorologică din municipiul Craiova (2013 - 2019)**

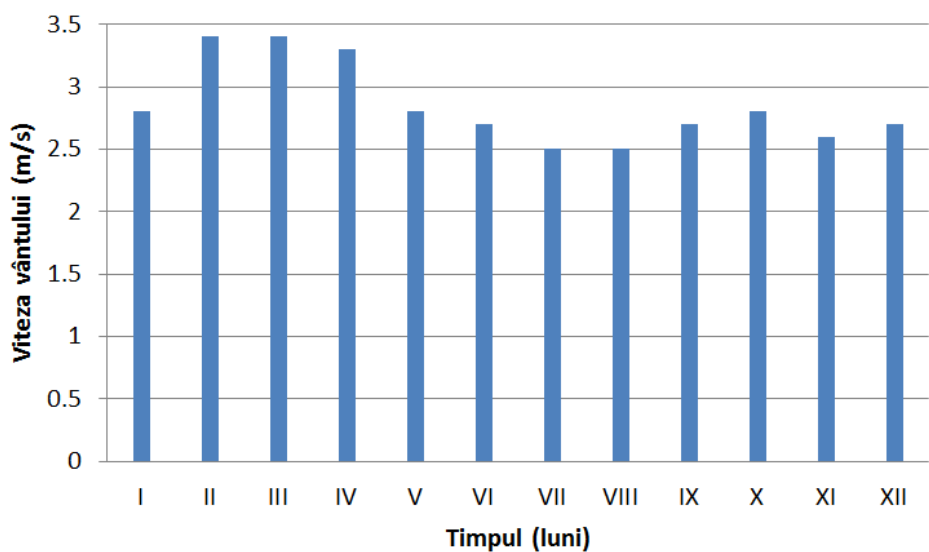
Stația meteo	Frecvența vântului																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	calm
Craiova	2,1	2	2,3	6,9	11,1	4,3	2,7	2,4	2,2	3,2	4,3	6,2	11,8	6,8	4,7	3	24

Vitezele medii anuale ale vântului au valori până la 2,9 m/s la Craiova.

Cele mai mari viteze medii lunare ale vântului, conform Tabelului 2.6 se înregistrează în lunile februarie, martie și aprilie, la stațiile meteorologice Craiova.

Tabelul 2-6 Vitezele medii lunare și anuale ale vântului (m/s) în municipiul Craiova (2013 - 2019)

Stația meteo	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Craiova	2,8	3,4	3,4	3,3	2,8	2,7	2,5	2,5	2,7	2,8	2,6	2,7	2,9

**Figura 2-12 Variația vitezei medii lunare (m/s) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)**

Pentru o mai bună înțelegere a influenței vântului asupra poluării s-au trasat graficele corelative între viteza vântului și PM10 valori zilnice și NO2 valori orare pentru anul 2018, la stația DJ-3.

Astfel se poate observa că viteza vântului are o influență directă asupra concentrațiilor de PM10 zilnic și NO2 orar. Viteză mare a vântului înseamnă concentrații scăzute.

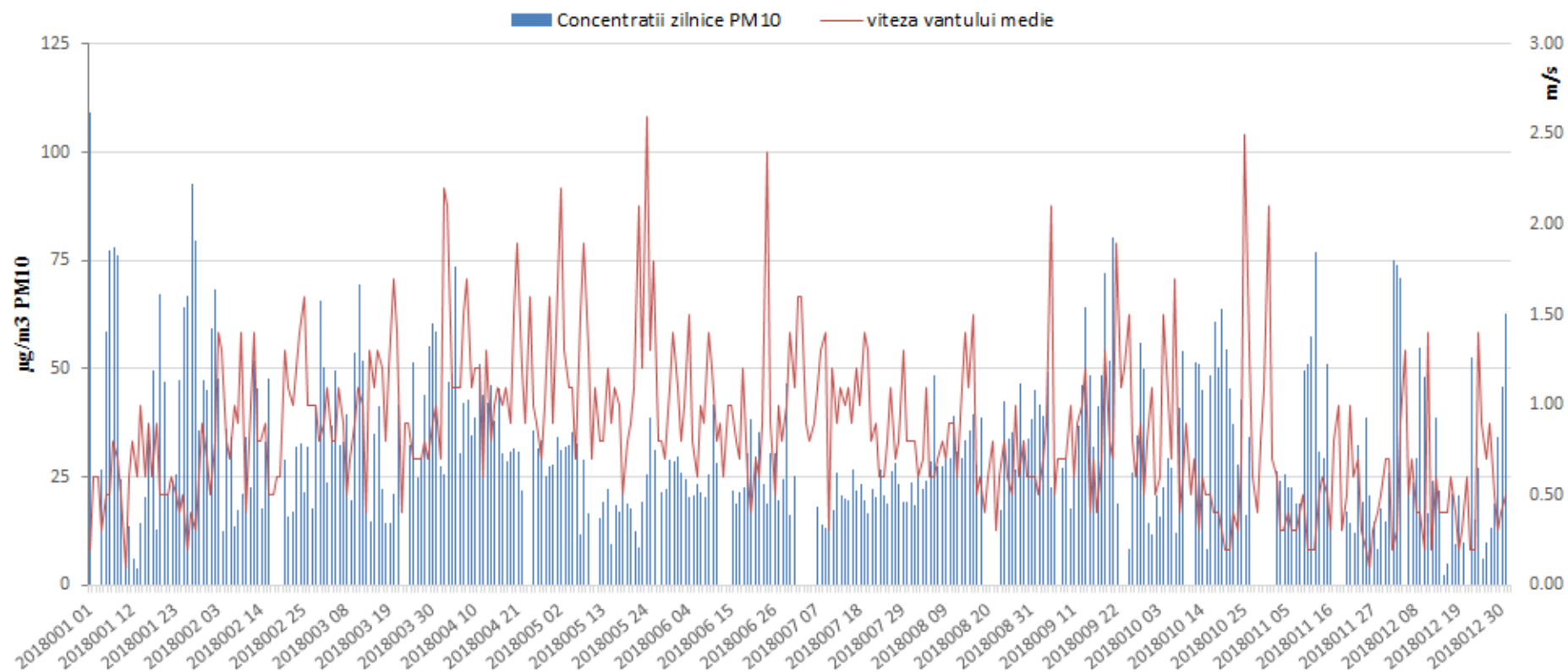


Figura 2-13 Analiza corelativă între concentrația de PM10 la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018

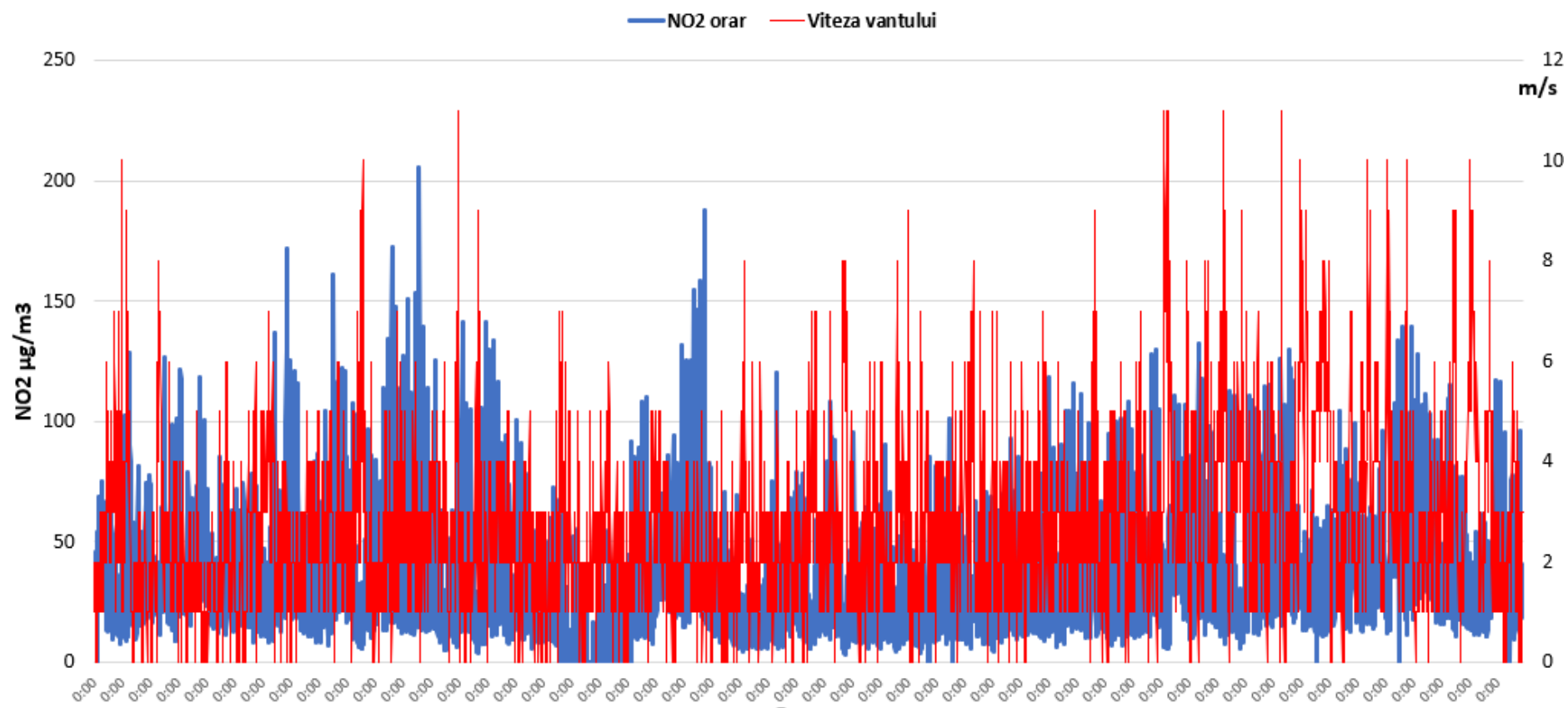


Figura 2-14 Analiza corelativă între concentrația maxima orara de NO2 la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018



2.4.5. Umiditatea relativă

Umiditatea relativă a aerului este definită prin conținutul în vapori de apă existenți la un moment dat în atmosferă. Umiditatea relativă este un parametru climatic important care favorizează creșterea concentrației diferitelor substanțe de impurificare a aerului urban, sau influențează în mod direct confortul și sănătatea oamenilor. Astfel, în condiții de umezeală ridicată au loc numeroase reacții chimice care se deplasează în lanț la contactul vaporilor de apă cu noxele, degradând calitatea aerului. Căldura, dar mai ales umiditatea accentuată influențează durata de stagnare a poluanților în atmosferă, ele cauzând fie neutralitatea poluanților, fie transformarea lor prin procesele fotochimice care iau naștere. Este dependentă de caracteristicile maselor de aer, de regiunile de evaporare a apei și de diversele procese cu caracter special. Media multianuală a umezelii relative în Craiova este de 76,3 %. Variația anuală a umezelii relative este în strânsă legătură cu temperatura aerului, aflându-se într-un raport invers proporțional cu aceasta, astfel creșterea temperaturilor conducând la scăderea valorilor umezelii relative și invers. Astfel, maximum umezelii relative este atins în luna ianuarie, în timp ce valorile minime se regăsesc în luna august (figura 2.7).

Tabelul 2-7 Umiditatea relativă - medii lunare și anuale (%) în Craiova (2013 - 2019)

Stația meteo	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Craiova	88,8	86,5	77	67	70,3	68,8	63,2	60,5	68,4	80	87,3	88,3	76,3

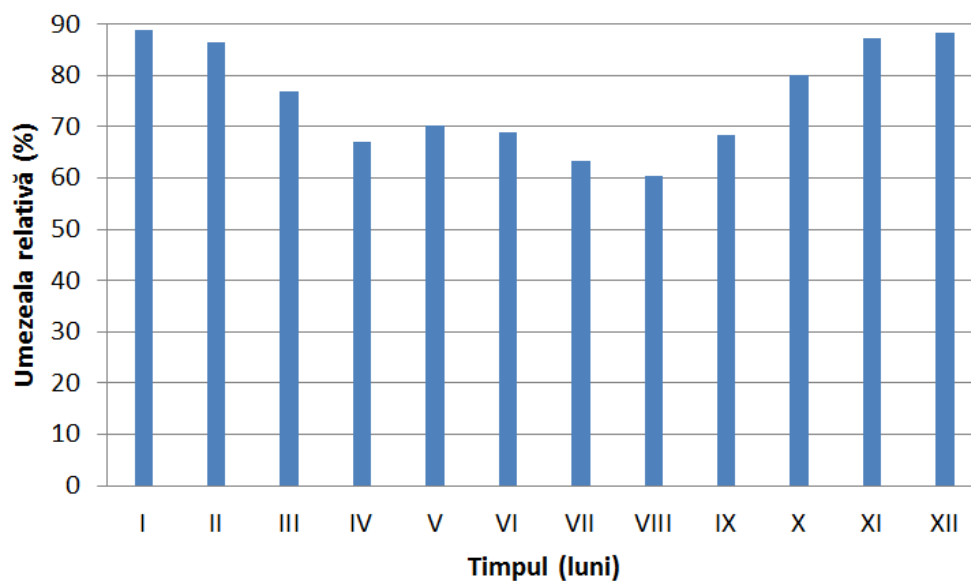


Figura 2-15 Variația umezelii relative lunare % la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)

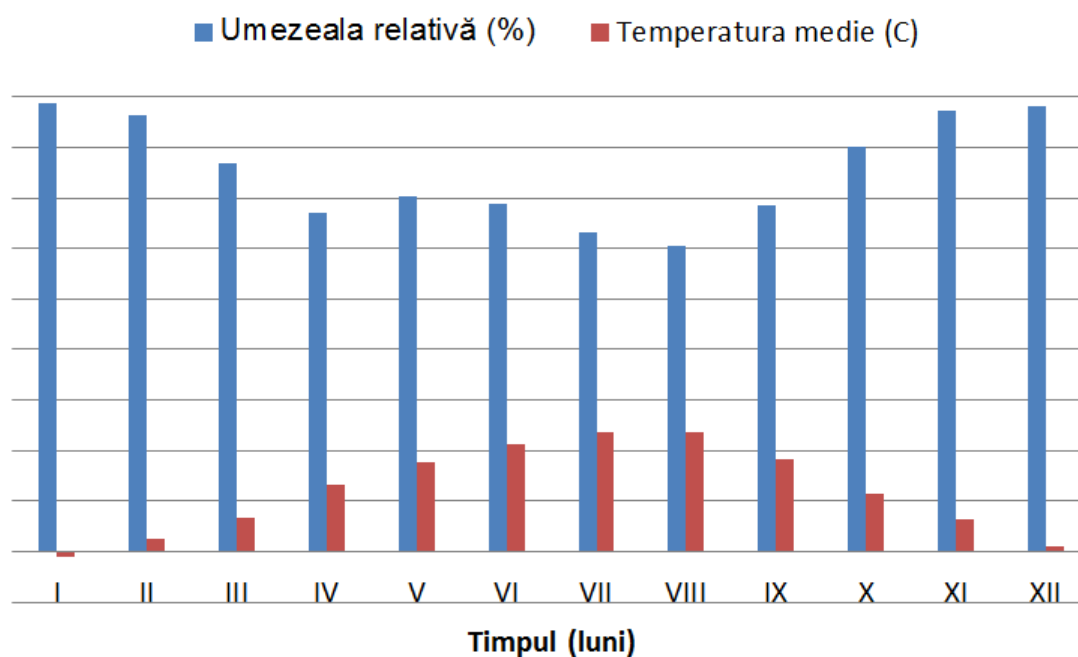


Figura 2-16 Variația temperaturilor medii și a umezelii relative lunare la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)

2.4.6. Radiația solară

Durata de strălucire a Soarelui depinde în mare măsură de claritatea masei de aer care este străbătută de fluxul radiativ, opacitatea fiind determinată îndeosebi de ceață, nori, praf și diverși poluanți.



Radiația solară globală are valori medii anuale ridicate, în jur de 125-127 kcal/cm², semestrului cald revenindu-i 90-92 kcal/cm², iar celui rece 35 kcal/cm².

2.4.7. Nebulozitatea

Aflată în directă legătură cu durata de strălucire a Soarelui, nebulozitatea influențează, de asemenea, poluarea atmosferică. În cazul unei nebulozități joase există o adiționare mai puternică a poluanților în zona înaltă a atmosferei, iar în timp, o micșorare a concentrației la suprafața solului. Nebulozitatea este exprimată în zecimi din bolta cerească vizibilă (10/10). Urmare a unei durate foarte mari de strălucire a Soarelui, valoarea medie multianuală în aglomerarea Craiova are valoarea de 4 zecimi. Astfel, nebulozitatea atinge valorile cele mai ridicate în lunile de iarnă, la începutul primăverii și la sfârșitul toamnei, având cele mai mici valori în luna aprilie și în a doua jumătate a verii și începutul primăverii (tabel 2-8). Nebulozitatea atmosferică influențează repartiția și regimul celorlalte elemente climatice, cum ar fi: bilanțul radiativ și termic, umiditatea relativă a aerului, precipitațiile atmosferice, etc.

Tabelul 2-8 Nebulozitatea - medii lunare și anuale (zecimi) în Craiova (2013 - 2019)

Stația meteo	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Craiova	5,0	5,0	4,0	2,5	4,0	4,0	2,5	2,5	2,5	4,0	5,0	5,0	4

În ceea ce privește alcătuirea și menținerea formațiunilor noroase deasupra spațiului de câmpie, cea mai mare valoare a nebulozității se semnalează în sezonul rece, îndeosebi în lunile ianuarie-februarie, iar cea mai mică în lunile iulie-august. Aceasta favorizează valori destul de mari ale umezelii atmosferice (peste 70% anual).

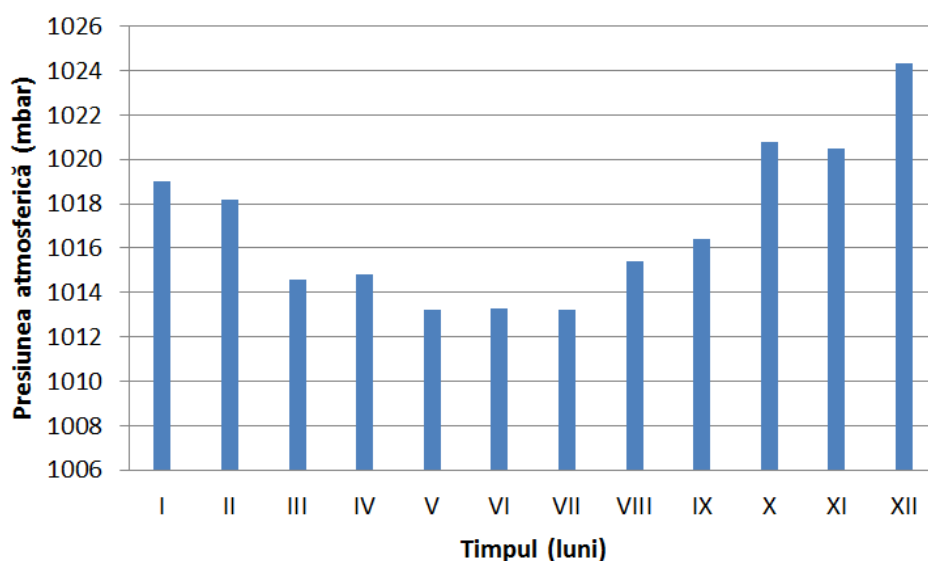
2.4.8. Presiunea atmosferică

În Craiova, media multianuală a presiunii atmosferice are valoarea de 1017 mbar.

În decursul anului, cea mai mare valoare medie a presiunii atmosferice se înregistrează în luna decembrie, atunci când valorile temperaturilor medii multianuale sunt cele mai scăzute (tabel 2-9, figura 2-17).

**Tabelul 2-9 Presiunea atmosferică - medii lunare și anuale (mbar) în Craiova (2013 - 2019)**

Stația meteo	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Craiova	1019,0	1018,2	1014,6	1014,8	1013,2	1013,3	1013,2	1015,4	1016,4	1020,8	1020,5	1024,3	1017,0

**Figura 2-17 Variația presiunii atmosferice (mbar) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)**

2.4.9. Particularități climatice urbane

Pe lângă aspectele climatice generate de poziționarea Craiovei la contactul dintre piemont și câmpie, în caracterizarea climatică a aglomerării intervine și ”relieful urban” alcătuit de rețeaua de străzi, piețe, parcuri, ansambluri rezidențiale cu diferite orientări și înălțimi, sistemul de canalizare, ce determină un topoclimat de tip urban. Acesta este impus de densitatea construcțiilor, infrastructura asfaltică, direcționarea maselor de aer de-a lungul principalelor bulevarde și se distinge, în general, prin diferențe termice între centru și zonele limitrofe de 1 - 2° C, determinând formarea ”insulelor de căldură”.

Într-un studiu experimental efectuat în vara anului 2017 în zona centrală a Craiovei, s-au identificat cu ajutorul termoviziunii cinci microinsule de căldură, formate în zone pavate și încadrate de clădiri (Piața Prefecturii, Strada Lipsani,



strada Theodor Aman, strada Panait Moșoiu și English Park) unde diferența de temperatură între centrul orașului și stația meteorologică situată în extremitatea estică a orașului a fost de 8,66 °C în cazul străzilor și 3,11 °C în cazul micului parc central.

În mediul urban, formarea insulelor de căldură determină apariția unor fluxuri ascendente ale aerului, iar deficitul de masă de aer care se creează duce la formarea unor microdepresiuni barice localizate strict deasupra perimetrului urban și la crearea brizelor urbane.

Pentru Craiova, situată la contactul dintre podiș și câmpie, o altă particularitate o prezintă dinamica atmosferică activă, iar calmul atmosferic, atunci când intervine în perioada rece a anului, este caracterizat de inversiuni de temperatură accentuate, însoțite de ceață și intensificarea poluării cu noxe provenite din zonele industriale, vehicule și sisteme de încălzire a locuințelor.

2.5. Date relevante privind topografia

Harta hipsometrică absolută (Fig. 2.18) evidențiază în primul rând asimetria creșterii altitudinale între cei doi versanți ai Jiului, creșterea altitudinală fiind mult mai rapidă în cazul malului drept. Altitudinile minime și maxime ale perimetrului sunt de 64,7 m în partea sudică, în zona de luncă, respectiv 212,2 m în extremitatea nord-estică, aparținând reliefului de platformă din Piemontul Oltețului, rezultând un ecart hipsometric de 147,3 m.

În aria municipiului altitudinile se încadrează între 69 m și 199 m, treapta hipsometrică dominantă, conform clasificării, fiind cea de 65 – 95 m, ce se suprapune în mare parte peste lunca Jiului și ocupă 26 % din totalul perimetrului delimitat.

Împreună cu această treaptă hipsometrică, următoarele două, de 95 – 125 m și 125-155 m acoperă cea mai mare parte a orașului Craiova, dincolo de izohipsa de 155 m aflându-se doar extremitatea estică a municipiului, cu extravilanul situat în exteriorul Centurii nord-estice și în zona aeroportului Craiova.



Figura 2-18 Harta hipsometrică

Geodeclivitatea

Panta versantului reprezintă principalul parametru care determină intensitatea dinamicii proceselor de versant și este reprezentată de unghiul de înclinare al versantului, format de linia versantului și proiecția ei în plan orizontal. Panta se exprimă în grade ($^{\circ}$), în procente (%) sau în promile (‰). Geodeclivitatea este un factor care favorizează sau din contră, restricționează extinderea construcțiilor urbane și a infrastructurii. Dinamica geodeclivității nu este doar un proces natural, factorul uman intervenind în zonele urbane prin ramblee, taluzuri sau terasarea versanților.

Analiza hărții pantelor (Fig. 2.19) conduce la concluzia că cea mai mare parte a suprafeței municipiului Craiova prezintă o declivitate foarte redusă, sub 3° , prezentând o preabilitate deosebită din acest punct de vedere pentru construcții și infrastructură urbană. Ariile mai puțin favorabile sunt reprezentate de versantul Piemontului Oltețului, cu pante de $7 - 11^{\circ}$. În opoziție cu malul stâng al Jiului, versantul drept, lipsit de terase, prezintă o declivitate cuprinsă între $10^{\circ} - 30^{\circ}$, fiind predispus alunecărilor de teren și eroziunii laterale a Jiului.

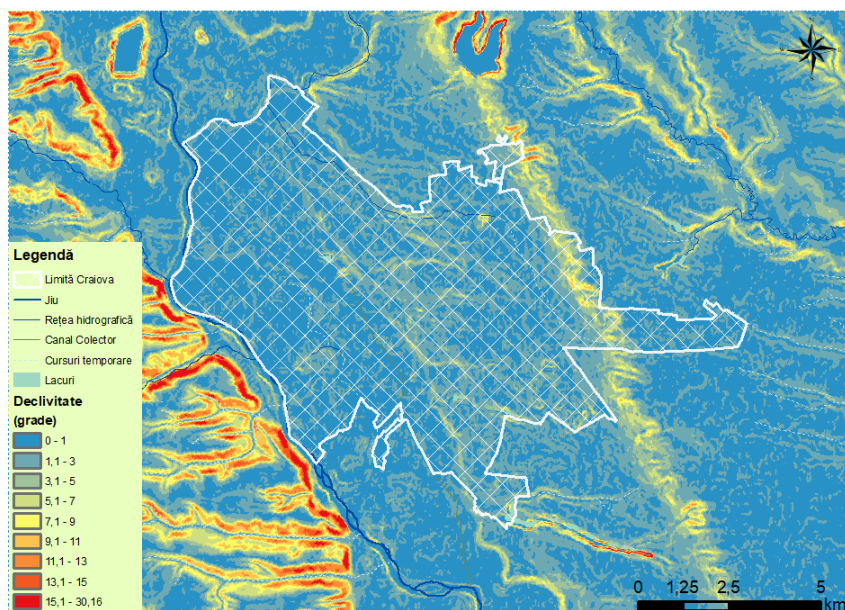


Figura 2-19 Harta declivității

Geodeclivitatea corelată cu litologia sunt factori care au restricționat extinderea urbană pe malul drept al Jiului. O declivitate foarte redusă prezintă Piemontul Oltețului, oferind încă un argument geomorfologic, pe lângă o energie de relief și o densitate a fragmentării foarte reduse, pentru expansiunea urbană.

Orientarea versanților

Expoziția versanților exprimă expunerea diferitelor fațete ale reliefului față de punctele cardinale, cu scopul determinării acțiunii exercitate de radiația solară directă asupra suprafeței active, în vederea stabilirii intensității și frecvenței unor fenomene geografice. Aplicând metoda propusă de Blaga et al. (2014), conform căreia în geomorfologie suprafețele cu o înclinare mai mică de 3° sunt considerate suprafețe plane și cvasiplane, s-a generat harta expoziției versanților pentru suprafețe cu o declivitate >3° (Fig. 2.20).

Harta rezultată evidențiază atât suprafețele plane și cvasiplane (culoarea gri), care domină în perimetrul municipiului, cât și expoziția sud-vestică și sudică a versantului Piemontului Oltețului și succesiunea SE-NV în partea nordică a arealului Piemontului Bălăciței și S-N în sudul arealului Piemontului Bălăciței.

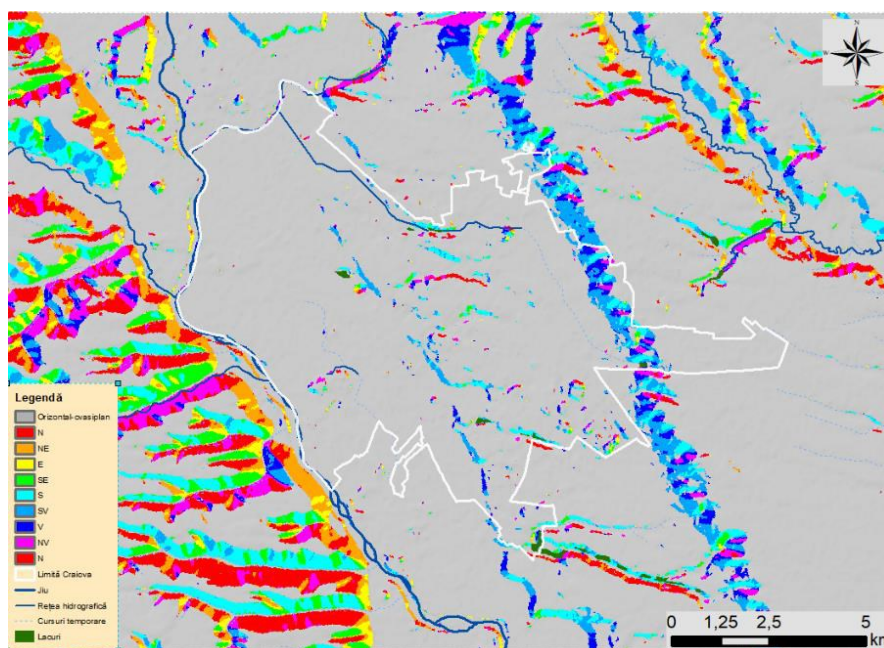


Figura 2-20 Expoziția versanților cu declivitate mai mare de 3°

2.6. Hidrografia municipiului Craiova

Caracteristicile hidrografice al Craiovei sunt date de substratul litologic, cu un grad mare de permeabilitate, de condițiile climatice, energia de relief și declivitatea redusă. Râului Jiu, râu alohton, ce a creat suportul pe care s-a dezvoltat orașul prin formarea sistemului de terase, i se adaugă tributarul Amaradia, pâraiele Valea Șarpelui, Valea Jianului și Valea Fetei, Lacul Craiovița, Lacul Tanchiștilor, mici lacii de apă în Grădina Botanică și Parcul Romanescu, precum și o mică parte a Complexului Lacustru Preajba. Rețeaua hidrografică a Craiovei aparține în procent de 96,7 bazinului hidrografic Jiu, cu excepția unei mici suprafețe de 2,67 km² situată în extremitatea estică a orașului ce aparține Bazinului Hidrografic Olt.

Râul Jiul, cu izvoare în Retezat, Șureanu și Parâng, tranzitează în cei 339 km până la vărsare toate treptele de relief (munți, dealuri subcarpatice, piemont, câmpie) și primește 31 de afluenți pe partea dreaptă și 21 de afluenți pe partea stângă. Panta medie este de 5 ‰, coeficientul de sinuozitate 1,85, iar debitul mediu multianual al Jiului la stația hidrometrică Podari este de 85,6 m³/s, cu valori maxime ale scurgerii medii lunare în aprilie și minime în septembrie. Pe sectorul pe care îl analizăm, râul Jiu reprezintă limita vestică a municipiului Craiova, având o lungime de 14 km iar în amonte de confluența cu Amaradia, pe Jiu a fost amenajat lacul de acumulare Ișalnița, cu suprafața de 180 ha, lucrare hidrotehnică necesară dezvoltării Platformei



industriale Ișalnița, dar constituindu-se și într-o măsură de protecție împotriva inundațiilor. În sectorul delimitat, prin depunerea și acumularea aluviunilor se produce agradarea albiei, apar bancuri de nisip și plaje iar lățimea albiei minore se încadrează între 150 – 400 m. Râul Jiu reprezintă una din sursele de alimentare cu apă a orașului și a creat suportul pe care s-a dezvoltat orașul, prin formarea sistemului de terase rezultat în urma deplasării cursului către vest.

Râul Amaradia, izvorăște de la poalele munților Parâng, parcurge un traseu de 106 km, iar pe ultimul sector al cursului inferior, înainte de confluența cu Jiul, formează limita nord-vestică a Craiovei. În apropierea Craiovei își schimbă direcția de curgere spre V, deviere datorată mișcărilor tectonice din culoarul Jiului. Pe acest sector prezintă un curs meandrat, cu lunca dezvoltată pe partea dreaptă, iar la vărsare înregistrează un debit mediu multianual de 2,6 m³/s.

Canalul Colector Craiovița, amenajat pe baza Proiectului Lindley din anul 1914 pe cursul fostului pârâu Craiovița, în prezent este casetat în cea mai mare parte, până la intersecția formată de str. Râului cu șoseaua Popoveni.

Valea Șarpelui, amenajat antropic acum și transformat în canal colector, își are originea în versantul vestic al Dealului Mlecănești, traversează toate cele trei niveluri de terasă (inclusiv zona Lacului Tanchiștilor) și lunca, vărsându-se în Amaradia.

Valea Jianului, alimentat de izvoare locale, unul dintre ele fiind izvorul captat al fântânii Jianu, se mai regăsește la suprafață pe o mică porțiune în cadrul Grădinii Botanice, după care este captat în subteran în sistemul de canalizare a apelor menajere.

Valea Fetei sau Valea Fetii, are un curs est – vest, în sud estul orașului, unind lacurile din estul Parcului Romanescu și din interiorul acestuia, pe o lungime de aproximativ 1,7 km, după care este captat în subteran în canalizarea orașului.

Extremitatea sudică a orașului este traversată de **Valea Preajba** și de partea vestică a Complexului lacustru **Preajba – Făcăi**. Obârșia Văii Preajba este în jurul localității Cârcea iar complexul de acumulări antropice de pe cursul său include 12 lacuri cu suprafață de 0,6 – 0,8 ha fiecare.

Lacurile și bălțile de pe suprafața municipiului Craiova sunt de origine naturală sau realizate antropic cu scop de colectare a apelor pluviale sau pentru agrement. Lacul Craiovița, situat în partea central – vestică a orașului, a fost amenajat pentru a colecta apele pluviale din împrejurimi și prevenirea inundațiilor, în prezent



suprafața lui fiind în permanent regres, existând proiecte de desecare completă și amenajare a unei zone rezidențiale și de recreere pe terenul respectiv. În scopuri de agrement sunt întreținute și lacurile din **Parcul Romanescu, Grădina Botanică și Lacul Hanul Doctorului**, precum și **Lacul Tanchiștilor**, situat în partea nordică a orașului, pe cursul **Văii Șarpelui**.

2.7. Spațiile verzi ale municipiului Craiova

În aglomerarea Craiova există o suprafață verde care este formată din parcuri și grădini. Astfel există o suprafață de 1653743 mp suprafață verde formată din parcuri și 218003.4 mp suprafață verde formată din grădini.

Cele mai importante și reprezentative grădini și parcuri, deosebit de valoroase și din punctul de vedere al monumentelor de arhitectură peisageră, sunt prezentate în tabelul de mai jos

Tabelul 2-10 Cele mai reprezentative grădini și parcuri din aglomerarea Craiova

Nr. Crt.	Denumire spațiu verde	Suprafață (ha)
1	Parcul Romanescu	918.290
2	Parcul Tineretului	522.003
3	Parcul Hanul Doctorului	160.000
4	Parcul Cornițoiu	37.546
5	Parcul Pedagogic	13.404
6	Parcul Craiovița	2.500
7	Grădina Botanică	118.038
8	Grădina Sfântul Dumitru	20850
9	Grădina Crizantemelor	18300
10	Grădina Colțar Amaradia	13121
11	Grădina Pasaj Amaradia	11.267,7
12	Grădina Mihai Bravu	8530
13	Grădina Casa Științei și Tehnicii	8091.7
14	Grădina Independența	6000
15	Grădina English Park	5900
16	Grădina Mercur	4100
17	Grădina Patria-Dolce Vita	3340
18	Grădina Teatrul Național	2010
19	Grădina Madona	1800

O evoluție a suprafeței zonelor verzi pe cap de locuitor în aglomerarea Craiova este prezentată în graficul de mai jos, din care se poate constata că suprafața verde pe cap de locuitor a crescut ușor în fiecare an.

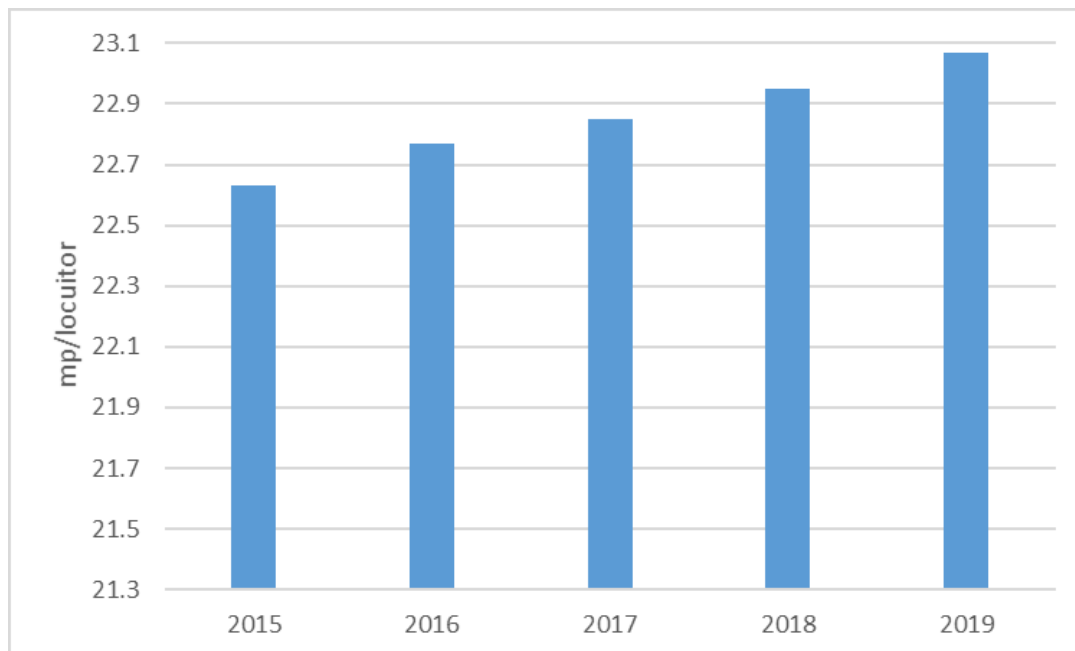


Figura 2-21- Evoluția spațiilor verzi mp/locuitor în ultimii ani în aglomerarea Craiova

2.8. Stațiile de monitorizare a calității aerului

Județul Dolj dispune de 6 stații de monitorizare a calității aerului, iar la nivelul aglomerării Craiova există 4 astfel de stații dispuse conform locațiilor de pe hartă (sursa www.calitateaer.ro).

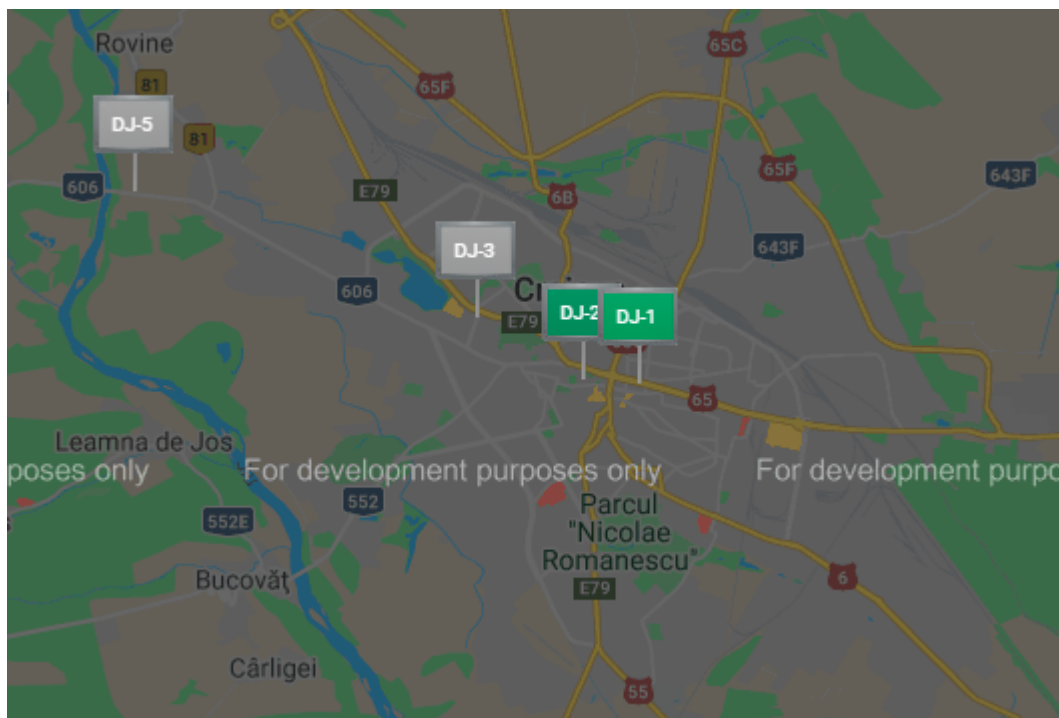


Figura 2-22 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Craiova

În continuare sunt prezentate cele 4 stații de pe teritoriul aglomerării Craiova:

- Stația automată de monitorizare a calității aerului **Calea București DJ1 - stație de trafic**; Coordonate geografice: Latitudine 44.32 Longitudine 23.81 Altitudine 118 m



Figura 2-23 Stația de monitorizare a calității aerului Calea București DJ 1



- Stația automată de monitorizare a calității aerului **Primărie DJ2 - stație de fond urban**; Coordonate geografice: Latitudine 44.32 Longitudine 23.80 Altitudine 120.00 m



Figura 2-24 Stația automată de monitorizare a calității aerului Primărie DJ2

- Stația automată de monitorizare a calității aerului **Billa DJ3 - stație industrială cu influență de trafic**; Coordonate geografice: Latitudine 44.33 Longitudine 23.78 Altitudine 83 m



Figura 2-25 Stația automată de monitorizare a calității aerului Billa DJ3

- Stația automată de monitorizare a calității aerului **Breasta DJ5 - stație de fond suburban**. Coordonate geografice: Latitudine 44.34 Longitudine 23.72 Altitudine 128 m



Figura 2-26 Stația automată de monitorizare a calității aerului Breasta DJ5

Tabelul 2-11 Stațiile de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Craiova

Nr. crt	Nume stație	Tip stație	Adresa stației	Poluanți monitorizați
1	DJ-1 Calea București	stație de trafic	Calea București	Benzen, CO, Etilbenzen, m-Xilen, NO, NO2, NOx, o-Xilen, p-Xilen, PM 10, SO2, Toluen
2	DJ-2 Primărie	stație de fond urban	A.I.Cuza	Benzen, CO, Etilbenzen, m-Xilen, NO, NO2, NOx, o-Xilen, p-Xilen, SO2, Toluen
3	DJ-3 Billa	stație industrială cu influența de trafic	Maria Tănase	NO, NO2, NOx, O3, PM 10, SO2
4	DJ-5 Breasta	stație de fond suburban	Stația Apa Breasta	CO, NO, NO2, NOx, O3, PM 10, SO2



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

2.9.1. Valorile limită pentru care se elaborează planul integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

Deoarece poluanții care pun în pericol sănătatea populației din aglomerarea Craiova sunt PM10, dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x, aceștia se vor analiza în continuare.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 104/2011, valorile limită pentru care se elaborează planul integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 2-12 Valorile limită reglementate prin Legea nr. 104/2011 pentru poluanții vizați

Particule în suspensie PM10	
Valori limită	50 µg/m³ - valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic
	40 µg/m³ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
Oxizii de azot NO ₂ /NO _x	
Prag de alertă	400 µg/m³ NO ₂ - măsurat timp de 3 ore consecutive, în puncte reprezentative pentru calitatea aerului pentru o suprafață de cel puțin 100 km ² sau pentru o întreagă zonă sau aglomerare, oricare dintre acestea este mai mică.
Valori limită	200 µg/m³ NO ₂ - valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic
	40 µg/m³ NO ₂ - valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane
Nivel critic	30 µg/m³ NO _x - nivelul critic anual pentru protecția vegetației



2.9.2. Analiza particulelor în suspensie PM10

2.9.2.1. Caracteristici generale ale particulelor în suspensie PM10

Particulele în suspensie din atmosferă sunt poluanți ce se transportă pe distanțe lungi, proveniți din cauze naturale, ca de exemplu antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vânt, erupții vulcanice, etc, sau din surse antropice precum: arderile din sectorul energetic, procesele de producție (industria metalurgică, industria chimică etc). Traficul rutier contribuie la poluarea cu particule produsă de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete a combustibilului.

Particulele în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Particulele în suspensie sunt emise direct ca particule primare sau se formează în atmosferă din reacția chimică a emisiilor de gaze primare – precursori – acestea fiind numite particule secundare. Cei mai importanți precursori pentru particule secundare sunt dioxidul de sulf, oxizi de azot, amoniac și compușii organici volatili (COV). Unii precursori (SO_2 , NO_x , NH_3) reacționează în atmosferă și formează sulfat și azotat de amoniu sau alți compuși care condensează și formează în aer aerosoli secundari anorganici. Compușii organici volatili sunt oxidați la produși mai puțin volatili, care formează aerosoli secundari.

Particulele în suspensie PM10 reprezintă o problemă acută la nivel european, ca urmare a depășirii frecvente a limitei impusă de legislația europeană în majoritatea țărilor.

Concentrațiile medii zilnice de particule în suspensie PM10 sunt influențate direct de factorii meteo: direcția și viteza vântului, precipitațiile, temperatura aerului, etc., și de factorii geografici specifici zonei.

2.9.2.2. Efecte ale poluării cu particule în suspensie PM10

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10 μm , care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și intoxicații. Sunt afectate în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii. Copiii cu vârsta mai mică de 15 ani inhalează mai mult aer, și în consecință mai mulți poluanți. Ei respiră mai repede decât adulții și tind să respire mai mult pe gură, ocolind practic filtrul natural din nas. Sunt în mod special vulnerabili, deoarece plămânii lor nu sunt dezvoltați, iar țesutul pulmonar care se



dezvoltă în copilărie este mai sensibil. Poluarea cu particule înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung la o concentrație crescută de particule poate cauza cancer și moartea prematură.

Organizația Mondială a Sănătății (OMS) clasifică efectele degradării calității aerului cu particule respirabile în efecte pe termen scurt și efecte pe termen lung.

Tabelul 2-13 Efecte ale expunerii cu PM10 asupra sănătății populației

Tip Poluant	Efecte în expunerea pe termen scurt	Efecte în expunerea pe termen lung
Particule în suspensie PM 10	Reacții inflamatorii la nivelul plămânilor	Scăderea funcțiilor normale ale plămânilor cu efecte rapide la copii.
	Efecte negative asupra sistemului cardiovascular	Creșterea posibilității dezvoltării unor simptome respiratorii
	Creșterea numărului de internări Creșterea consumului de medicamente	Scăderea funcțiilor respiratorii și a capacităților vitale
	Creșterea mortalității	Scăderea speranței de viață prin creșterea patologiei cardio-pulmonare și posibil a cancerului pulmonar

2.9.2.3. Evaluarea riscului produs asupra aparatului respirator ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de particule în suspensie PM10

Ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate ale PM10 în aerul respirabil se identifică o profilaxie asupra tractului respirator, acesta fiind cel mai expus la poluanții atmosferici și stimulii nocivi din aer (alergenii și aerul rece).

Organele expuse ale aparatului respirator sunt reprezentate de căile aeriene superioare (nasul, faringele și laringele) și căile aeriene inferioare (traheea, bronhiile și alveolele pulmonare). Traheea, bronhiile și plămânii sunt organe intratoracice, interne, care datorită structurii lor tubulare, comunică direct cu atmosfera și cu lumea exterioară, fiind expuse acțiunilor poluanților existenți în atmosferă.

Expunerea la concentrații ridicate ale PM10 în aer determină efecte asupra sănătății, de la simptome minore respiratorii, pe perioade scurte, până la creșterea



mortalității și morbidității (în special respiratorie), în asociere cu episoade de mai multe zile de expunere ridicată sau susținută cu nivele crescute ale poluării aerului.

Principalele efecte asupra sănătății ca urmare a expunerii la concentrații ridicate de PM10 (particule în suspensie) sunt:

- **Tusea și bronhoconstricția** - reflexul de tuse asociat cu bronhoconstricția și mucusului din căile aeriene și a limitării depozitării particulelor inhalate.
- **Traheita** - inflamația mucoasei traheei, tuse la început uscată, chinuitoare, apoi însoțită de expectorație, dureri și arsuri în spatele sternului ("dureri în piept").
- **Bronșita** - inflamația mucoasei bronșice cu accentuarea secreției bronșice și tulburări motorii ale aparatului ciliar (expectorație);
- **Astmul bronșic** - greutate în expirație, respirație șuierătoare, tuse, cianoza, fenomene care cedează de la sine sau în urma intervenției terapeutice;
- **Bronhopneumopatia obstructivă cronică** - predomină la cei expuși noxelor (particule), atmosferei poluate din zone puternic industrializate;
- **Abcesul pulmonar** - o forma de supurație pulmonară limitată, acută, provocată de diferiți microbi pătrunși în plămâni prin aspirarea de particule infectate;
- **Pneumoniile și bronhopneumoniile** - pneumonia este inflamația țesutului pulmonar (alveole sau interstițiu, sau ambele) provocată de bacterii sau virusuri.
- **Pneumoconiozele** - inhalarea unor particule minerale (naturale sau industriale), irită mucoasa bronhiilor și plămânii, determinând inflamarea cronică a acestora, urmate de scleroze, boli cronice;
- **Tumorile pulmonare** – benigne sau maligne iau naștere din epiteliul bronșic, invadând plămânul și dând naștere la metastaze hepatice, cerebrale și osoase.

2.9.3. Analiza oxizilor de azot NO₂/NO_x

2.9.3.1. Caracteristici generale ale oxizilor de azot NO₂/NO_x

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 NO₂ care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

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

Oxizii de azot sunt emiși în cantități mari de procesele biologice. Bacteriile nitrificatoare constituie principala sursă naturală de producere a monoxidului de azot. Se apreciază că sursele naturale emit de circa 10 ori mai mult NO decât sursele tehnologice, însă datorită faptului că primele sunt repartizate relativ uniform pe suprafața terestră, înregistrează o poluare mai redusă în comparație cu sursele antropice care sunt concentrate în centrele urbane, sau pe arterele cu o intensă circulație auto.

Se estimează că principalele sursele de poluare cu NO_x sunt mijloacele de transport. Oxizii de azot provin, de asemenea, din procesele industriale bazate, în anumite segmente tehnologice, pe arderea combustibililor fosili. Cea mai mare contribuție o au centralele electrice pe bază de gaz natural, în timpul proceselor de combustie, azotul molecular și oxigenul molecular reacționează la temperaturi ridicate.

2.9.4. Efecte ale poluării cu oxizi de azot

Oxizii de azot din aerul atmosferic pot produce efecte toxice atât asupra viețuitoarelor, cât și asupra plantelor.

Expunerea plantelor, timp de o oră, la concentrații mai mari de 25 ppm dioxid de azot, duce la căderea frunzelor. La concentrații cuprinse între 4-8 ppm frunzele sunt necrozate pe o suprafață de 5%. Creșterea timpului de expunere, până și la concentrații reduse, are consecințe distrugătoare: o concentrație de doar 0,5 ppm NO₂, timp de 35 zile, duce la căderea completă a frunzelor. Oxizii azotului produc vătămarea serioasă a vegetației prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor, scăderea rezistenței plantelor, precum și prin reducerea vitezei de creștere a acestora.

Asupra animalelor, oxizii de azot au un efect foarte toxic. În urma testelor realizate asupra animalelor, s-a observat o paralizie a sistemului nervos central, la concentrații foarte mari de monoxid de azot. Concentrațiile mai mari de 100 ppm



dioxid de azot sunt mortale pentru majoritatea speciilor de animale. Efectul toxic al dioxidului de azot crește odată cu temperatura. Astfel, la șobolani, creșterea temperaturii cu 10° C, duce la creșterea toxicității cu circa 25%.

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).

2.9.4.1. Evaluarea riscului ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de oxizi de azot

Expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar.

Oxizii azotului afectează căile respiratorii superioare prin iritarea ochilor, nasului, salivă puternică, producând:

- secreții bronhice,
- dificultăți în respirație,
- congestii pulmonare,
- edem pulmonar acut,
- fibroză pulmonară, etc.

Efectele toxice ale oxizilor de azot se produc, mai ales, în împrejurări profesionale. Consecințele asupra oamenilor sunt în funcție de concentrația oxizilor de azot. Așadar:

- la concentrații mai mari de 500 ppm, cauzează edemul pulmonar, iar moartea se produce în 48 ore.
- La concentrații cuprinse între 300 - 400 ppm, apare edemul pulmonar, bronhopneumonia, iar după 2 - 10 zile survine moartea.
- Obturarea bronhiolilor se produce la o concentrație de 150 - 200 ppm, iar după 3-5 săptămâni survine moartea.
- Când concentrația este de 50 - 100 ppm se produc pneumonii permanente, cu probabilitate de revenire.
- Bronhopneumonii apar la concentrații cuprinse între 25 - 75 ppm, însă persoana afectată de boală se însănătoșește.
- Concentrația de 10 - 40 produce emfizem.



2.9.5. Expunerea populației municipiului Craiova

Prin urmare, în zonele intens circulate de autovehiculele din aglomerarea Craiova, zone identificate ca generatoare de particule în suspensie PM10 și ozizi de azot și unde s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice a concentrației, pot apărea afecțiuni ale aparatului respirator cu precădere la copii, prin generarea pneumoniilor, bronșitelor, astmului sau emfizemului, pot irita ochii (conjunctivita) și pielea. În figura de mai jos se prezintă numărul de cazuri de decese datorate afecțiunilor respiratorii la nivelul aglomerării Craiova.

În conformitate cu datele puse la dispoziție de Ministerul Sănătății, Direcția de Sănătate Publică Dolj - Departamentul de Supraveghere în Sănătate Publică - Compartimentul Evaluarea și Promovarea Sănătății, se prezintă următoarea evoluție a deceselor datorate afecțiunilor respiratorii la nivelul aglomerării Craiova.

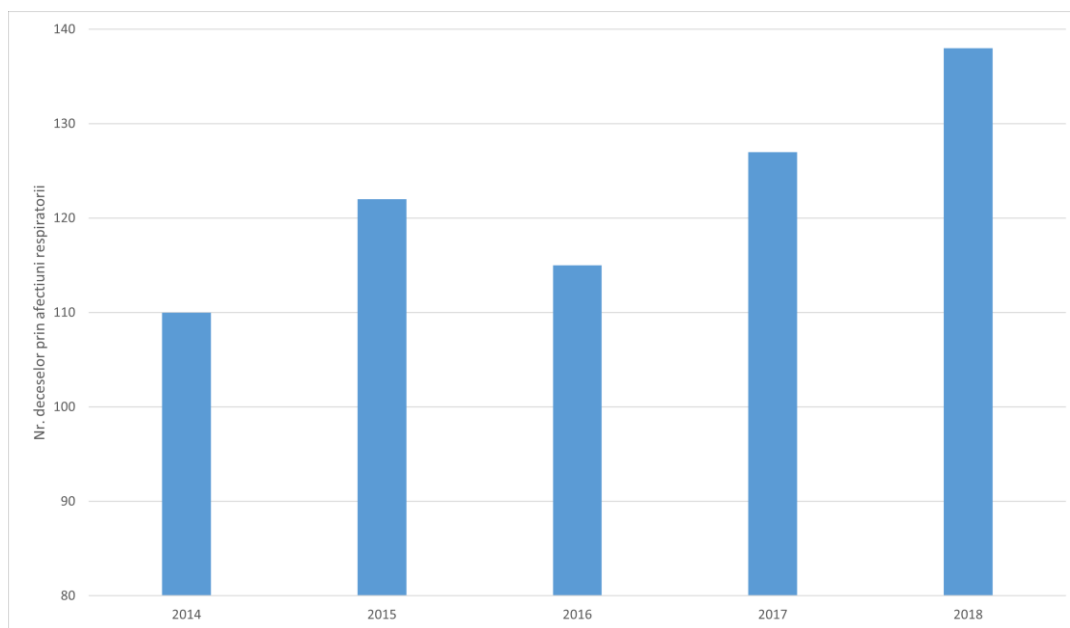


Figura 2-27. Numărul deceselor datorate afecțiunilor respiratorii la nivelul aglomerării Craiova, în anii 2014-2018

3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE

Planului integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova este elaborat de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale a municipiului Craiova, din reprezentanții compartimentelor/serviciilor/direcțiilor tehnice, și reprezentanți ai instituțiilor și autorităților publice locale sau județene din



domeniile silvicultură, sănătate, transport, agricultură, ordine publică, statistică și poliție, operatori economici relevanți, numită prin dispoziția primarului municipiului Craiova.

Tabelul 3-1 Reprezentanții comisiei tehnice (Primăria Municipiului Craiova)

Compartiment	Nume
Coordonator al Comisiei Tehnice:	
Inspector SAMSUP	Cătălin Popa
Membrii:	
Director Executiv Adjunct D.S.P.	Alin Glăvan
Inspector S.A.M.S.U.P.	Mihaela Rață
Șef Serviciu A.M.T.P.L.S.C.	Claudiu Iancu
Inspector S.A.I.D.	Gabriel Ghenovici
Inspector D.U.A.T.	Cleopatra Bizdadea

La elaborarea Planului integrat de calitate a aerului din aglomerarea Craiova, au participat și reprezentanți ai următoarelor instituții:

- Consiliul Județean Dolj;
- Comisariatul Județean al Gărzii Naționale de Mediu Dolj;
- Agenția pentru Protecția Mediului Dolj;
- S.C. Salubritate Craiova S.R.L;
- R.A.A.D.P.F.L. Craiova;
- Poliția Locală Craiova;
- Regia Autonomă de Transport Craiova;
- Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA - Direcția Silvică Dolj;
- Institutul Național de Statistică - Direcția Județeană de Statistică Dolj;
- Direcția pentru Agricultură Județeană Dolj;
- Direcția de Sănătate Publică Dolj;
- Inspectoratul de Poliție Județean Dolj
- Complex Energetic Oltenia - Sucursala Ișalnița;
- Complex Energetic Oltenia - Sucursala Craiova;
- Centrul Meteorologic Regional Craiova;



Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova se aprobă prin hotărâre a consiliului local al Municipiului Craiova, în condițiile legii.

Studiului de calitate a aerului care stă la baza Planului integrat de calitate a aerului pentru indicatorul particule în suspensie PM10 și oxizi de azot în aglomerarea Craiova a fost elaborat de SC EDG Consult SRL, operator economic înscris în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului, conform prevederilor Ordinul Ministrului Mediului nr. 1026/2009 privind aprobarea condițiilor de elaborare a raportului de mediu, raportului privind impactul asupra mediului, bilanțului de mediu, raportului de amplasament, raportului de securitate și studiului de evaluare adecvată.



4. ORIGINEA POLUĂRII

În aglomerarea Craiova există multe surse de poluanți atmosferici asociate, pe de o parte vieții cotidiene a locuitorilor, iar pe de altă parte, activităților rezidențiale, comerciale și industriale care se desfășoară în municipiu.

Principalele surse de emisii de poluanți atmosferici cu impact asupra sănătății populației sau asupra ecosistemelor se pot clasifica astfel:

Surse de tip urban asociate unor activități precum:

- Încălzirea rezidențială cu sistem propriu sau în sistem centralizat
- Prepararea hranei în sistem casnic sau în sistem de alimentație publică
- Trafic rutier, feroviar și aerian
- Distribuirea gazelor naturale
- Construirea de clădiri, demolări, reabilitări
- Construcția, reparația sau întreținerea elementelor infrastructurii de transport
- Întreținerea parcurilor
- Servicii diverse: spălătorii, depozitarea deșeurilor, etc

Surse de tip industrial, asociate următoarelor activități:

- Producerea de energie electrică și/sau termică
- Arderi în procese industriale
- Diverse tipuri de procese industriale

Evoluția concentrației de particule în suspensie PM10 arată că **la începutul și sfârșitul de an, în perioada rece, se observă o contribuție a surselor de suprafață cu înălțime de emisie joasă, asociate activităților de încălzire rezidențială.**

Cauze care pot contribui la înregistrarea concentrațiilor ridicate de poluanți le constituie condițiile meteorologice – **calmul atmosferic și condițiile de ceață favorizează acumularea noxelor la suprafața solului.**

În cadrul acestui plan s-a utilizat clasificarea surselor de poluare după cum urmează:

- **Surse staționare (fixe)** - surse punctiforme reprezentate de coșurile de emisii din activități industriale
- **Surse mobile** - reprezentate de sursele din transporturi, în special traficul auto



- **Surse de suprafață** reprezentate de sursele de emisii difuze și în special de cele rezidențiale, depozite de deșeuri, șantiere, depozite de carburanți, etc

4.1. Inventarele de emisii aferente principalelor categorii de surse existente în aglomerarea Craiova

Emisiile aferente principalelor categorii de surse existente în aglomerarea Craiova semnifică punctul de pornire pentru orice problemă de poluare chimică a aerului.

Informațiile referitoare la aceste emisii reprezintă o cerință expresă în înțelegerea problemelor de poluare a aerului, în elaborarea strategiilor și planurilor de soluționare a acestora, precum și în monitorizarea efectelor acțiunilor de soluționare.

Inventarele de emisii furnizează aceste tipuri de informații, acestea fiind definite ca o sumă de informații cantitative asupra surselor și a cantităților emise într-un interval de timp și a substanțelor emise.

Inventarele de emisii 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.

Din inventarul de emisii, aferent anului 2018, transmis de APM Dolj, s-au eliminat operatorii economici care nu au localizarea în aglomerarea Craiova și s-au utilizat coordonatele geografice introduse în inventar pentru a elimina sursele de emisie care nu sunt pe teritoriul aglomerării Craiova, astfel încât să rămână doar sursele de emisii de PM₁₀ și NO_x la nivelul teritoriului aglomerării Craiova.



Rezultatele analizei categoriilor de surse generatoare de emisii de PM₁₀ și oxizi de azot a condus la identificarea următoarelor categorii de surse cheie:

- Fixe - industria,
- Mobile - trafic rutier,
- De suprafață.

4.2. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare (hartă)

4.2.1. Surse staționare-fixe

Principalele surse staționare de emisie pentru indicatorii analizați sunt instalațiile reglementate de Directiva Emisii Industriale, respectiv de Legea nr. 278/2013, numite în continuare instalații IED.

În urma analizei făcute asupra inventarelor de emisii pe anul 2018, s-au identificat ca principale surse fixe în municipiul Craiova instalațiile enumerate în Tabelul următor, în care este menționată cantitatea de emisii anuale pentru fiecare instalație. Menționăm că doar acești operatori au putut fi identificați, cu datele necesare întocmirii studiului, din inventarele de emisii puse la dispoziție de către APM Dolj.

Cu ajutorul coordonatelor, aceste surse de emisii au fost reprezentate în figura de mai jos pentru o mai bună vizualizare spațială a acestora.

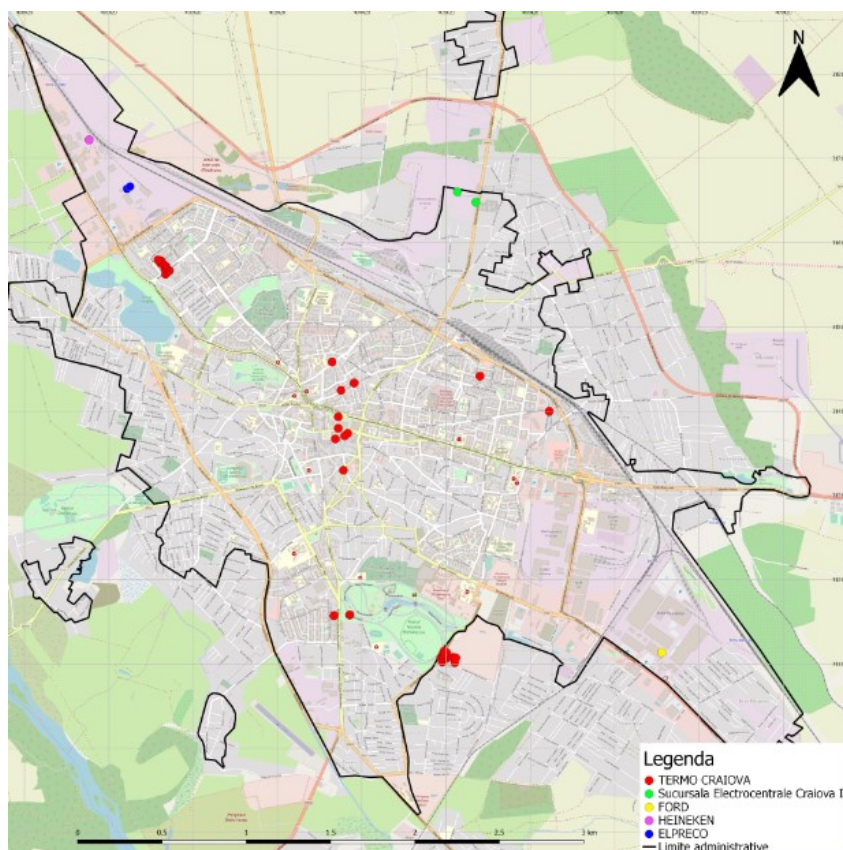


Figura 4-1 Repartiția spațială a principalelor surse fixe nivelul aglomerării Craiova

În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele surse fixe la nivelul aglomerării Craiova.



Tabel 4-1 Principalele surse fixe din municipiul Craiova

Crt	Denumire sursă	Localizarea instalației Coordonate X, Y	Cod N.F.R.	Poluant	Cantitatea emisii (tone/an)	Pondere la nivelul municipiului Craiova surse fixe %
1	SOCIETATEA COMPLEXUL ENERGETIC OLTENIA SA - Sucursala Electrocentrale Craiova II	x 405772y 316580	1.A.1. a	NOx	1585.96	98.9864
				PM10	85.52	98.8214
	COMPLEXUL ENERGETIC OLTENIA SA - Sucursala Electrocentrale Craiova II Cazane cu abur industrial CR1	x 405552y 316703	1.A.1. a	NOx	4.58	0.2859
				PM10	0.813	0.9394
2	SC ELPRECO SA cazan Loos producere abur tehnologic	x 401635y 316740	1.A.2.f	NOx	3.57	0.2228
				PM10	0.040	0.0462
	SC ELPRECO SA cazan Viessmann producere abur tehnologic	x 401672y 316767	1.A.2.f	NOx	1.586	0.0990
				PM10	0.018	0.0206
3	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-3 tablă oțel zincată	x 402115y 315752	1.A.4.b.i	NOx	0.0273	0.0017
				PM10	0.0006	0.0007
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-1 tablă oțel zincată	x 402092y 315726	1.A.4.b.i	NOx	0.0217	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-2 tablă oțel zincată	x 402101y 315740	1.A.4.b.i	NOx	0.0223	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006



	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-5 tablă oțel zincată	x 402139y315768	1.A.4.b.i	NOx	0.0226	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-6 tablă oțel zincată	x 402124y315779	1.A.4.b.i	NOx	0.0240	0.0015
				PM10	0.0006	0.0007
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-4 tablă oțel zincată	x 402130y 315764	1.A.4.b.i	NOx	0.0281	0.0018
				PM10	0.0007	0.0008
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-1 tablă oțel zincată	x 402082y 315794	1.A.4.b.i	NOx	0.6932	0.0433
				PM10	0.0163	0.0188
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-2 tablă oțel zincată	x 402101y 315803	1.A.4.b.i	NOx	0.2324	0.0145
				PM10	0.0055	0.0063
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-3 tablă oțel zincată	x 402099y 315815	1.A.4.b.i	NOx	0.0221	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-4 tablă oțel zincată	x 402085y 315829	1.A.4.b.i	NOx	0.1197	0.0075
				PM10	0.0028	0.0033
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-5 tablă oțel zincată	x 402065y 315844	1.A.4.b.i	NOx	0.4087	0.0255
				PM10	0.0096	0.0111
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T3-1 tablă oțel zincată	x 402034y 315856	1.A.4.b.i	NOx	0.2622	0.0164
				PM10	0.0012	0.0014
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T3-2 tablă oțel zincată	x 402050y 315864	1.A.4.b.i	NOx	0.2676	0.0167
				PM10	0.0063	0.0073



	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T3-3 tablă oțel zincată	x 402041y 315884	1.A.4.b.i	NOx	0.0912	0.0057
				PM10	0.0021	0.0025
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T3-4 tablă oțel zincată	x 402022y 315890	1.A.4.b.i	NOx	0.0225	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT IJK cărămida refractara	x 404106y 313770	1.A.4.b.i	NOx	0.2628	0.0164
				PM10	0.0062	0.0071
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT 97-73Ap caramida refractara	x 404252y 313837	1.A.4.b.i	NOx	0.0285	0.0018
				PM10	0.0007	0.00077
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT 150Ap caramida refractara	x 404140y 313896	1.A.4.b.i	NOx	0.0245	0.0015
				PM10	0.0006	0.0007
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT 156Ap caramida refractara	x 404140y 314032	1.A.4.b.i	NOx	0.0265	0.0017
				PM10	0.0006	0.0007
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT Romarta caramida refractara	x 404201y 313397	1.A.4.b.i	NOx	0.0235	0.0015
				PM10	0.0006	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT Casa Alba caramida refractara	x 404217y 313805	1.A.4.b.i	NOx	0.5184	0.0324
				PM10	0.0122	0.0141
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT Brâncuși caramida refractara nr.1	x 404067y 314685	1.A.4.b.i	NOx	0.0339	0.0021
				PM10	0.0008	0.0009



	SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R14 tablă oțel zincată	x 405502y 311176	1.A.4.b.i	NOx	0.0209	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R15 tablă oțel zincată	x 405510y 311172	1.A.4.b.i	NOx	0.0343	0.0021
				PM10	0.0008	0.0009
	SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R16 tablă oțel zincată	x 405522y 311112	1.A.4.b.i	NOx	0.0205	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R17 tablă oțel zincată	x 405534y 311169	1.A.4.b.i	NOx	0.0208	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R18 tablă oțel zincată	x 405427y 311167	1.A.4.b.i	NOx	0.0212	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R19 tablă oțel zincată	x 405432y 311189	1.A.4.b.i	NOx	0.0338	0.0021
				PM10	0.0008	0.0009
	SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R20 tablă oțel zincată	x 404328y 314434	1.A.4.b.i	NOx	0.0210	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRL CT32 Ap tabla inox	x 404328y 314434	1.A.4.b.i	NOx	0.0291	0.0018
				PM10	0.0007	0.0008
	SC TERMO CRAIOVA SRL CT24 Ap caramida refractara	x 404173y 314347	1.A.4.b.i	NOx	0.0197	0.0012
				PM10	0.0005	0.0005
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T3-5 tablă oțel zincată	x 402003y 315895	1.A.4.b.i	NOx	0.0173	0.0011



			PM10	0.0004	0.0005
SC TERMO CRAIOVA SRLCT Brâncuși caramida refractara nr.2	x 404067y 314683	1.A.4.b.i	NOx	0.0208	0.0013
			PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRL CT1 Rovine caramida refractara	x 405821y 314515	1.A.4.b.i	NOx	0.0502	0.0031
			PM10	0.0012	0.0014
SC TERMO CRAIOVA SRL CT6 Calea București caramida refractara nr.1	x 406642y 314097	1.A.4.b.i	NOx	0.4008	0.0250
			PM10	0.0094	0.0109
SC TERMO CRAIOVA SRL CT6 Calea București caramida refractara nr.2	x 406642y 314099	1.A.4.b.i	NOx	0.3308	0.0206
			PM10	0.0078	0.0090
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R1 tablă oțel zincată	x 405355y 311171	1.A.4.b.i	NOx	0.5429	0.0339
			PM10	0.0128	0.0148
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R2 tablă oțel zincată	x 405373y 311120	1.A.4.b.i	NOx	0.5423	0.0338
			PM10	0.0128	0.0147
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R3 tablă oțel zincată	x 405385y 311208	1.A.4.b.i	NOx	0.7124	0.0445
			PM10	0.0168	0.0194
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R4 tablă oțel zincată	x 405386y 311227	1.A.4.b.i	NOx	0.0302	0.0019
			PM10	0.0007	0.0008



	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R5 tablă oțel zincată	x 405397y 311239	1.A.4.b.i	NOx	0.0264	0.0016
				PM10	0.0006	0.0007
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R6 tablă oțel zincată	x 405399y 311253	1.A.4.b.i	NOx	0.0257	0.0016
				PM10	0.0006	0.0007
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R7 tablă oțel zincată	x 405373y 311156	1.A.4.b.i	NOx	0.0203	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R8 tablă oțel zincată	x 405383y 311169	1.A.4.b.i	NOx	0.0265	0.0017
				PM10	0.0223	0.0257
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R9 tablă oțel zincată	x 405391y 311181	1.A.4.b.i	NOx	0.0005	0.0000
				PM10	0.0244	0.0282
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R10 tablă oțel zincată	x 405397y 311195	1.A.4.b.i	NOx	0.0006	0.0000
				PM10	0.0182	0.0211
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R11 tablă oțel zincată	x 405407y 311206	1.A.4.b.i	NOx	0.0006	0.0000
				PM10	0.1584	0.1830
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R12 tablă oțel zincată	x 405408y 311224	1.A.4.b.i	NOx	0.0037	0.0002
				PM10	0.0252	0.0291
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R13 tablă oțel zincată	x 405424y 311233	1.A.4.b.i	NOx	0.0006	0.0000
				PM10	0.0312	0.0361
	SC TERMO CRAIOVA SRL CT5 1 Mai metalic nr. 1	x 404276y 311678	1.A.4.b.i	NOx	0.0007	0.0000



				PM10	0.0004	0.0005
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT5 1 Mai metalic nr. 2	x 404276y 311682	1.A.4.b.i	NOx	0.0202	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT6 1 Mai metalic nr. 1	x 404089y 311670	1.A.4.b.i	NOx	0.0317	0.0020
				PM10	0.0007	0.0009
	SC TERMO CRAIOVA SRL CT6 1 Mai metalic nr. 2	x 404089y 311674	1.A.4.b.i	NOx	0.0293	0.0018
				PM10	0.0007	0.0008
4	SC Heineken Romania SA	x 401185y 317320	1.A.2.e	NOx	2.7	0.16
				PM10	0.03	0.03
5	SC. FORD ROMANIA S.A.	X 407975y 311233	2.D.3.d	NOx	0.02	0.001
				PM10	0.159	0.183



Dintre aceștia, principalul operator responsabil cu cea mai mare cantitate de noxe este Sucursala Electrocentrale Craiova II care generează 1585.96 tone/an de NOx și 85.52 tone/an de PM 10 la nivelul anului 2018 reprezentând peste 98% din cantitatea totală de noxe provenită din sectorul industriei.

4.2.2. Sursele mobile

Transportul reprezintă una dintre sursele principale de poluare cu precădere la nivel urban, constituind prima categorie de surse cheie pentru cantitățile de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot, ca substanțe poluante, pe primul loc se situează gazele de eșapament evacuate în atmosferă, transportul fiind o sursă principală de poluare urbană și trans-urbană.

La nivelul aglomerării Craiova sursele mobile sunt reprezentate prin traficul rutier ce se regăsește pe rețeaua rutieră.

Rețeaua rutieră majoră a aglomerării Craiova se compune din:

- Drumurile care fac legătura cu localitățile învecinate care reprezintă zona de influență,
- Rețeaua stradală internă a Craiovei.

4.2.2.1. Rețeaua stradală

Rețeaua stradală majoră a municipiului Craiova contribuie la emisiile de particule respirabile PM10 și oxizii de azot. Situația actuală ce evidențiază depășiri menținute ale frecvenței de depășire se datorează în principal traficului greu și numărului mare de autovehicule ce tranzitează municipiul Craiova, coroborat cu insuficiența centurilor ocolitoare. Astfel, depășirile valorilor maxime zilnice s-au înregistrat cu precădere la stația DJ3 (trafic) – zonă de trafic.

În figura de mai jos este prezentată rețeaua stradală internă a municipiului Craiova și drumurile naționale și județene care fac legătura cu localitățile învecinate.

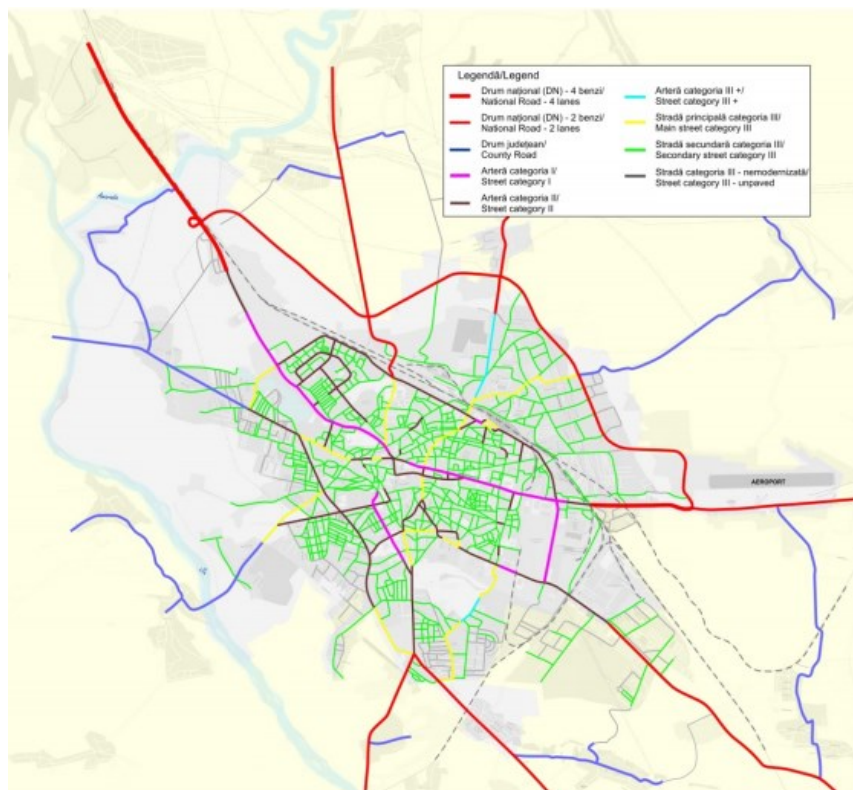


Figura 4-2 Rețeaua stradală a municipiului Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015

4.2.2.2. Fluxul de trafic

Fluxurile de trafic zilnice cu contribuție mare la emisiile de particule respirabile și oxizi de azot la nivelul Craiovei sunt prezentate în figurile de mai jos.

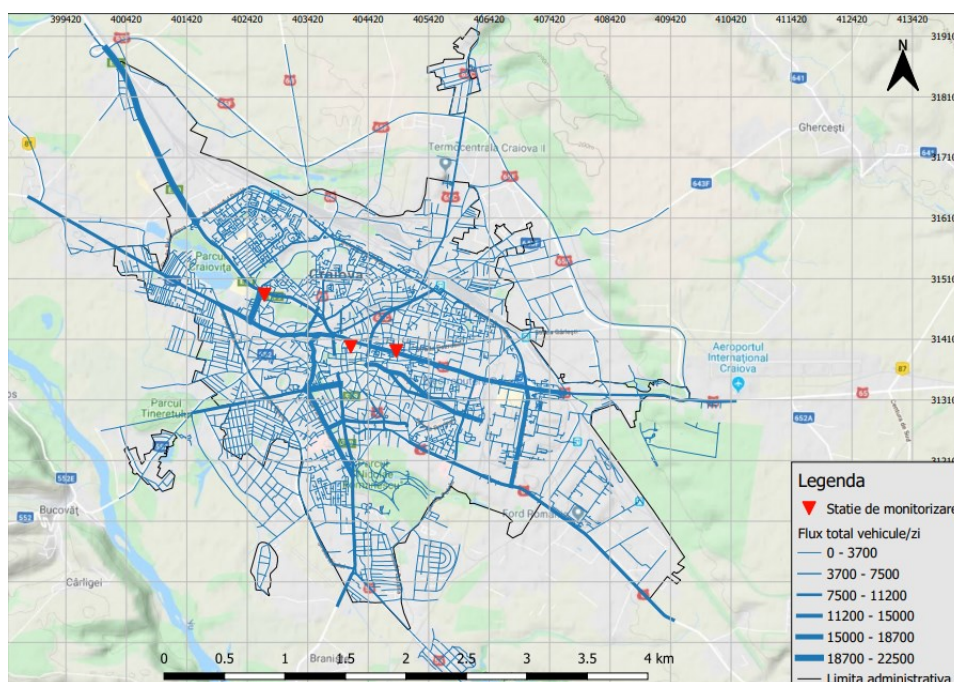


Figura 4-3 Fluxurile totale de trafic în 24h în municipiul Craiova

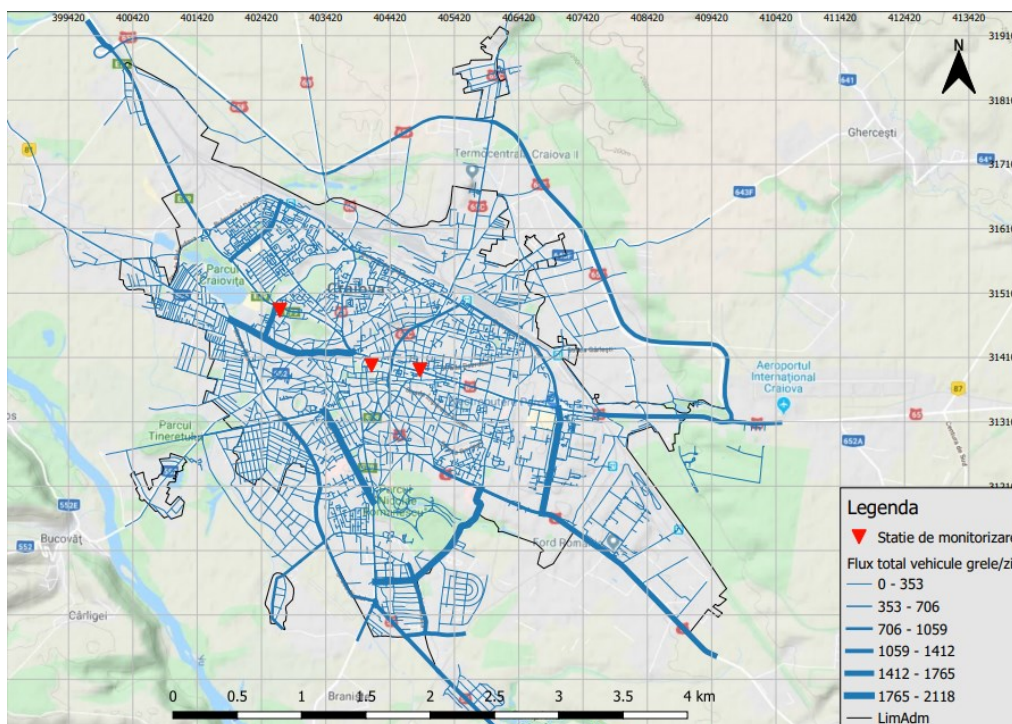


Figura 4-4 Fluxurile totale de trafic greu în 24h în aglomerația Craiova

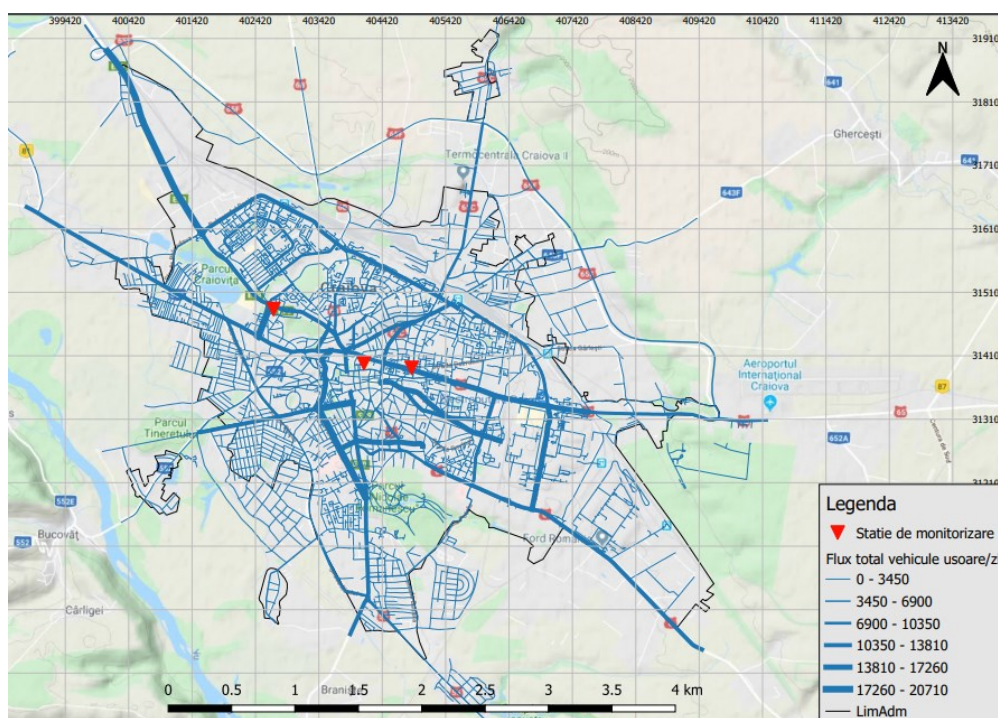


Figura 4-5 Fluxurile totale de trafic ușor în 24h în aglomerația Craiova

Din analiza fluxurilor de circulație prezentate mai sus se remarcă următoarele aspecte:



- Fluxul de vehicule pe rețeaua stradală a municipiului Craiova este generat de autoturisme și vehicule de marfă respectiv de vehiculele comerciale ușoare de marfă, indiferent de zonă.
- Fluxul maxim de transport se înregistrează pe drumurile naționale DN 65 și DN6 ce reprezintă drumuri de tranzit prin municipiul Craiova.
- Fluxurile de autovehicule de marfă (>3,5 tone) sunt mari chiar în zonele din interiorul orașului din cauza insuficienței centurilor ocolitoare.

O analiză sintetică a parcului auto din județul Dolj conform *Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor* și a autovehiculelor înmatriculate în Municipiul Craiova este prezentată în continuare.

Tabelul 4-2 Evoluția parcului auto în Județul Dolj și Municipiul Craiova

An	Dolj	Craiova			
		total	electrice	hibride	Combustibil fosil
2016	204228	111065	3	31	111031
2017	226002	118266	5	39	118222
2018	245951	125210	6	48	125156

Se poate observa că parcul auto al județului Dolj crește din punct de vedere cantitativ, la fel și parcul auto al Municipiului Craiova.

Din punct de vedere al autovehiculelor electrice și hibride situația este pe un trend crescător îmbucurător de la an la an, cu implicații benefice pentru calitatea aerului în aglomerarea Craiova.

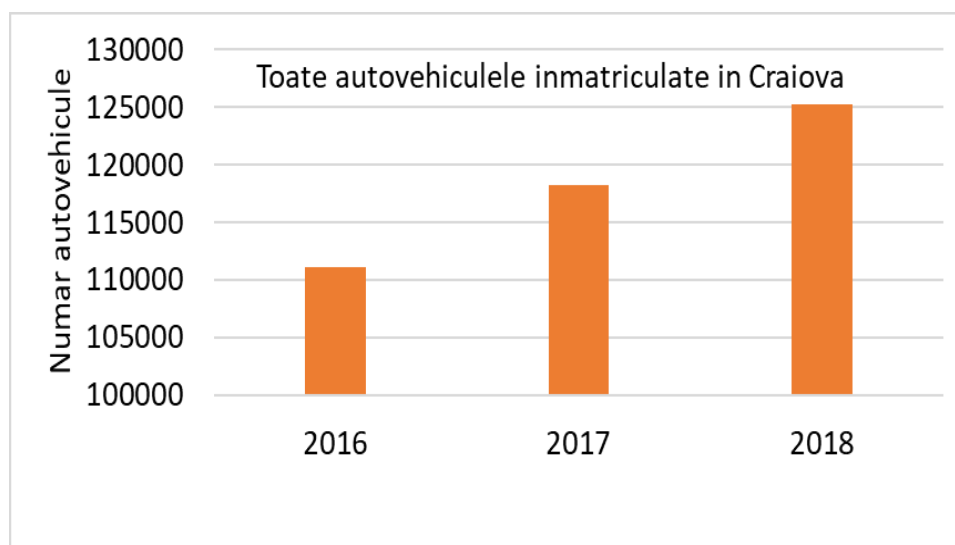


Figura. 4-6. Evoluția parcului auto în Municipiul Craiova

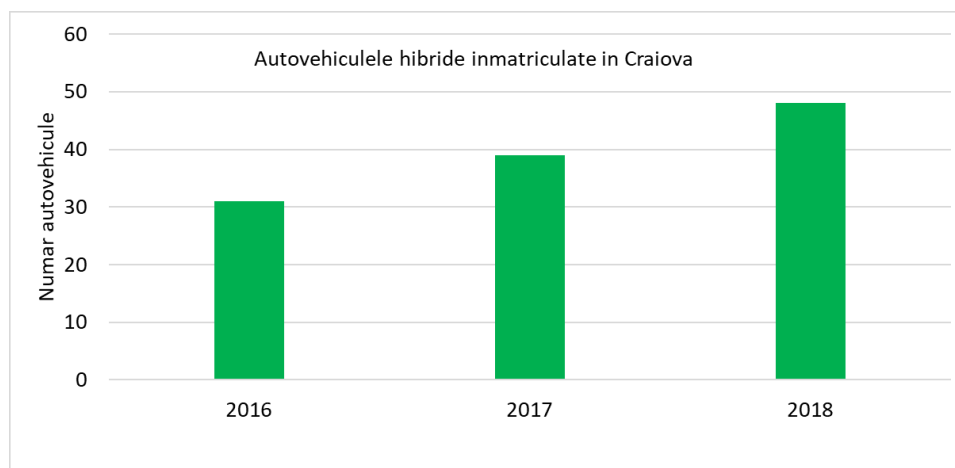


Figura. 4-7. Evoluția parcului auto - mașini hibride în Municipiul Craiova

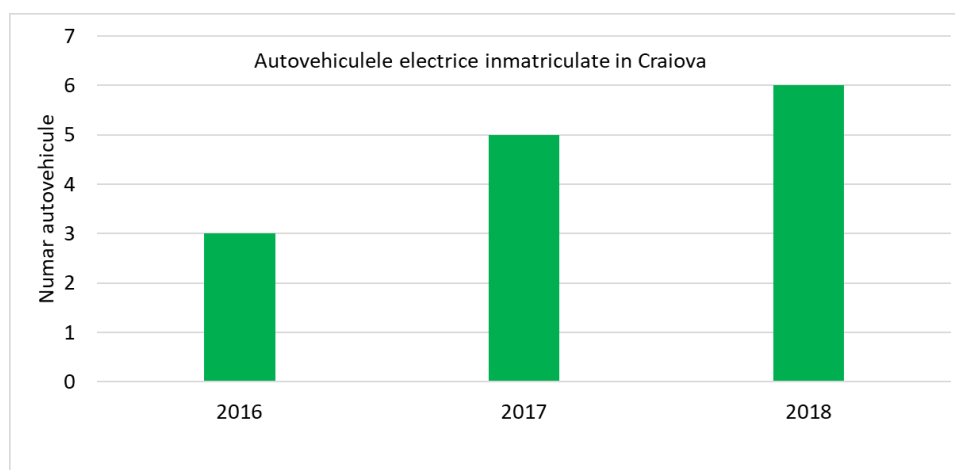


Figura. 4-8. Evoluția parcului auto – mașini electrice în Municipiul Craiova

4.2.3. Surse de suprafață

Principalele surse de suprafață provin din activitățile de construcții din șantier/demolări/lucrări edilitare realizate atât de agenți economici, cât și de Primăria Craiova. Emisiile generate de organizările de șantier, activitățile specifice de construcție, demolări, lucrări de infrastructură au produs un impact asupra receptorilor sensibili ca urmare a emisiilor de particule respirabile cu impact semnificativ ca urmare a:

- suprafețelor de lucru, terenurilor decopertate, zone neconsolidate;
- transporturilor depozitelor de material de construcție deschise și activităților generatoare de praf ce nu ar trebui amplasate lângă limite și vecinătăți sensibile;
- rutelor de transport nepavate și ne-umectate generatoare într-o proporție semnificativă de emisii de praf, în special pe vreme uscată sau vânt, când se exacerbează generarea prafului la mișcarea vehiculelor.



Alte surse de suprafață sunt reprezentate de centralele termice de apartament și de instalațiile de tip sobă pentru încălzirea locuințelor și prepararea hranei. Multe din aceste sobe funcționează cu biomasă, lemn, cărbuni și pot avea un aport foarte mare la emisiile de PM10 prin arderile incomplete.

Inventarele de emisii puse la dispoziție de APM Dolj sunt sărace în informații despre acest tip de surse.

Din datele preluate din inventarul local de emisii pe anul 2018 se poate constata că sursele de suprafață reprezintă o pondere infimă din totalul de PM10 și NOx la nivelul aglomerării Craiova și din această cauză aceste surse, așa cum reies din inventarul de emisii, nu vor fi analizate.

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

Cantitățile totale ale emisiilor de PM10 și NOx în Craiova pentru anul 2018 conform inventarului local de emisii și inventarului emisii trafic (Copert), pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 4-3 Nivelul emisiilor pe tipuri de surse tone/an pentru anul 2018 în municipiul Craiova și pentru județul Dolj

Municipiul Craiova							
Poluant	Tip surse						
	Surse Staționare		Surse de suprafață		Surse mobile		Total
	tone/an	%	tone/an	%	tone/an	%	tone/an
PM10	86.54	59.23	0.48	0.33	59.1	40.45	146.12
NOx	1602.2	63.94	7.68	0.31	896	35.76	2505.88
Județul Dolj							
Poluant	Tip surse						
	Surse Staționare		Surse de suprafață		Surse mobile		Total
	tone/an	%	tone/an	%	tone/an	%	tone/an
PM10	175.67	44.89	116.3	29.72	99.4	25.40	391.37
NOx	6340.16	60.74	2200.77	21.09	1896.5	18.17	10437.4
Ponderea municipiului Craiova din județul Dolj %							
Poluant	Tip surse						
	Surse Staționare		Surse de suprafață		Surse mobile		Total
	%		%		%		%
PM10	49.26		0.41		59.46		37.34
NOx	25.27		0.35		47.24		24.01



Cantitatea de emisii pentru sursele mobile la nivelul aglomerării Craiova au fost obținute prin simulări cu ajutorul softului IMMI-Copert având ca date de intrare traficul din hărțile GIS ale Primăriei Municipiului Craiova.

În continuare se vor reprezenta grafic valorile din tabelul de mai sus.

■ Surse stationare ■ Surse de suprafata ■ Surse mobile

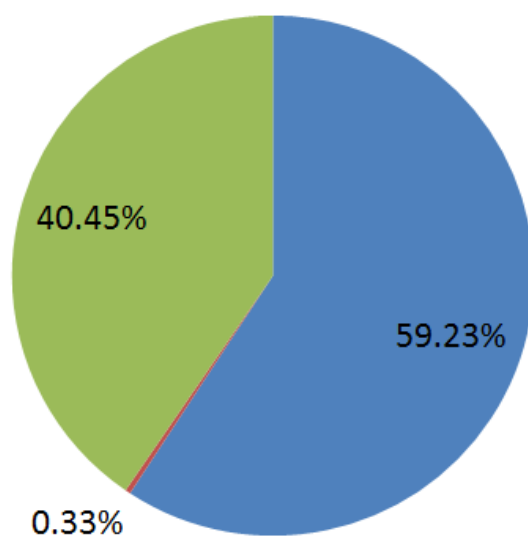


Figura 4-9 Repartiția procentuală a principalelor surse de PM10 în Craiova

■ Surse stationare ■ Surse de suprafata ■ Surse mobile

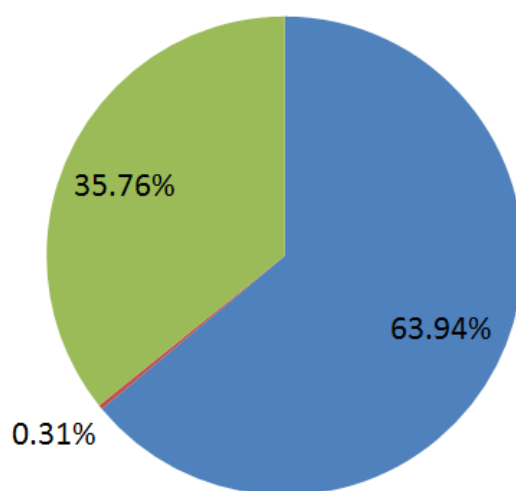


Figura 4-10 Repartiția procentuală a principalelor surse de NOx în Craiova



În ceea ce privește ponderea celor doi poluanți la nivelul aglomerării Craiova se poate constata că pentru PM10 sursele staționare fixe au o pondere de aproximativ 59.23%, sursele de suprafață de aproximativ 0.33% și sursele mobile reprezentate de trafic au o pondere de aproximativ 40.45%. Pentru NOx sursele staționare fixe au o pondere de aproximativ 63.94%, sursele de suprafață aproximativ 0.31% și sursele mobile reprezentate de trafic au aproximativ 18.17%.

În ceea ce privește sursele fixe, se poate observa că 49.26% din emisiile de PM10 la nivelul județului se regăsesc în municipiul Craiova și aproximativ 25.27% din emisiile județene de NOx se regăsesc pe teritoriul municipiului Craiova

Majoritatea emisiilor produse de sursele de suprafață, atât pentru PM10 cât și pentru noxe regăsesc în afara municipiului Craiova.

În ceea ce privește sursele mobile, acestea au o pondere în ceea ce privește emisiile de PM10 în jur de 59.46%, iar cele de NOx în jur de 47.24% din emisiile întregului județ Dolj.

4.4. Informații privind poluarea importată din alte regiuni

Astfel de categorii de surse, aflate în vecinătatea Craiovei, ce contribuie la emisiile de PM10 și NO₂/NOx sunt

- Surse fixe;
- Surse mobile;
- Surse de suprafață.

Analizând principalele surse din vecinătatea aglomerării Craiova și traficul ce tranzitează orașul cu scopul de a identifica aspectul privind exportul de poluare pentru localitățile vecine, s-a putut identifica comuna Ișalnița unde se găsește, Sucursala Electrocentrale Craiova - Ișalnița, care are un aport important de emisii și se află foarte aproape de zona studiată.

4.4.1. Informații privind poluarea datorată surselor fixe din zonele apropiate aglomerării Craiova

Cel mai important agent economic din apropierea Craiovei se află localizat în comuna Ișalnița, după cum se poate observa din tabelul și figura de mai jos.



Tabelul 4-4 Principalele instalații-surse staționare în anul 2018 în apropierea aglomerării Craiova, localitatea Ișalnița

Denumire instalație	Localitate	Localizarea instalației Coordonate X, Y	Cod N.F.R	Poluant	Cantitatea emisii tone/an	Ponderea la nivelul județului Dolj, surse fixe
Sucursala Electrocentrale Craiova	Ișalnița	X:321468 Y:397906	1.A.1.a	PM 10	89.05	50.69%
				NOx	4735.07	74.68%

Pe baza datelor din tabelul de mai sus s-a reprezentat pe hartă cu ajutorul coordonatelor, principala sursă din vecinătatea Craiovei.

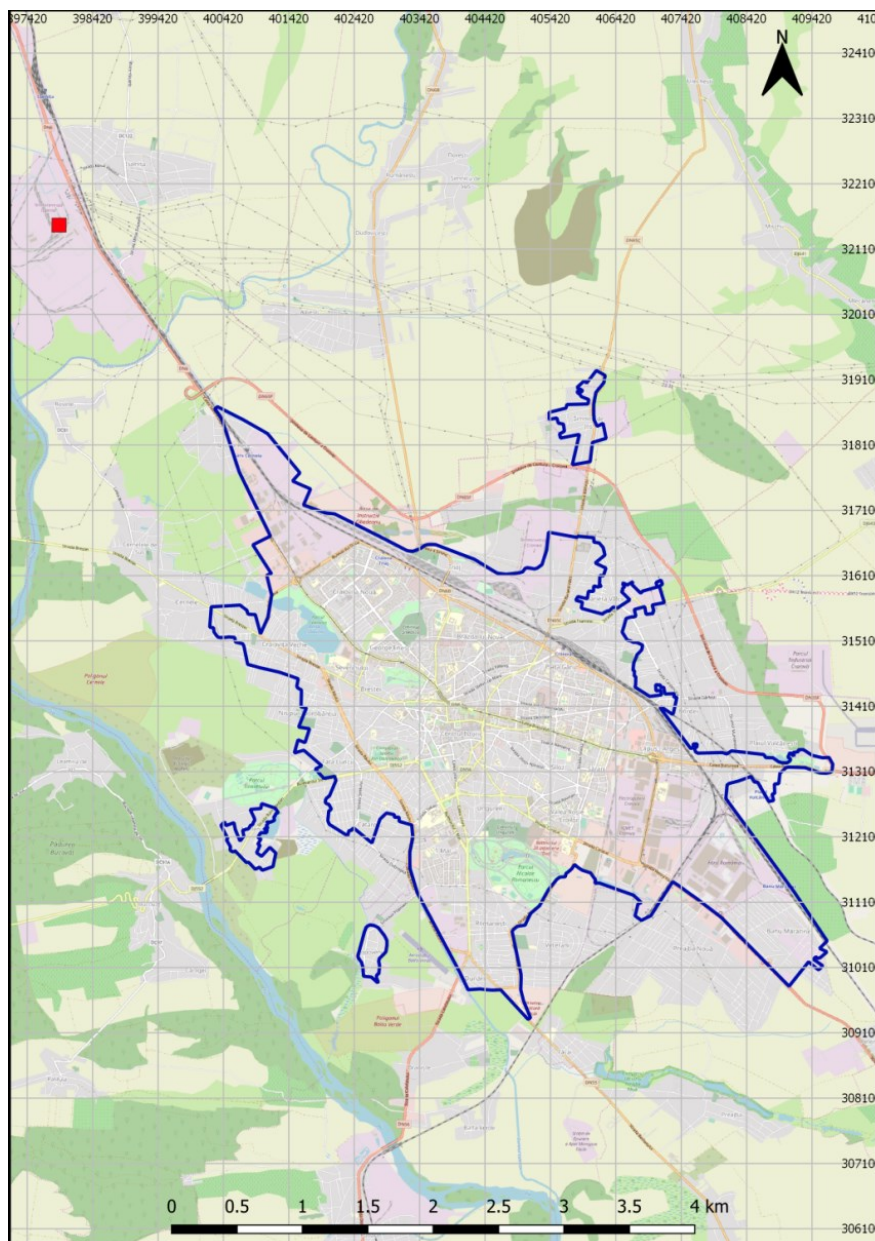


Figura 4-11 Principalele surse majore de poluare din localitățile vecine municipiului Craiova

Pentru a studia influența surselor fixe s-au realizat simulări pentru a putea vizualiza dispersia de PM10 și NOx și influența acestora asupra aglomerării Craiova. Rezultatele dispersiei poluanților generați din sursele fixe (coșuri de emisii) nu relevă contribuții ridicate în zonele sensibile (zone locuite) ca urmare a acestor emisii.

Astfel, aportul exportului de poluare din localitatea Ișalnița, ca urmare a surselor fixe de emisie existente, este minim, aceste surse nu influențează major calitatea aerului în Craiova, conform rezultatelor simulărilor următoare.

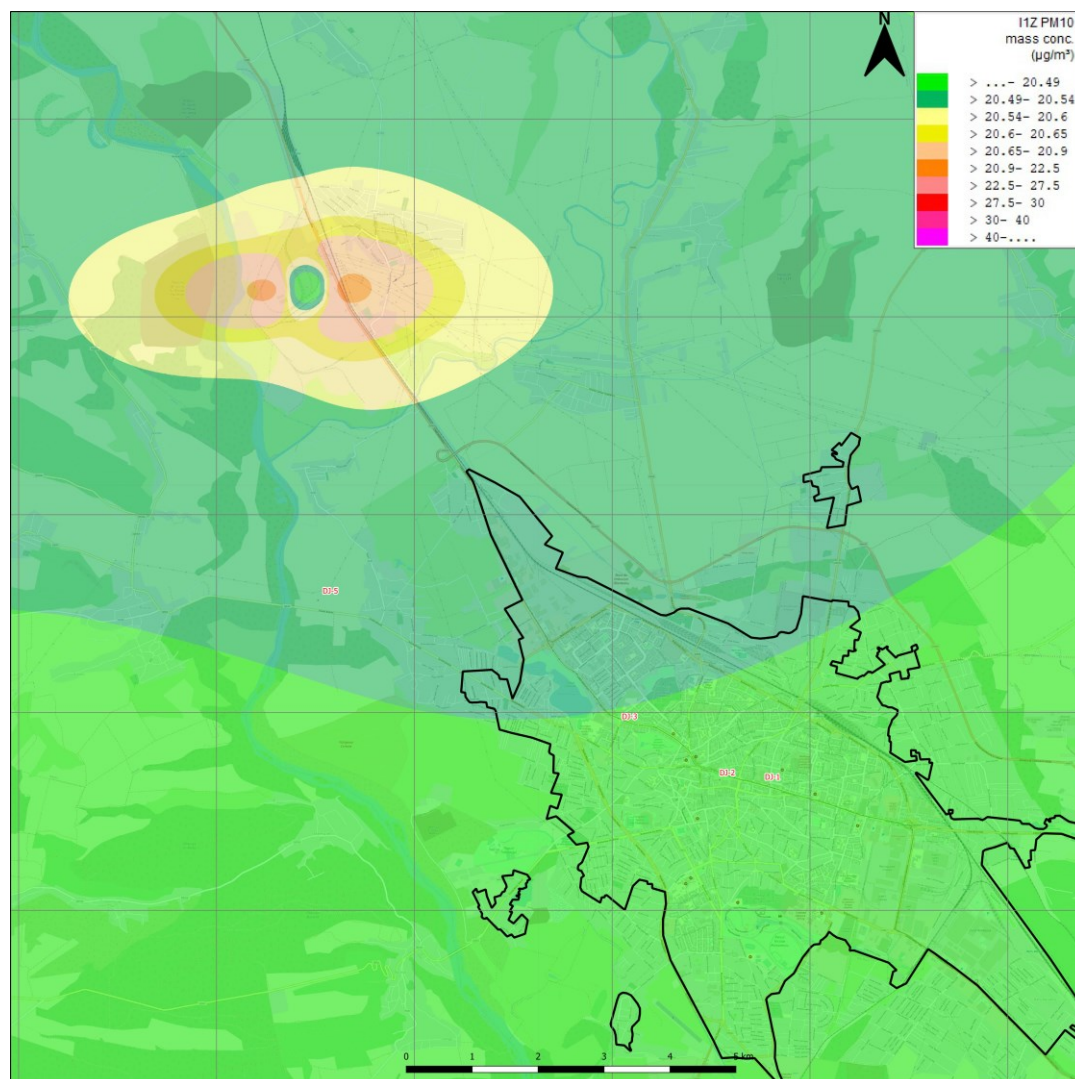


Figura 4-12 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM10

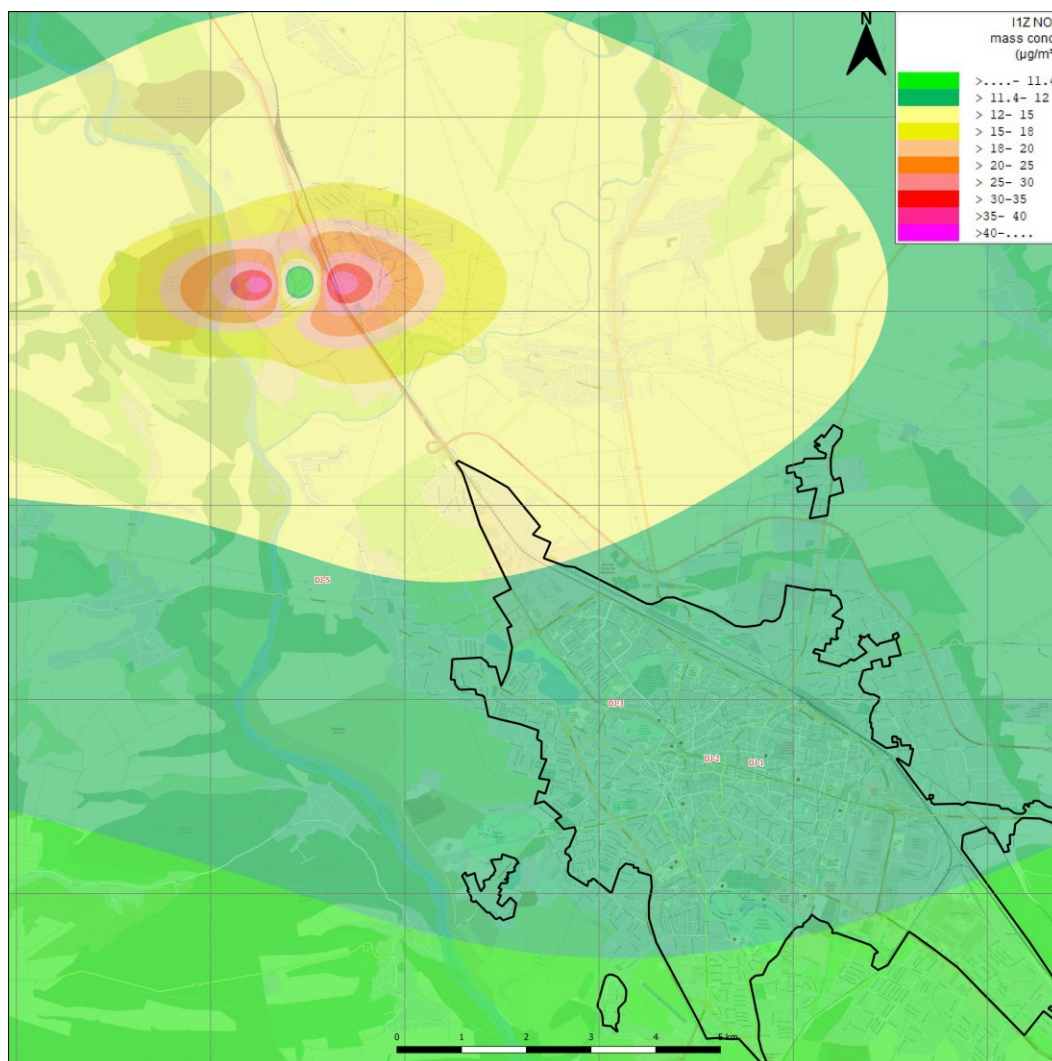


Figura 4-13 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NO₂

4.4.2. Informații privind poluarea datorată transportului din zonele apropiate municipiului Craiova

4.4.2.1. Transportul auto

În ceea ce privește sursele mobile, acestea au fost preluate din harta GIS. Pentru fiecare cale de transport auto ce intră în Craiova, s-a considerat numărul de autovehicule existent în harta GIS și s-au prelungit drumurile așa cum se poate observa și din figurile de mai jos.

În urma realizării simulărilor de dispersie, se poate observa influența PM₁₀ și NO_x generată de traficul auto din vecinătatea Craiovei asupra zonei din interiorul acesteia.

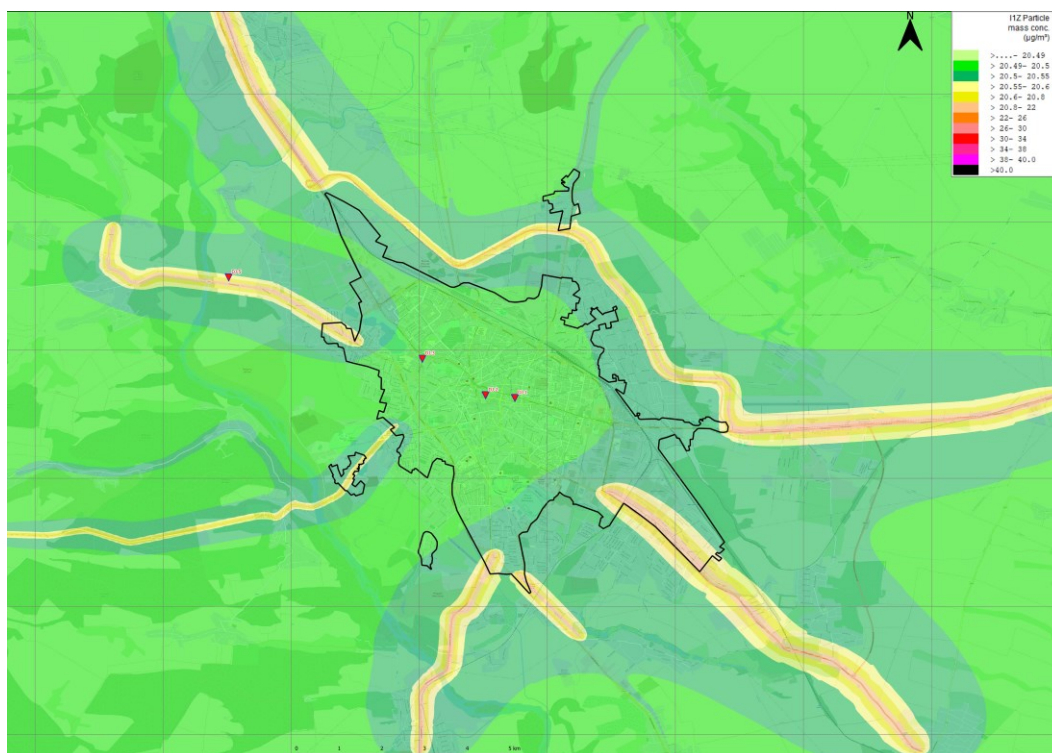


Figura 4-14 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerării, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM10

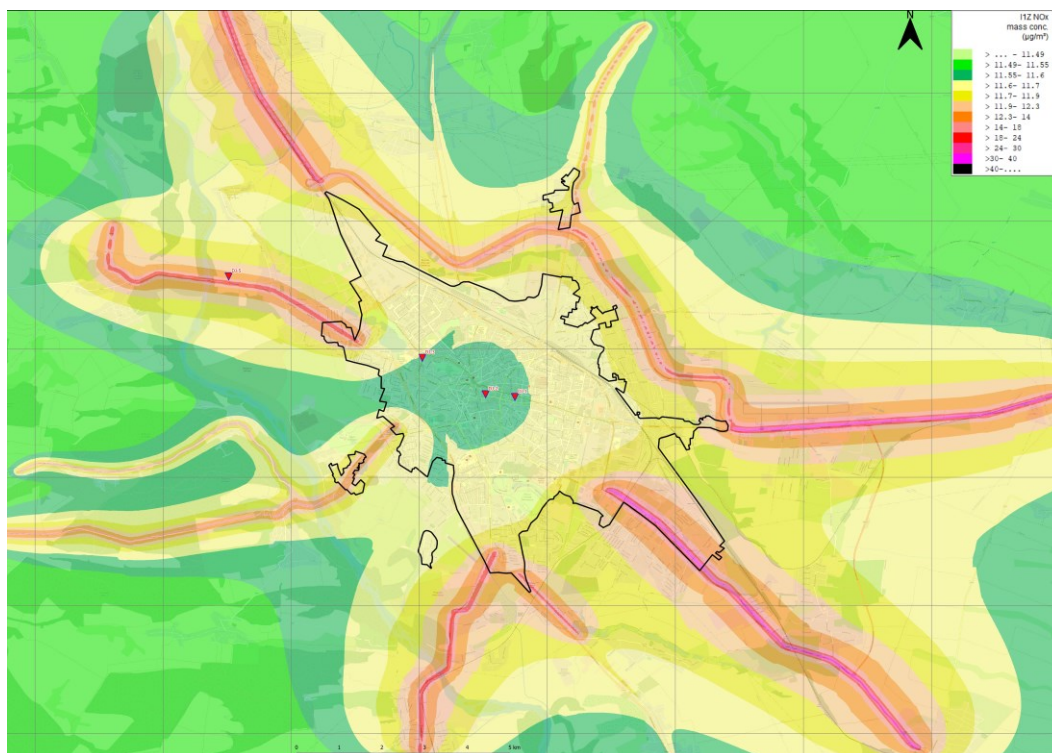


Figura 4-15 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerării, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NOx

Astfel, se poate observa că traficul auto din vecinătatea Craiovei are un aport mic asupra nivelului de poluare din interiorul aglomerării Craiova.



Așadar, cantitatea de PM10 din interiorul zonei administrative a aglomerației Craiova a avut o creștere neînsemnată luând în considerare influența noxelor produse de traficul din împrejurimi.

Cantitatea de NOx din interiorul zonei administrative a aglomerației Craiova a avut o creștere neînsemnată luând în considerare influența noxelor produse de traficul din împrejurimi.

4.4.2.2. Transportul aerian

Aeroportul Craiova este singura infrastructură aeriană localizată în Regiunea de dezvoltare Sud-Vest Oltenia. Acesta deservește atât traficul de pasageri, cât și mișcări aeronave în zona de Sud-Vest a României.

Situat la o distanță de 7 km de centrul municipiului Craiova, de-a lungul traseului Craiova – București, aeroportul deservește întreaga zonă a Olteniei, fiind cea mai apropiată poartă aeriană pentru cele 5 județe componente: Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt și Vâlcea.

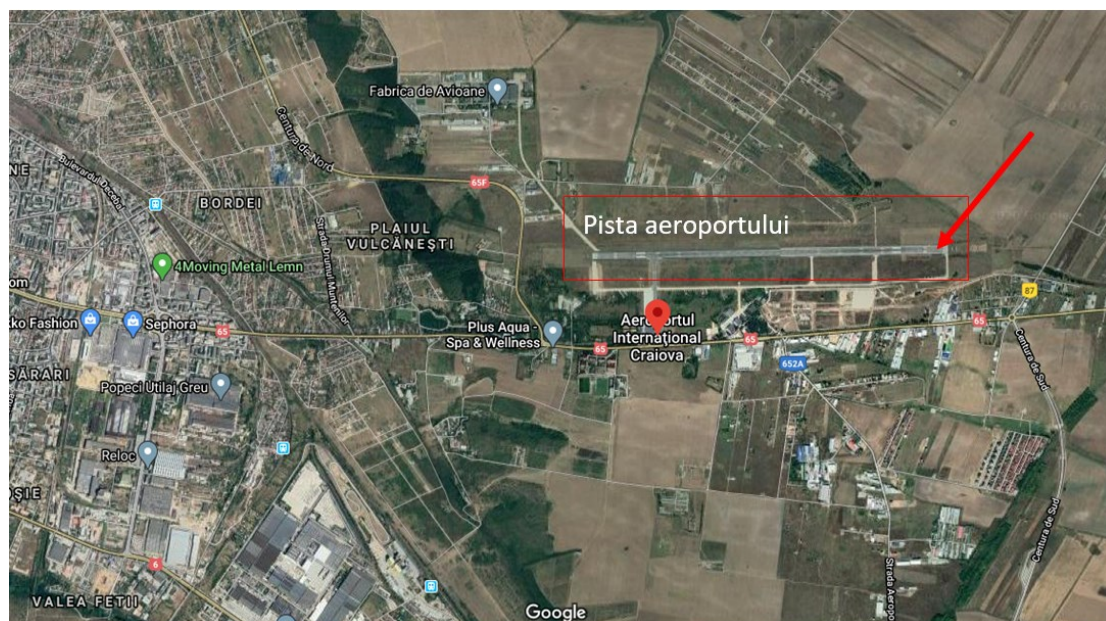


Figura 4-16 Localizarea aeroportului internațional Craiova

La momentul actual, de pe Aeroportul Internațional Craiova Compania Wizzair efectuează curse regulate pe următoarele rute: Craiova – Milano, Roma, Bologna, Londra, Barcelona, Madrid, Paris, Köln. De asemenea, începând cu anul 2016 și-a început activitatea și Compania Ryanair cu o cursă regulată către Valencia.



Pentru a putea face o analiză a poluării aerului cauzate de aeronavele care operează pe aeroportul Craiova s-a analizat evoluția numărului de mișcări și de pasageri din ultimii ani până în anul de referință 2018.

Tabelul 4-5 Situația statistică pentru Aeroportul Internațional Craiova pentru perioada 2014 – 2018

An	Total mișcări	Total pasageri terminal (Fără TD)	Total pasageri (cu TD)	Total marfă (tone)
2014	3468	138886	138886	0
2015	2999	116947	119541	0
2016	4018	222320	223363	0
2017	5960	447571	447571	6.59
2018	6793	493056	493811	38.1

Prin mișcare se înțelege o decolare sau o aterizare

TD - tranzit direct

În continuare se vor prezenta grafice cu principalii parametri monitorizați.

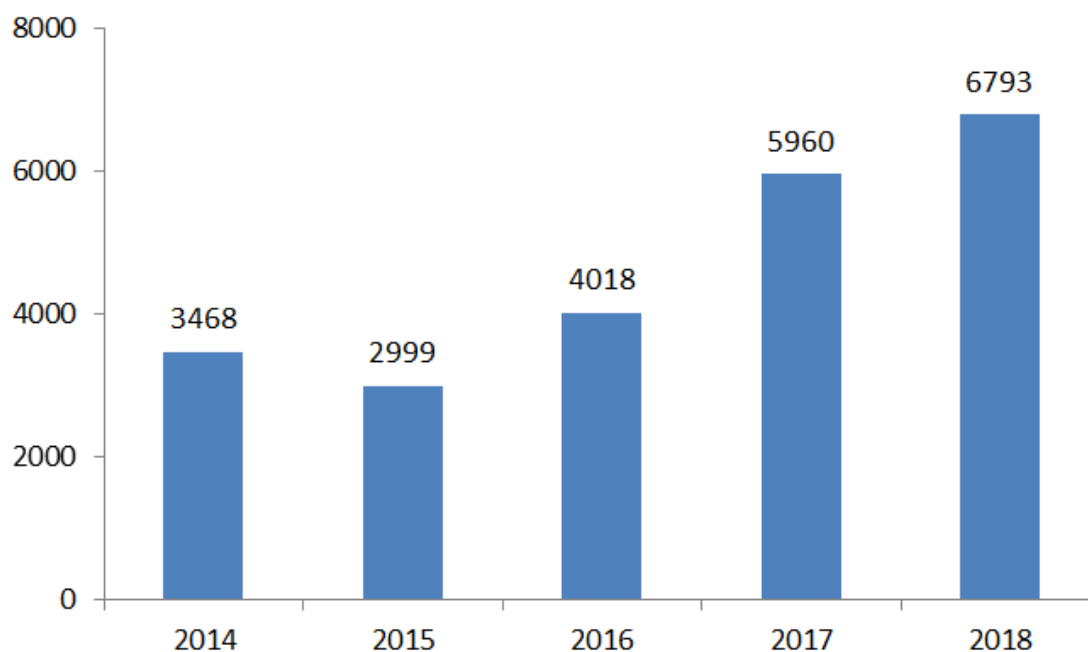


Figura 4-17 Variația numărului de mișcări pe Aeroportul Internațional Craiova

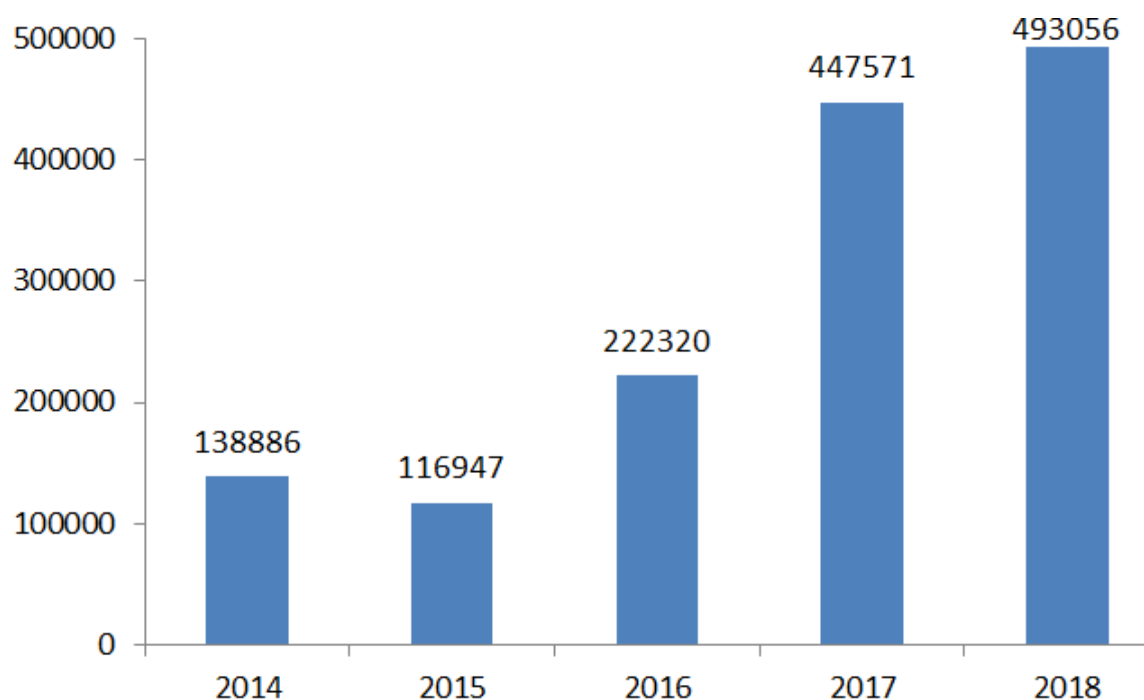


Figura 4-18 Variația numărului de pasageri pe Aeroportul Internațional Craiova

Anul 2015 prezintă o scădere a numărului de călători și a numărului de mișcări din cauza faptului că în perioada iunie – octombrie 2015 pe aeroport s-au efectuat lucrări de modernizare.

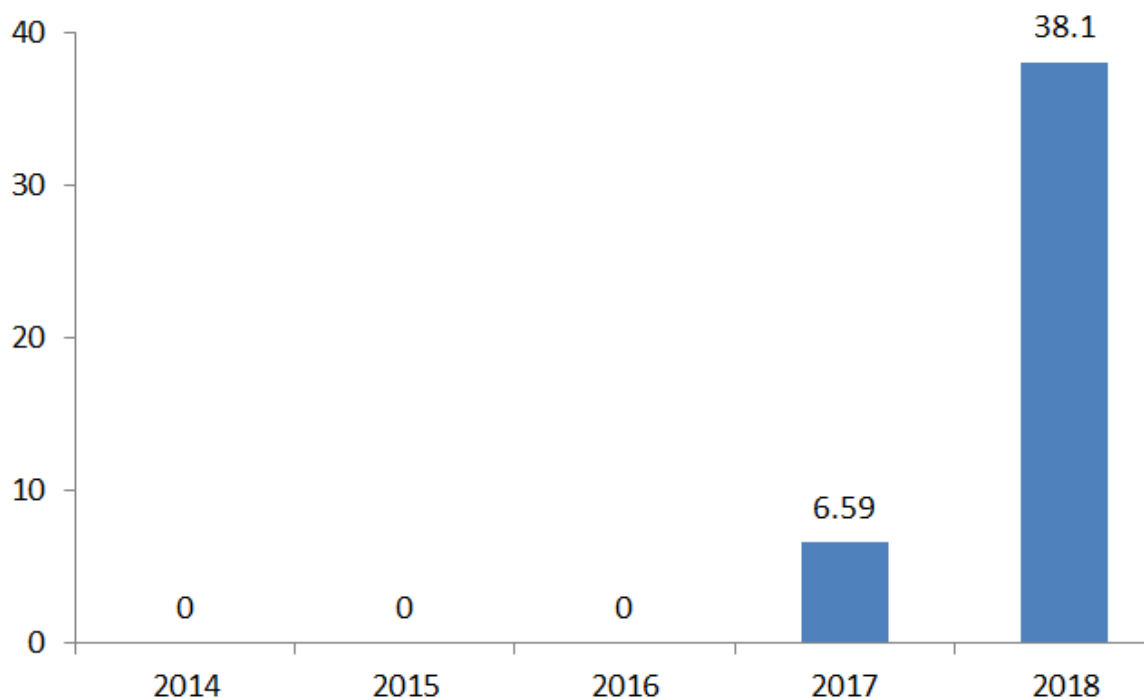


Figura 4-19 Variația cantității de marfă (tone) pe Aeroportul Internațional Craiova



Principalul operatorul WizzAir efectuează zboruri cu aeronave de tip A320 echipate cu motoare turboreactoare de tip CFM.

Timpul din faza de decolare sau aterizare când aeronava este la distanță redusă față de sol este mic și din acest motiv cantitatea de noxe care ajunge la înălțimea respirabilă în interiorul orașului este mică.

Cu toate că pista de decolare-aterizare este pe direcția E-V aeronavele survolează spațiul administrativ al municipiului Craiova, altitudinea la care se face această survolare este destul de mare din motive de securitate. Gândindu-ne doar la faptul că Sucursala Electrocentrale Craiova II care nu este departe de pista aeroportului, are coșul cu înălțimea de 106m, aeronavele trebuie să treacă la o înălțime mult mai mare pentru a nu avea probleme de siguranță atât legate de evitarea obstacolelor, cât și legate de procedurile de zbor. Craiova II are ponderea cea mai mare de emisii din toate sursele din Craiova și coșul acesteia este mult mai jos decât culoarul de zbor al aeronavelor.

Cu aceste argumente se poate spune că mișcările (aterizări-decolări) de pe Aeroportul Craiova, pentru anul de referință 2018, nu prezintă un pericol pentru calitatea aerului la nivelul aglomerării Craiova. Dar văzând trendul de creștere a numărului de mișcări și de pasageri este posibil ca în viitor Aeroportul Craiova să devină o sursă de poluare pentru calitatea aerului în aglomerarea Craiova, dar cu siguranță va deveni un factor de poluare fonică.

4.4.3. Informații privind poluarea datorată surselor de suprafață din zonele apropiate municipiului Craiova

Analizând inventarul de emisii pus la dispoziție de APM Dolj, s-a constatat că sursele de suprafață (nedirijate) din localitățile învecinate Craiovei au valori foarte mici ale emisiilor, coordonatele acestora nefiind disponibile pentru a fi reprezentate pe hartă. De asemenea, în inventarele de emisii au fost identificate surse nedirijate care nu au alocată o localizare.

Totuși, dintre aceste surse de suprafață din vecinătatea Craiovei o importanță aparte pentru disconfortul creat de calitatea aerului o constituie depozitele de zgură și cenușă.

În zonele din apropierea Craiovei se află două depozite de zgură și cenușă aflate în partea de nord a orașului.

Aceste două depozite aparțin CET Ișalnița și Electrocentrale Craiova II.

Depozitul de zgură și cenușă Valea Mânăstirii deținut de sucursala Electrocentrale II Craiova este amplasat la nord de incinta CET, în vecinătatea estică a localității Șimnicul de Sus. Incinta depozitului, se învecinează cu terenuri agricole aparținând localității Șimnicul de Sus. Accesul la depozitul de zgură și cenușă se face pe drumurile existente în zonă prin comuna Șimnicul de Jos, sau pe Șoseaua Bariera Vâlcii și apoi pe drumurile de câmp folosite de agricultorii locali sau pe drumul de acces între CET și depozit, proprietate a beneficiarului.

Al doilea depozit de zgură și cenușă aparține CET Ișalnița.

În imaginea de jos se poate vedea o imagine captură Google Maps cu localizarea depozitului de zgură și cenușă Valea Mânăstirii - Termocentrale Craiova II și Groapa de cenușă – termocentrale Ișalnița. Dar privind anul de proiecție al studiului, 2024, în conformitate cu proiectele și cu normele impuse se poate considera că depozitele de zgură nu vor mai reprezenta o problemă.



Figura 4-20 Poziționarea depozitelor de zgură și cenușă din apropierea Craiovei

În scopul aplicării legislației naționale și europene privind protecția mediului, începând cu anul 2008, SE Craiova II a demarat un amplu program de investiții (în valoare de aproximativ 90 mil. euro) în vederea implementării celor mai bune tehnici disponibile în domeniu, respectiv pentru reducerea oxizilor de sulf și de azot din



gazele de ardere și pentru transportul și depozitarea zgurii și cenușii în tehnologia șlamului dens.

În consecință, începând din anul 2010 s-a trecut de la tehnologia de depunere în hidroamestec (zgură/cenușă: apă în concentrație de 1:10) la un nou procedeu care utilizează tehnologia fluidului dens (zgură/cenușă: apă în concentrație de 1:1) – cea mai bună tehnologie disponibilă agreată de Uniunea Europeană, fapt ce a permis diminuarea semnificativa a spulberărilor în condiții meteorologice normale, față de situația anterioară (până în 2010) când se utiliza exclusiv sistemul clasic de hidroamestec.

În condiții meteorologice normale, tehnologia recomandată de UE și-a dovedit eficiența: depunerea de șlam dens capătă în timp o consistență mai mare a masei depozitate, respectiv masa de zgură și cenușă depozitată se comportă ca o rocă și nu au loc spulberări.

Este cunoscut că în anul 2018 au avut loc două incidente în care orașul a fost poluat cu praf ce a provenit de la acest depozit de zgură și cenușă aflat în imediata apropiere a Craiovei.

Referitor la evenimentele din 26 mai și 4 iunie 2018, trebuie precizat că în aceste zile au avut loc fenomene meteorologice extreme atât în Craiova, cât și în zonele învecinate, inclusiv în zona depozitului de zgură și cenușă Valea Mănăstirii, ce s-au manifestat prin rafale de vânt foarte puternic și curenți turbionari la suprafața solului care s-au transformat rapid în curenți ascendenți haotici.

Astfel, în condițiile fenomenelor meteorologice extreme ce și-au făcut apariția în ultimii ani (rafale puternice de vânt de natura tornadelor, schimbări bruște de direcție/viteză a vântului, temperaturi ridicate încă din lunile de primăvară care conduc la uscarea rapidă a solului) și despre care se discută frecvent în contextul modificărilor climatice la nivel global, se creează condiții propice antrenării particulelor de praf (de pe depozitul de zgură și cenușă, de pe câmpuri, drumuri, terenuri ne înierbate/neasfaltate din zona municipiului Craiova sau din zonele limitrofe, etc).

Pentru menținerea sub control a spulberărilor pe depozitul Valea Mănăstirii și contracararea efectelor nedorite generate de aceste fenomene, SE Craiova II a modificat regimul de exploatare, încercând să mențină suprafața depozitului umectată prin schimbarea repetată a zonelor de depozitare. Totodată se are în vedere protejarea



prin placare cu pământ vegetal a suprafețelor retrase din exploatare pentru o perioadă mai mare de timp.

Informație preluată de pe <https://www.ceoltenia.ro/se-craiova-ii-utilizeaza-cele-mai-bune-tehnologii-pentru-protectia-mediului-agreate-de-ue/>

De aceea, aceste surse prezintă o importantă sursă de poluare, în special cu PM10, pentru aglomerarea Craiova, dar această poluare este una întâmplătoare și are loc doar când sunt condiții meteo extreme, contribuind la depășirea numărului de depășiri permise (35 de zile calendaristice). De aceea este foarte greu de cuantificat aportul adus de aceste surse la poluarea Craiovei.



5. EVALUAREA POLUĂRII

Principalele tehnici aplicate pentru evaluarea poluării sunt:

- evaluarea poluării în puncte fixe și
- evaluarea poluării prin modelarea dispersiei poluanților

5.1. Evaluarea poluării în puncte fixe

Monitorizarea calității aerului înconjurător la nivelul aglomerării Craiova se realizează prin intermediul a 4 stații fixe automate de monitorizare.

5.1.1. Concentrațiile observate în anii anteriori (înaintea aplicării măsurilor de îmbunătățire)

Situația valorilor concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului situate în municipiul Craiova (DJ-1, DJ-2, DJ-3 și DJ-5) pentru indicatorul particule în suspensie PM10 și oxizi de azot este prezentată în tabelul de mai jos. Valorile au fost preluate din *Rapoartele anuale privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anii 2019, 2018, 2017 2016, 2015* avizate de către APM Dolj și prin ”interogarea” stațiilor de monitorizare a calității aerului https://calitateaer.ro/public/monitoring-page/reports-reports-page/?_locale=ro

Tabelul 5-1. Concentrații medii anuale NO₂ și PM₁₀ pentru anii anteriori aplicării măsurilor de îmbunătățire

Concentrații medii anuale NO ₂								
Stația	DJ-1		DJ-2		DJ-3		DJ-5	
An	μg/m ³	Număr depășiri VL	μg/m ³	Număr depășiri VL	μg/m ³	Număr depășiri VL	μg/m ³	Număr depășiri VL
2015	14.99	0	17.24	0			8.69	0
2016			26.16	0	27.38	5	16.4	0
2017	20.87	0	23.49	0	41.11	1	15.62	0
2018	20.42	0	13.36	0	34.8	0		
2-19					32.27	2		
Concentrații medii anuale PM ₁₀								
Stația	DJ-1		DJ-2		DJ-3		DJ-5	
An	μg/m ³	Număr depășiri VL	μg/m ³	Număr depășiri VL	μg/m ³	Număr depășiri VL	μg/m ³	Număr depășiri VL
2015								
2016								
2017					33.45	40	22.49	17
2018	30.53	27			32.38	46		
2-19								



În tabelele de mai sus unde nu sunt trecute valori nu au fost suficiente date de captură pentru ca rezultatele să poată fi validate.

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru NO_2 este de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Se poate constata că depășiri ale VL anuale s-au înregistrat doar la DJ-3 în anul 2017, în anul 2018 anul de proiecție, această limită nu a fost depășită și nici numărul de depășiri ale valorii maxime orare nu a fost depășit.

Se poate constata că pentru PM10 la nicio stație nu există depășiri ale valorii medii anuale $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, doar stația DJ-3 prezintă depășiri ale valorii maxime zilnice în anul 2018 (maximul admis fiind 35), înregistrându-se 46. Pentru acest an sunt prezentate în tabelul de mai jos numărul de depășiri în fiecare lună calendaristică.

Tabelul 5-2 Numărul depășirilor pe fiecare lună la stația DJ-3 pentru PM10, în anul 2018

Stația	ian	feb	mar	apr	mai	iun	iul	aug	sept	oct	nov	dec	anual
DJ-3	10	3	8	2	0	0	0	0	5	7	5	6	46

Metode de referință pentru măsurarea concentrațiilor

Măsurarea în puncte fixe a concentrațiilor poluanților menționați se face aplicând metodele de referință astfel:

Pentru NO_2/NO_x este cea prevăzută în SR EN 14211 “Aer inconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chimiluminescență”.

Pentru PM10 - gravimetric este cea prevăzută în standardul SR EN 12341 – Aer inconjurător. Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM10 sau PM2,5 a particulelor în suspensie

5.2. Evaluarea poluării prin modelarea dispersiei poluanților în atmosferă

În cadrul procesului complex de elaborare a Planului integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova, metoda de bază utilizată pentru analiza calității aerului, cu scopul determinării nivelurilor de poluare existente pe teritoriul municipiului înaintea implementării planului, a fost reprezentată de modelarea matematică a dispersiei poluanților în atmosferă.



Metodele de măsurare pot prezenta și inconvenientul apariției unor defecte tehnice întâmplătoare ce conduc la insuficiente date de captură, având drept consecință invalidarea mărimilor înregistrate.

În schimb, modelarea dispersiei, prezintă două avantaje importante față de metodele de măsurare:

- Posibilitatea de evaluare a contribuției individuale a fiecărei categorii principale de surse de emisii la nivelurile de poluare, prin analiza în scenarii de modelare separate a efectelor asupra calității aerului a fiecărei categorii de surse;
- Posibilitatea de evaluare integrată la nivelul întregului areal de studiu, prin utilizarea de grile de calcul care acoperă întregul teritoriu al aglomerării.

Tehnicile utilizate pentru evaluare s-au bazat pe modelarea matematică.

Astfel, în continuare sunt prezentate informații despre modelele matematice și softul utilizat.

În cadrul acestui studiu calculul dispersiei poluanților a fost realizat cu programul de calcul IMMI dezvoltat de către compania Woelfel. Mai multe informații prin care acest soft este recomandat se pot găsi la link-urile

https://www.immi.eu/fileadmin/download/info/IMMI-Leistungsebersicht_01.pdf

https://www.woelfel.de/fileadmin/download/doc_immi_en/IMMI_Manual_Air_Pollution.pdf

<https://www.environmental-expert.com/software/immi-calculation-of-air-pollutants-419830>

Rezultate obținute cu ajutorul acestui soft pot fi găsite în articole științifice despre studii de dispersie publicate în reviste de prestigiu internațional

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969718311343>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614000590?via%3Dihub>

Sau studii efectuate la nivel național

<https://core.ac.uk/download/pdf/25806947.pdf>

<http://wseas.us/e-library/transactions/environment/2010/88-204.pdf>

IMMI este un program pentru cartografierea poluării mediului ce integrează modelarea diverselor tipuri de poluanți (gaze, particule și mirosuri), predicție și calcul acustic (trafic rutier, feroviar, zgomot industrial și aeroportuar) cu facilitatea de integrare în analize a pachetului GIS.



5.2.1. Descrierea modelului matematic utilizat pentru analiza dispersiei emisiei oxizilor de azot

Modelarea dispersiei atmosferice este realizată prin simulări numerice prin care se calculează dispersia poluanților atmosferici. Modelarea dispersiei atmosferice este reprezentată de simularea numerică ce calculează modul cum poluanții din aer sunt dispersați în atmosferă. Modelele de dispersie sunt folosite pentru a estima sau a prezice concentrațiile poluanților din aer emise de către surse cum ar fi fabrici, traficul rutier sau emisii poluante cauzate accidental.

Modelarea dispersiei atmosferice este o metodă pentru estimarea concentrațiilor poluanților la nivelul solului, la diverse distanțe față de sursa ce le-a produs. Modelarea se referă la o tehnică generală care folosește reprezentarea matematică a factorilor ce influențează dispersia poluanților. Alegerea modelului de calcul a calității aerului pentru o analiză particulară, depinde de poluantul emis, complexitatea sursei de poluare, de tipul și topografia terenului zonei analizate și din jurul acesteia.

Unul din modelele de calcul al dispersiei poluării din cadrul programului IMMI este modelul Gauss. În cadrul programului IMMI, modelul de dispersie al poluanților într-un punct în spațiu este bazat pe Ecuația de Dispersie Gaussiană corespunzătoare metodei germane TA-Luft, Anexa C din 1986. Modelul Gauss este cel mai vechi model (1936) și este cel mai întâlnit model de dispersie atmosferică.

Acest model se bazează pe ipoteza conform căreia concentrației poluanților pe orice direcție a vântului are o distribuție gaussiană independentă atât pe orizontală cât și pe verticală. Modelele gaussiane pot fi folosite și pentru evaluarea dispersiei continue pentru dinamica norului de aer poluant de la nivelul pământului. Același model poate fi folosit și pentru evaluarea dispersiei non-continue a dărei de fum. Algoritmul primar folosit în modelul gaussian este ecuația generalizată de dispersie pentru surse continue de fum.

Figura de mai jos, Figura 5-1, ilustrează conceptul modelului Gaussian. O sursă de fum aflată la înălțimea H_s , emite continuu poluanți atmosferici cu un flux constant Q [$\mu\text{g/s}$]. Pe măsura ce poluanții intră în atmosferă, aceștia formează un nor ce este purtat de către vânt și amestecat de către turbulența ce asigură împrăștierea acestuia pe ambele direcții.

În cazul în care se realizează o secțiune a norului, la o distanță de sursă, profilul mediu al concentrației este mai mare în centru și se diminuează cu cât se apropie de margini. Această distribuție gaussiană este prezentă atât în plan orizontal cât și vertical.

Acest model de calcul este des întâlnit în studiile de impact pentru surse de poluare existente sau pentru studii de predicție a impactului asupra calității aerului a unor surse aflate în stare de proiect. Modelele gaussiane sunt folosite des în cadrul studiilor de mediu datorită faptului că acestea au fost evaluate și validate pe baza datelor măsurate și furnizează informații precise pentru distanțe cuprinse între 10 m până la 30 km.

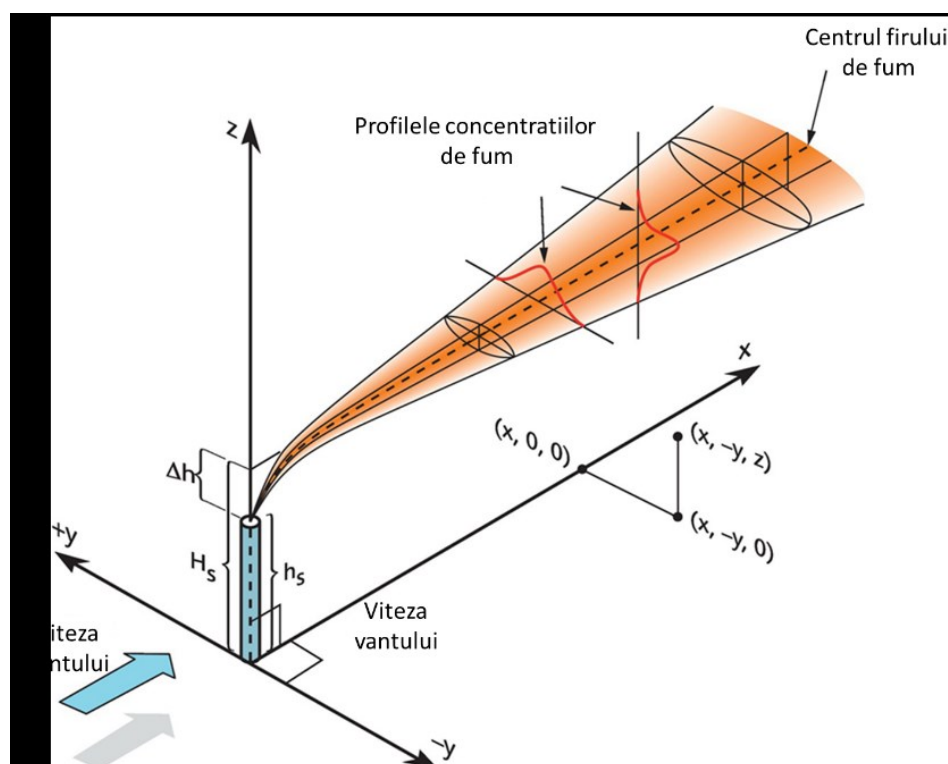


Figura 5-1 Distribuția Gaussiană a emisiilor

5.2.2. Modelul de calcul pentru gaze și particule în suspensie

Pentru calculul concentrațiilor de emisie (concentrația poluanților din aer în punctul din grilă) din surse punctuale, se aplică următoarea formulă în condițiile în care se calculează dispersia pentru:

- gaze ale căror transformări fizice sau chimice rămân neconsiderate
- gaze pentru care sunt stabilite standarde de emisie și
- particule în suspensie fără o viteză semnificativă de depunere (dimensiunea particulelor mai mică de 5 μm , indicat ca diametru aerodinamic) dacă



un procent mai mare de 75% a distribuției mărimii particulelor prafului emis au o dimensiune mai mică de 5 μm , indicată ca diametru aerodinamic.



unde:

C = concentrația de poluant la receptor, [$\mu\text{g}/\text{m}^3$];

(x, y, z) = coordonatele la nivelul solului ale receptorului relative față de sursa și direcția vântului, [m];

H = înălțimea efectivă a producerii emisiilor, [m];

Q = debitul unui poluant al unei surse, [$\mu\text{g}/\text{s}$];

u = viteza vântului, [m/s];

Împrăștierea fumului este influențată prin y_{es} și u_z ce reprezintă deviația standard pe verticală a distribuției emisiei [m] respectiv deviația standard pe orizontală a distribuției emisiei [m]

Deviațiile standard se exprimă analitic sub forma:

$$y_{es} = Ax^a$$

$$u_z = Bo^b$$

unde:

x = distanța față de sursă [m];

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

Modelul de calcul pentru particule trebuie să fie realizat astfel încât să fie analizate contribuțiile emisiilor ale particulelor în suspensie și a depunerii lor. Calculul trebuie să fie realizat pentru următoarele clase de distribuție a mărimii particulelor, indicate ca diametru aerodinamic:

Tabelul 5-3 Clase de distribuție a mărimii particulelor, indicate ca diametru aerodinamic

Clasa	Dimensiunea particulei [μm]	Viteza de depunere [m/s]
i=1	<5	0.001
i=2	între 5 și 10	0.01
i=3	De la 10 la 50	0.05
i=4	>50	0.1



Debitul de poluat Q_i trebuie să fie introdus pentru fiecare clasă de particule. Particulele în suspensie sunt calculate pentru clasele de mărimi ale particulelor de la $i=1$ până la 4. Pentru calculul acestora este folosită formula și este aplicată pentru fiecare clasă:

 (2)

5.2.3. Modelarea surselor de poluare în cadrul programului de simulare

În cadrul programului IMMI sursele de poluare pot fi modelate prin trei tipuri de elemente:

- surse punctuale – sub forma unui element de tip punct (coșuri, conducte de evacuare)
- surse liniare -sub forma unui element linie (străzi, rute)
- surse suprafață – sub forma unui element de tip suprafață (filtre și coșuri);

5.2.3.1. Date de intrare surse punctuale

Calculul înălțimii efective a sursei poate fi realizat prin trei metode:

1. Evacuare caldă (programul determină fluxul de căldura în MW pe baza temperaturii gazului de evacuare și a debitului în m^3/s);
2. Evacuare rece (înălțimea efectivă este calculată pe baza diametrului coșului și a vitezei verticale a gazului în m/s);
3. Introducerea directă a înălțimii (se introduce direct înălțimea coșului)

Toate cele trei metode necesită introducerea debitului pentru fiecare poluant analizat în parte.

Pentru modelarea surselor de tip coș de evacuare sunt necesare următoarele date:

- coordonatele geografice ale coșului,
- înălțimea coșului,
- debitul de poluanți.

5.2.3.2. Date de intrare surse liniare

Ca și în cazul surselor punctuale, software-ul IMMI permite alegerea modului de calcul al înălțimii efective a sursei:



1. Evacuare caldă (programul determină fluxul de căldură în MW pe baza temperaturii gazului de evacuare și a debitului în m^3/s);

2. Evacuare rece (înălțimea efectivă este calculată pe baza diametrului coșului și a vitezei verticale a gazului în m/s);

3. Introducerea directă (se introduce direct înălțimea sursei liniare)

Pentru acest tip de sursă debitul de poluat Q poate fi introdus în g/h sau Q' în g/h*km . În cadrul studiului actual modelarea străzilor și calculul debitului de poluanți emiși de traficul rutier a fost realizată prin folosirea elementelor de tip stradă din librăria programului IMMI.

Acest element se modelează sub forma unei linii. Datele de intrare necesare acestui element sunt următoarele:

- numărul de vehicule ușoare dintr-o oră;
- numărul de vehicule grele dintr-o oră;
- limita de viteză pentru vehicule ușoare;
- limita de viteză pentru vehicule grele.

Pe baza acestor date programul IMMI calculează conform metodei COPERT cantitatea de poluanți emiși de fiecare strada. COPERT (Computer Programme to calculate Emissions from Road Traffic) este un program ce calculează emisia de: NO_x , CO, VOC, CH_4 , TPM, N_2O , NH_3 , Pb, CO_2 și SO_2 pentru sursa de tip stradă. Acest program folosește o metodologie care a fost dezvoltată de către Eggleston et al. în cadrul proiectului CORINAIR al Comisiei Europene.

Pentru surse din industrie au fost introduse debitele prezentate în capitolul următor.

Pentru acest studiu a fost folosit modelul GIS al municipiului Craiova care conține următoarele straturi tematice:

- clădiri administrative, industriale, comerciale, locuințe,
- curbe de nivel,
- limitele administrative ale municipiului Craiova,
- parcuri și
- străzi.

Alte setări globale introduse în cadrul programului au fost:

- temperatura medie anuală,
- umiditatea relativă,



- roza vânturilor.

Un aspect important în calculul emisiilor este raza de acțiune a fiecărei surse, adică distanța până la care este calculată contribuția unei surse. În cadrul acestui studiu pentru surse de tip industrial a fost folosită o rază de acțiune de 17 km, iar pentru sursele de tip stradă o rază de acțiune de 2 km. Dimensiunea grilei de calcul a fost setată la dimensiunea de 30 x 30 m.

5.3. Rezultatele modelării dispersiei

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 medii anuale pentru principalii poluanți.

Pentru repartizarea surselor s-au utilizat metode combinate între metoda impacturi și contribuții conform sursei <http://fairmode.jrc.ec.europa.eu/SA.html>.

Metoda de evaluare a fondului regional și valorile obținute pentru acesta se regăsesc în subcapitolul următor.

5.3.1. Concentrația medie anuală și concentrațiile maxime

Pentru anul 2018 valoarea limită ($VL=40 \text{ mg/m}^3$) a concentrației medii anuale pentru protecția sănătății umane nu este depășită la niciuna din stațiile de monitorizare, dar în urma simulării dispersiei se constată ușor valori mai ridicate decât VL în principalele intersecții și bulevarde, în zona centrală a municipiului unde străzile și bulevardele au un trafic mai intens. Cele mai mari valori ale concentrațiilor din această zonă se datorează aportului emisiilor din traficul rutier. Valori mai ridicate se află și în apropierea CET.

5.3.2. Concentrația medie anuală și concentrațiile maxime

Valoarea limită ($VL=40 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) a concentrației medii anuale pentru protecția sănătății populației nu prezintă depășiri. Valori mai ridicate ale concentrațiilor de PM10 au fost obținute în zona centrală, zonele adiacente acestora și de-a lungul arterelor mari de circulație din Craiova.



Se poate concluziona că principalul factor de poluare atât cu NO₂ cât și cu PM₁₀ la nivelul aglomerării Craiova îl reprezintă traficul rutier, astfel că principalele măsuri de reducere a emisiilor vor viza în mod direct traficul rutier.

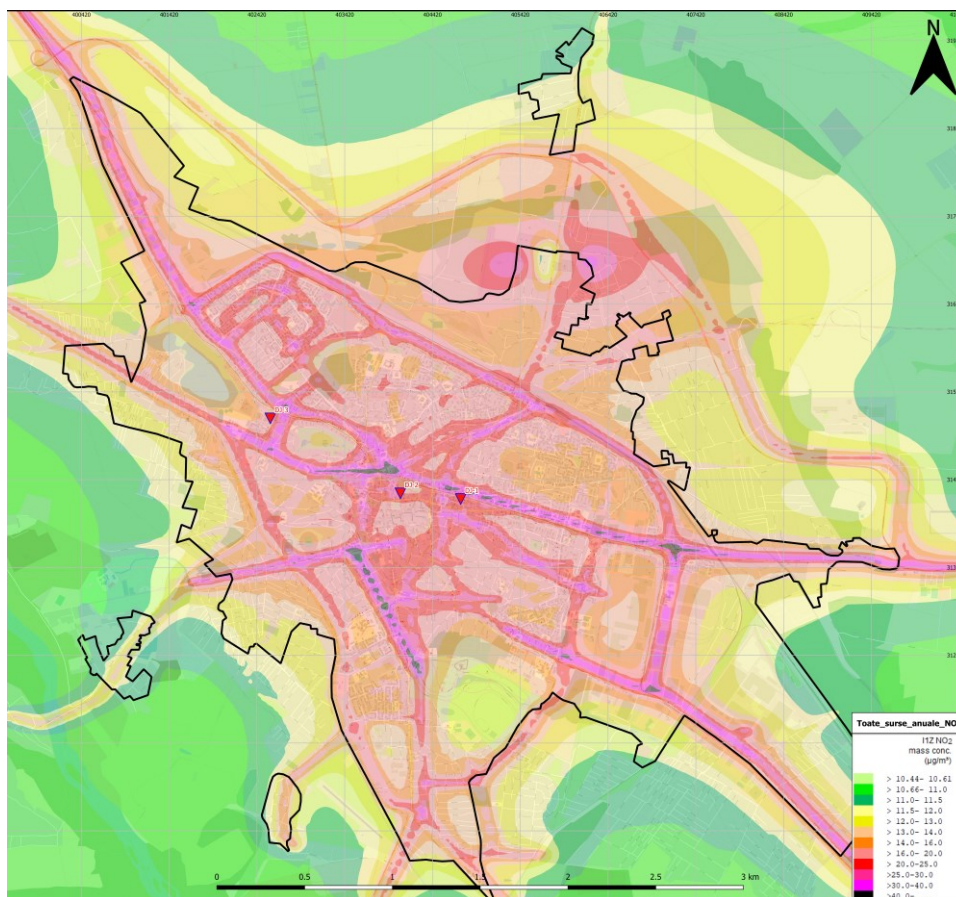


Figura 5-2. Concentrații medii anuale pentru NO₂

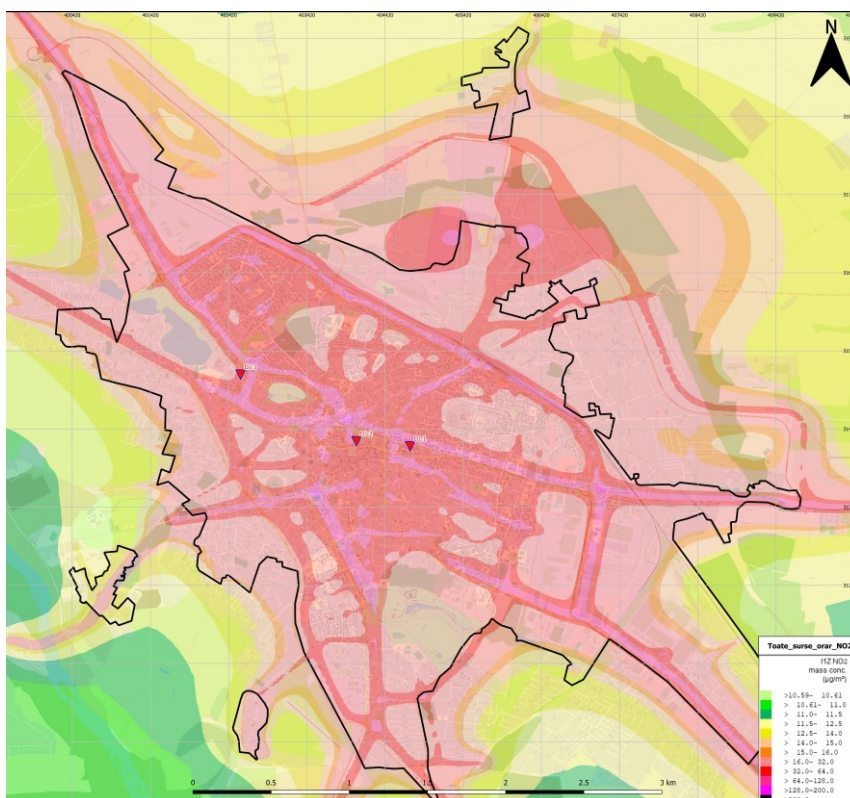


Figura 5-3 Concentrații maxime orare pentru NO2

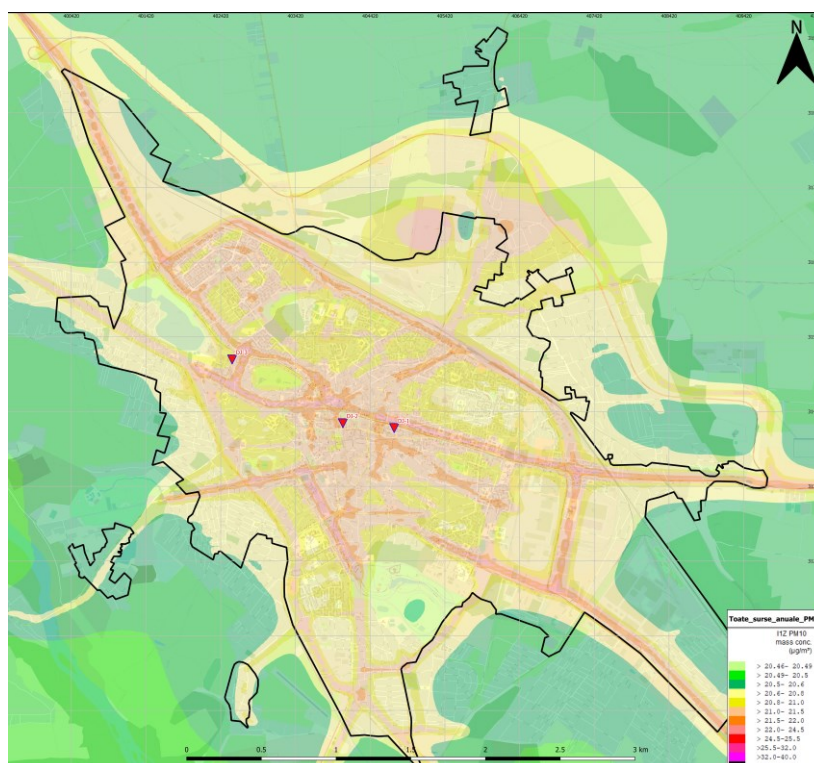


Figura 5-4. Concentrații medii anuale pentru PM10

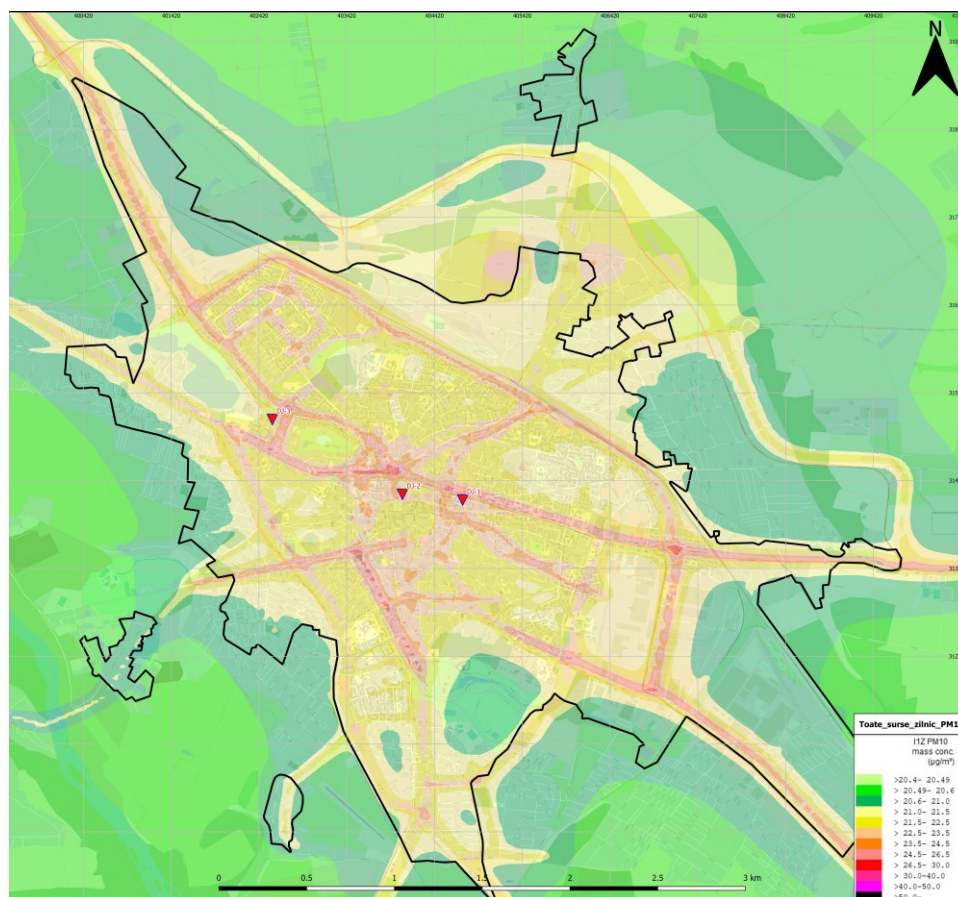


Figura 5-5 Concentrații maxime orare pentru PM10

5.3.3. Nivelul de fond regional

Pentru o estimare a valorilor totale ale concentrațiilor poluanților în aerul înconjurător, pe lângă efectul surselor de emisie locale trebuie evaluat și fondul de poluare existent la nivel regional.

Nivelul de fond regional - total 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.

În municipiul Craiova și în județul Dolj nu sunt amplasate stații pentru supravegherea poluării de fond regional.

Datele aferente fondului regional au fost modelate ținând cont de principalele surse de poluare din interiorul aglomerației Craiova și din apropiere.

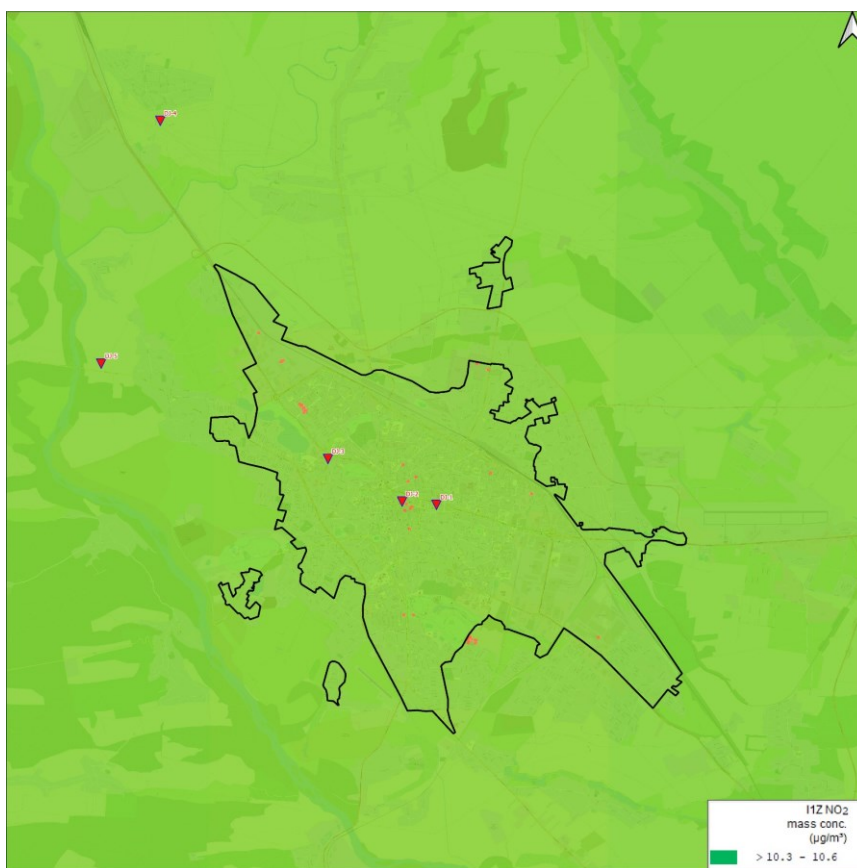


Figura 5-6 Fondul regional NO2

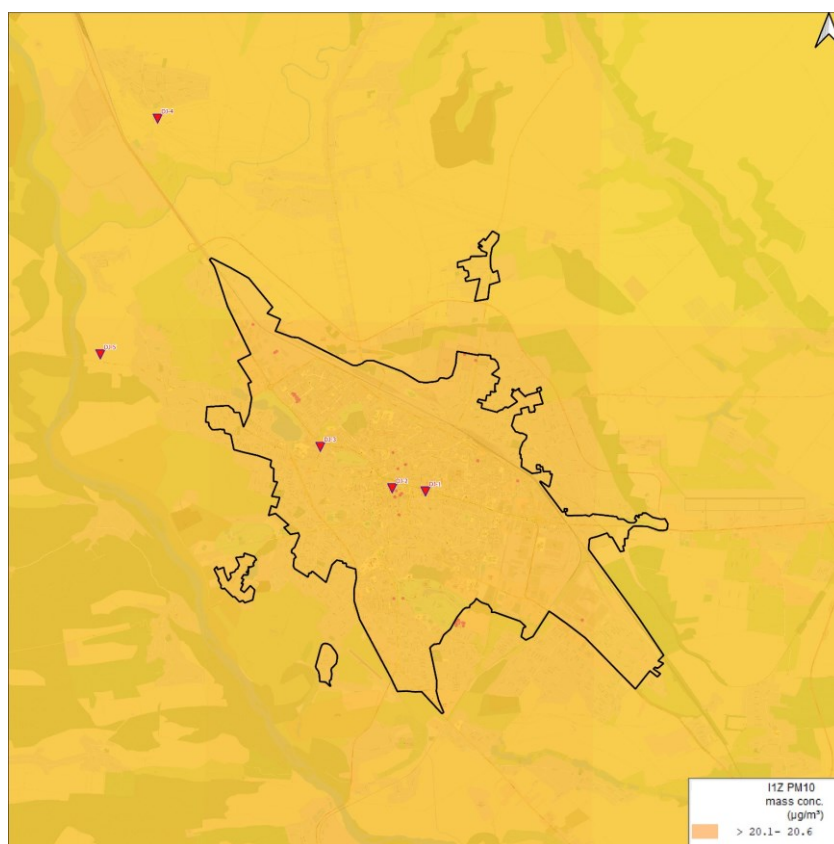


Figura 5-7 Fondul regional PM10

**5.3.3.1. Fondul regional total****Tabelul 5-4 Fondul regional total pentru aglomerarea Craiova**

Zona	PM10	NO ₂
	Concentrația de fond regional $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Craiova	20.52	10.49

5.3.3.2. Fondul regional natural

Contribuțiile din surse naturale reprezintă emisii de poluanți care nu rezultă direct sau indirect din activități umane, incluzând evenimente naturale cum ar fi erupțiile vulcanice, activitățile seismice, activitățile geotermale, incendiile de pe terenuri sălbatice, furtuni, aerosoli marini, resuspensia sau transportul în atmosferă al particulelor naturale care provin din regiuni uscate.

5.3.3.3. Fondul regional transfrontalier

Pentru evaluarea fondului regional de tip transfrontalier s-ar putea considera cele mai apropiate stații de tip EMEP de aglomerarea Craiova.

Aceste stații sunt EM-1 – comuna Fundata – a fost pusă în funcțiune în 2008, monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontalier la lungă distanță și Stația de monitorizare EM2 – Muntele Semenic este stație de tip EMEP care monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontalier la lungă distanță. Stația EM-2 este amplasată pe Muntele Semenic. A intrat în funcțiune în 2009. În perioada 2008-2018 nu au fost înregistrate valori ale concentrațiilor de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot la stațiile EM-2 și EM-1.

Astfel, pentru determinarea fondului regional transfrontalier au fost analizate datele de monitorizare de la stațiile de tip EMEP din Ungaria și Austria la nivelul anului 2018 coroborat cu seriile de date disponibile ale Atmosphere Monitoring Service <http://atmosphere.copernicus.eu> și http://macc-raq-op.meteo.fr/index.php?category=data_access&subensemble=reanalysis_products

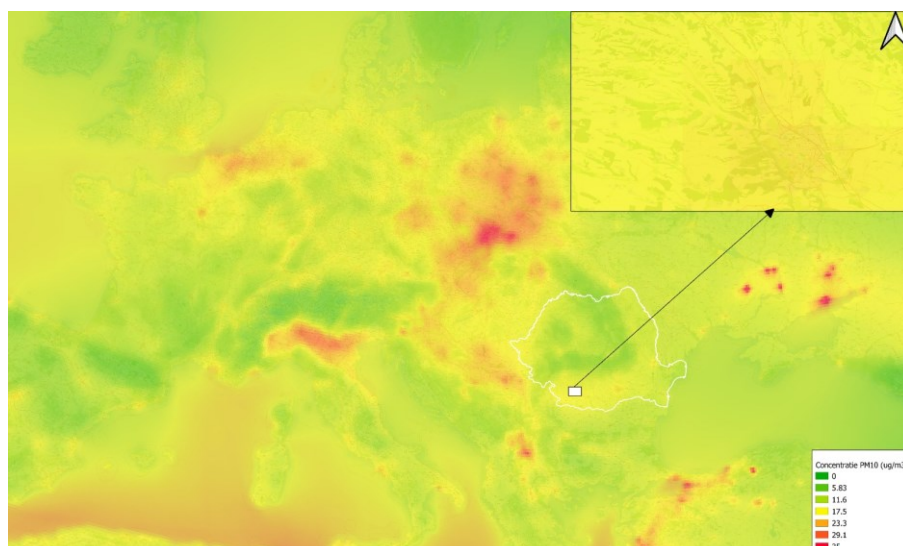


Figura 5-8 Set de date pentru PM10 folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018)

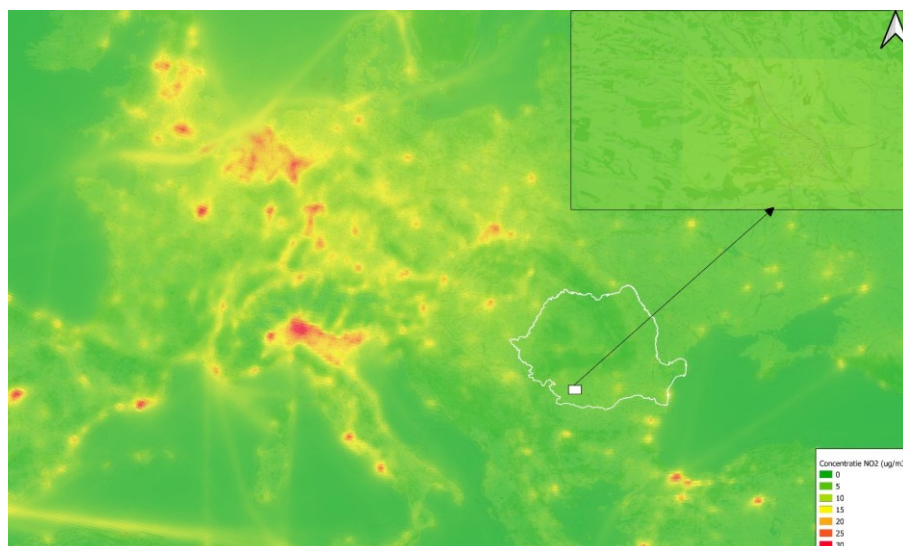


Figura 5-9 Set de date pentru NO2 folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018)

Tabel 5-5 Fondul regional transfrontalier

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitatea de măsură
PM10	1 an	19.1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO2	1 an	9.1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

**5.3.3.4. Fondul regional în interiorul statului membru****Tabel 5-6 Fondul regional în interiorul statului membru**

Poluant	Timp de mediere	Nivel de fond regional-național	Unitatea de măsură
PM10	1 an	1.43	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO2	1 an	1.39	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.4. Fondul urban total, trafic, industrie, inclusiv producție de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, transfrontalier

Fondul urban total este compus din:

Fondul regional și creșterea fondului urban rezultat din modelare pentru activitățile trafic și industrie (doar pentru aceste tipuri de surse au existat date disponibile în inventarele de emisii pe anul 2018 puse la dispoziție de către APM Dolj).

Creștere a nivelului de fond urban (creștere față de nivelul de fond regional)

Fondul urban reprezintă concentrațiile cauzate de emisiile din interiorul orașelor sau aglomerărilor la nivelul anului de referință și reprezintă suma componentelor trafic, industrie, agricultură, etc.

Fondul urban pentru aglomerarea Craiova a fost analizată pe baza selectării stației de monitorizare a fondului urban DJ-2. Dar cum în anul de referință 2018 la stația DJ-2 stație de fond urban, nu au fost date valide, evaluarea fondului urban s-a decis să se realizeze pe baza modelării matematice.

Astfel în continuare sunt prezentate simulările pe categorii de surse:

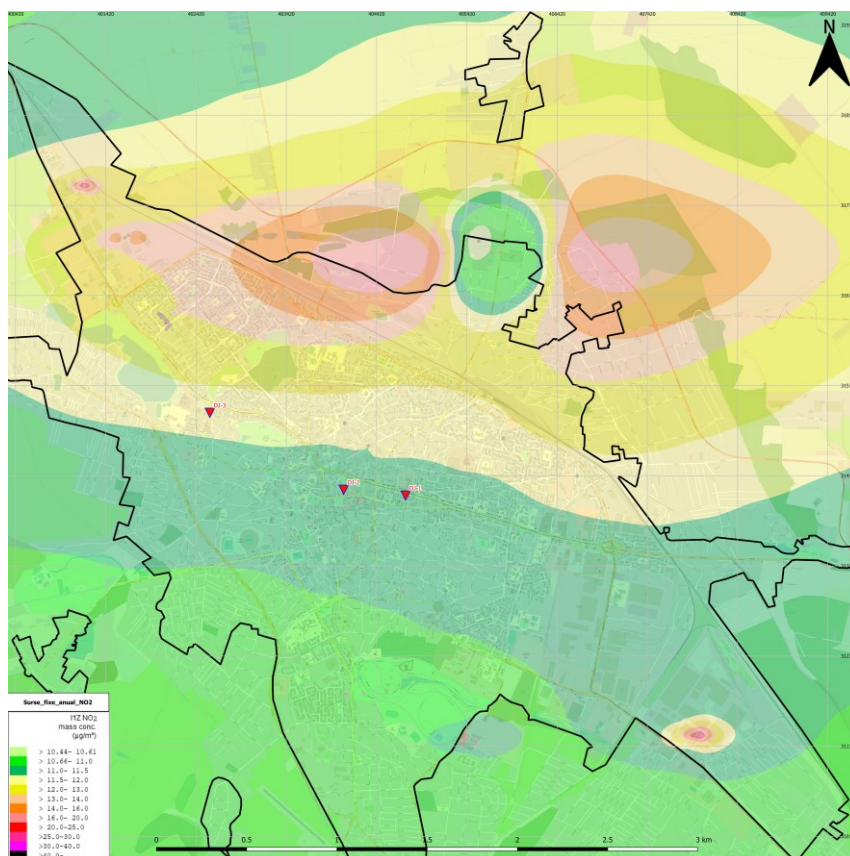


Figura 5-10 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO2-surse industriale

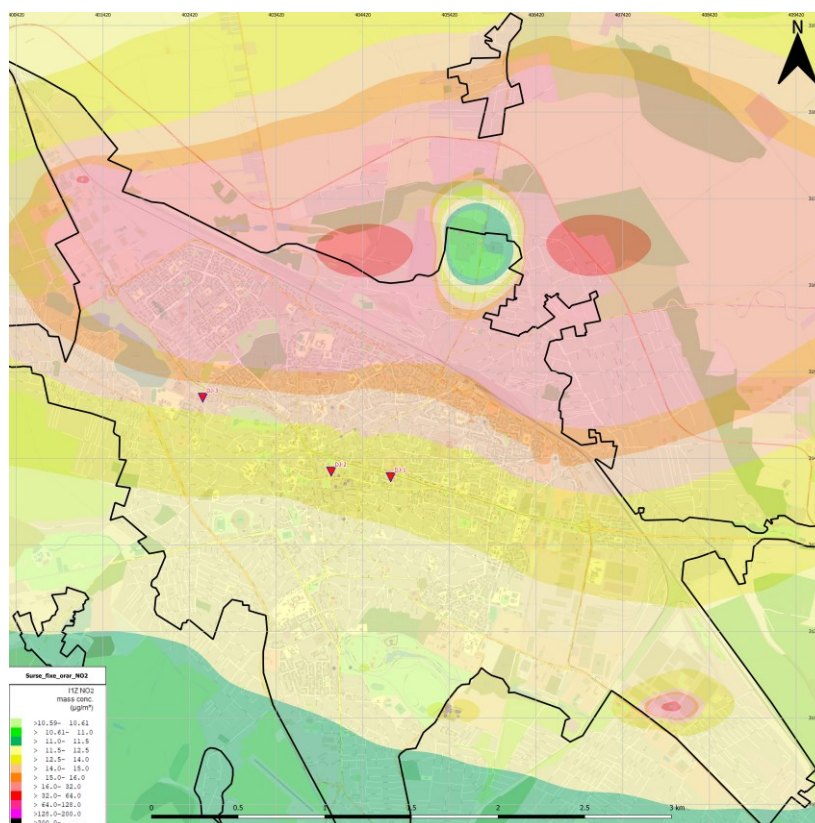


Figura 5-11 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO2-surse industriale

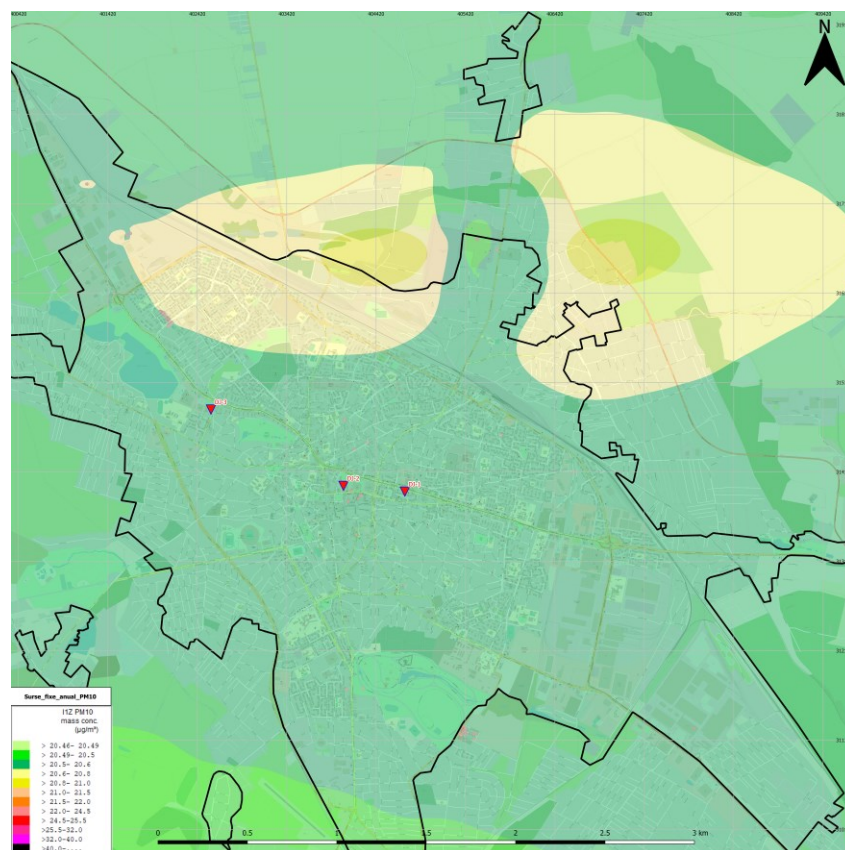


Figura 5-12 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM10-surse industriale

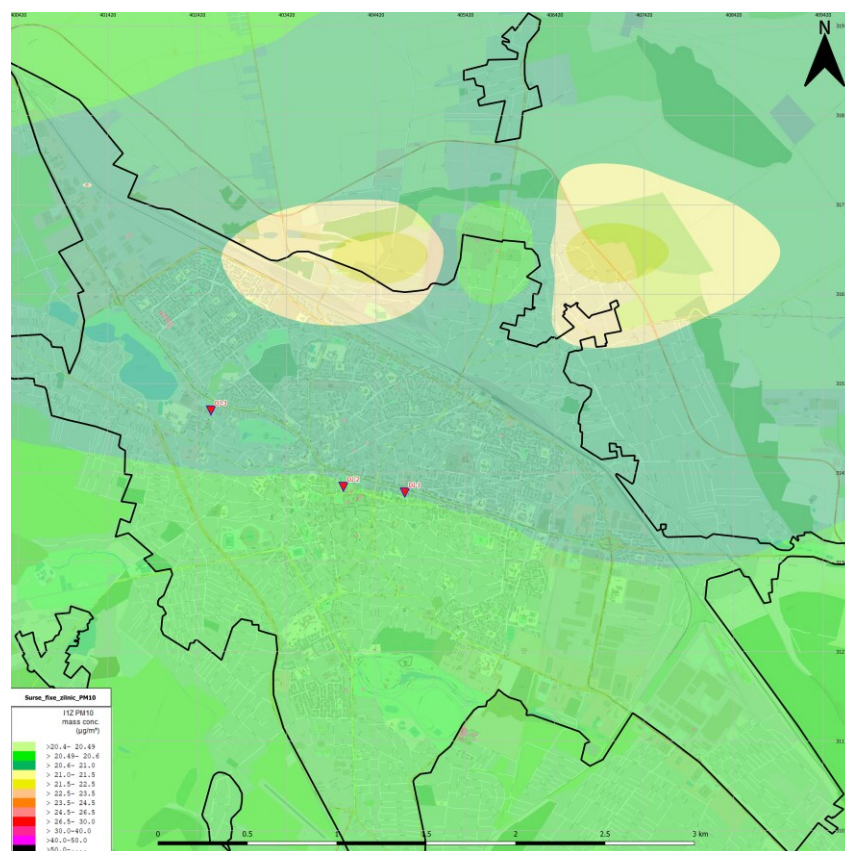


Figura 5-13 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice pentru PM10-surse industriale

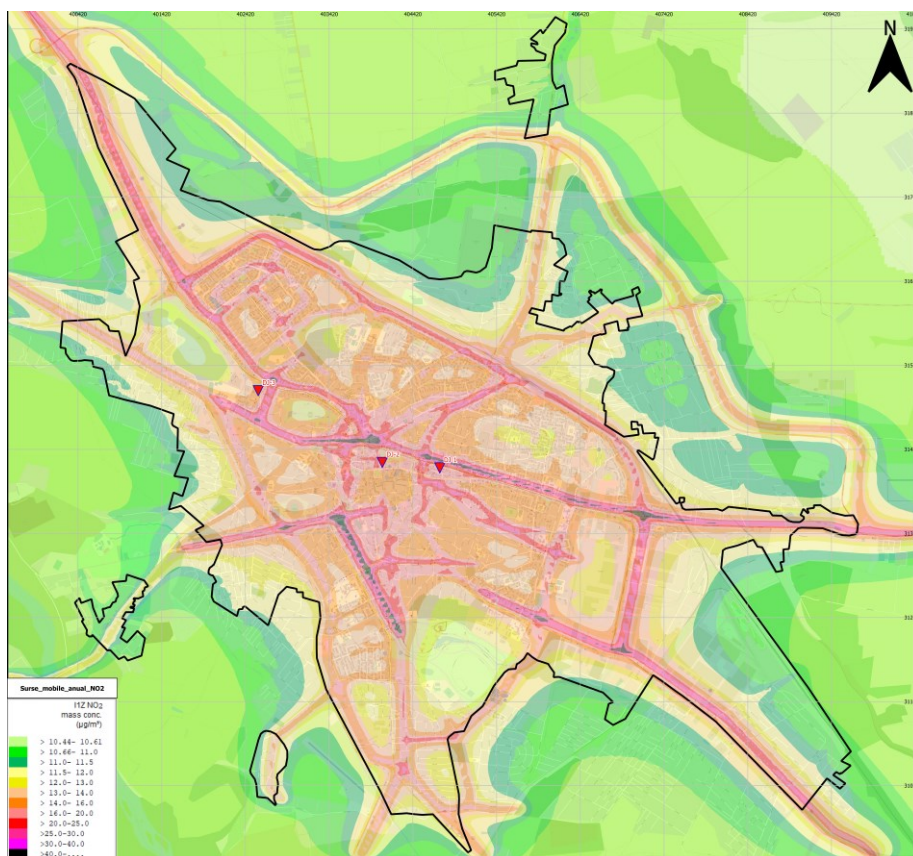


Figura 5-14 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO2-traffic

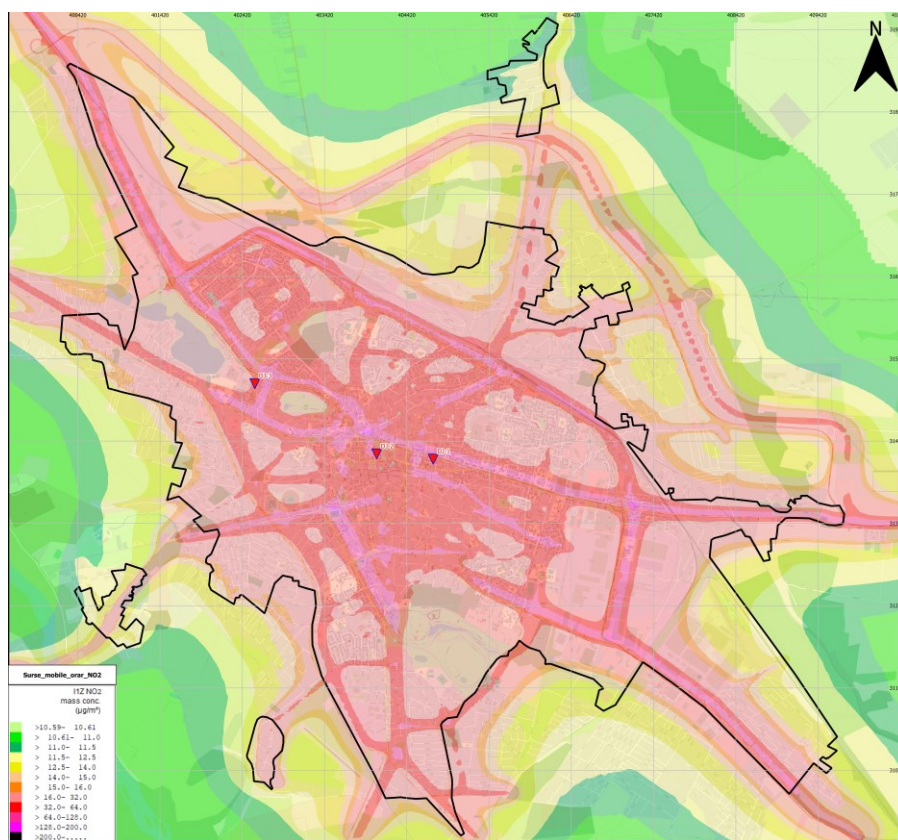


Figura 5-15 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO2-traffic

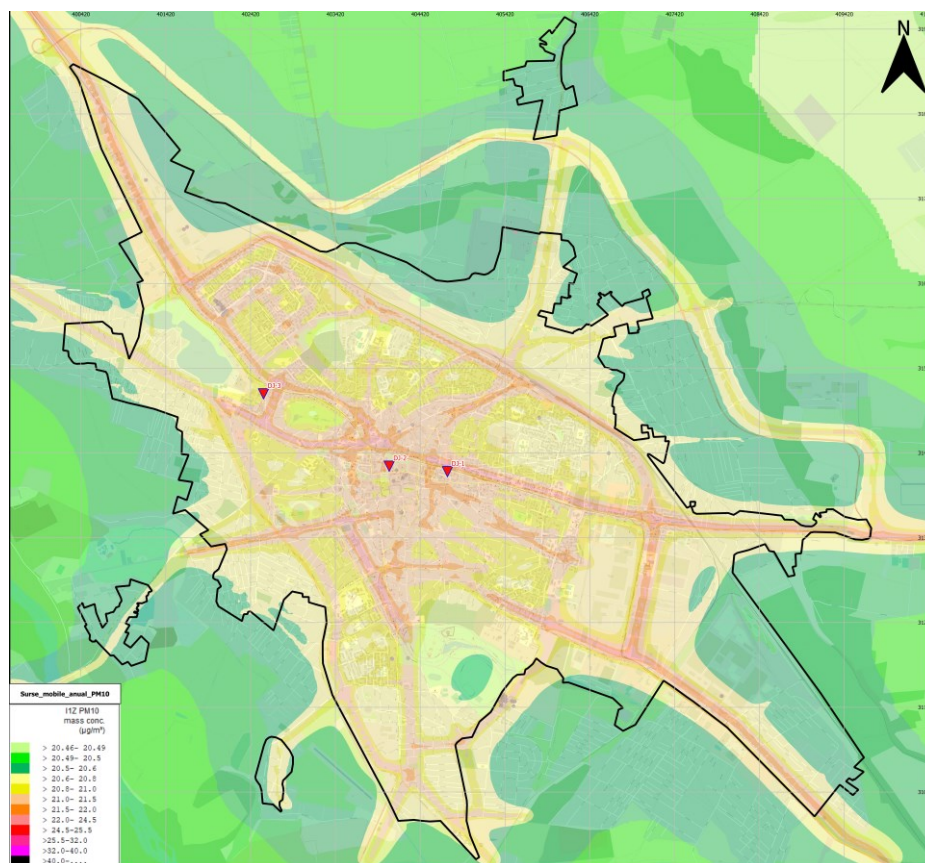


Figura 5-16 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM10-traffic

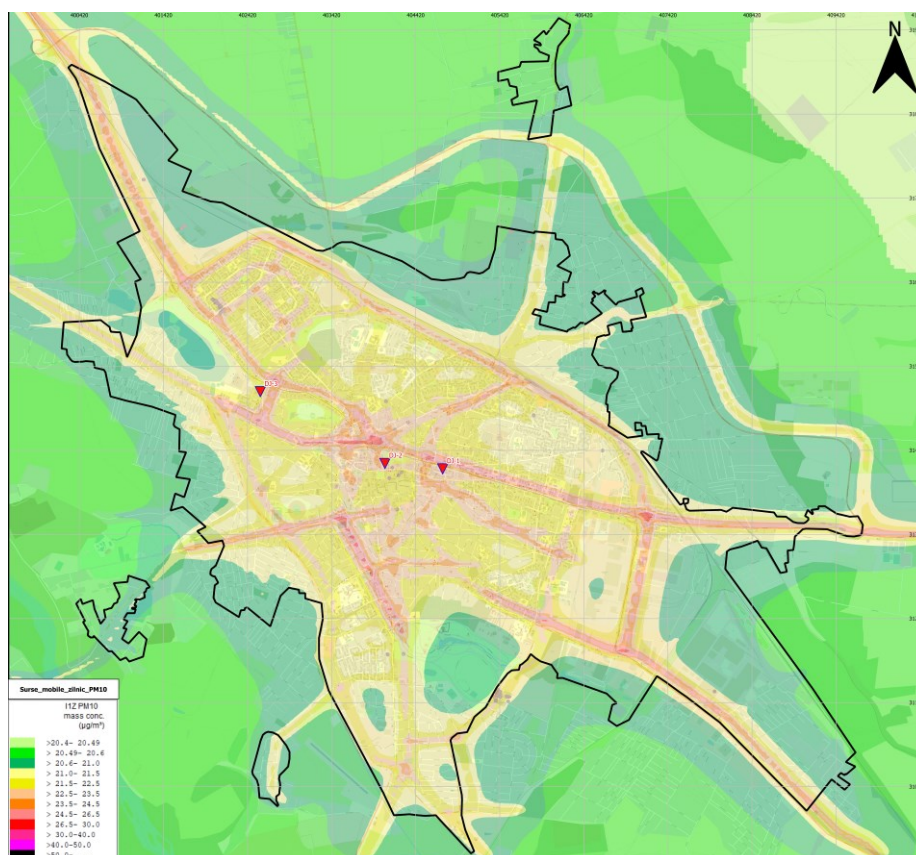


Figura 5-17 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice PM10-traffic



Tabel 5-7 Fondul urban

Fond urban	NO2	PM10
Fond regional	10.49	20.52
Creșterea nivelului de fond urban: trafic	8.83	4.1
Creșterea nivelului de fond urban: industrie	0.36	1.58
Creșterea nivelului de fond urban: surse naturale	0	0
Creșterea nivelului de fond urban: agricultura	0	0
Creșterea nivelului de fond urban: transfrontalier	0	0
Creșterea de fond urban	9.19	5.68
Fond urban total	19.68	26.2

Pentru o mai bună vizibilitate, rezultatele s-au comasat într-o singură diagramă

Evaluarea nivelului de fond urban pentru NO2 si PM10

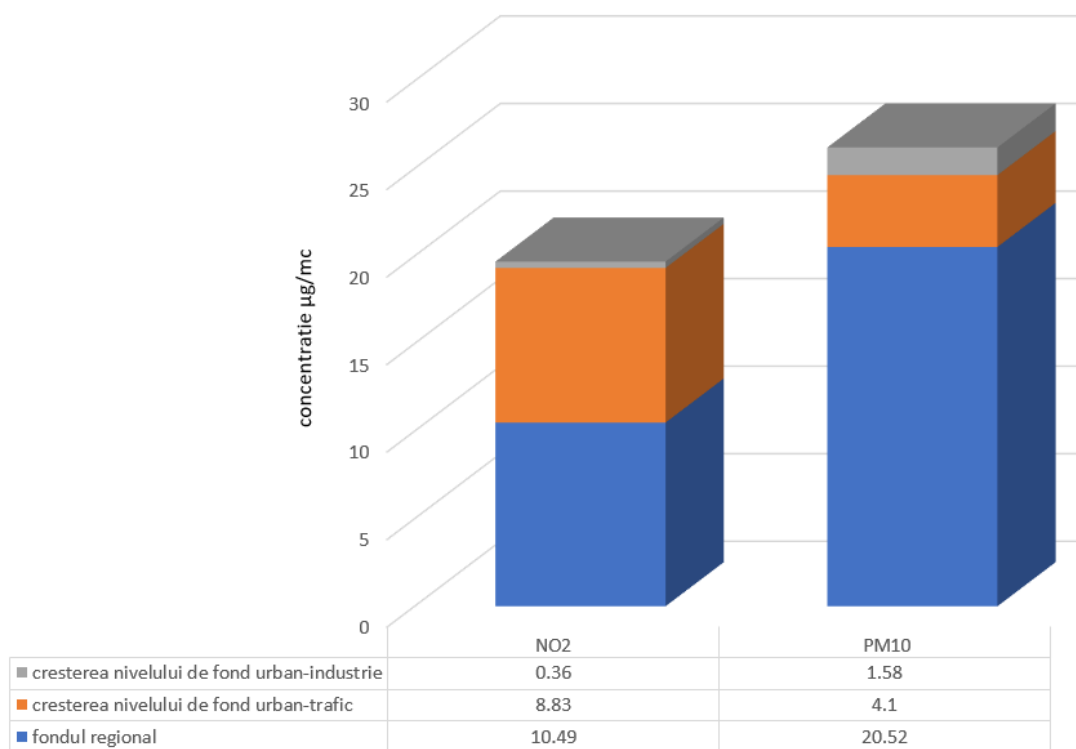


Figura 5-18 Evaluarea nivelului de fond urban pentru NO2 și PM10



5.4.1. Creșterea locală

Evaluarea creșterii locale pentru o anumită zonă de depășiri ale valorilor limita, reprezintă contribuțiile surselor aflate în imediata vecinătate a zonei de depășiri.

Creșterea totală este diferența între concentrația totală la locul de depășire a valorii limită (măsurată sau modelată) și fondul urban. Este suma componentelor de trafic, industrie, agricultură, etc.

În aglomerarea Craiova creșterea locală a fost estimată în punctele de amplasare a stațiilor de monitorizare.

Tabel 5-8 Creștere locală

Poluant	Receptor	Creștere locală trafic $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală industrie $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală surse comerciale și rezidențiale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală transfrontalier $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală surse natural $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală agricultură $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală totală $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂	DJ-1	0.7	0.04	*	*	*	*	0.74
PM ₁₀	DJ-1	3.75	0.58	*	*	*	*	4.33
NO ₂	DJ-3	12.13	2.99	*	*	*	*	15.12
PM ₁₀	DJ-3	4.98	1.2	*	*	*	*	6.18

* concentrațiile acestor surse nu au putut fi modelate din cauză că nu au fost suficiente date.

Creșteri locale ale concentrațiilor NO₂-medii anuale(DJ-1 și DJ-3)

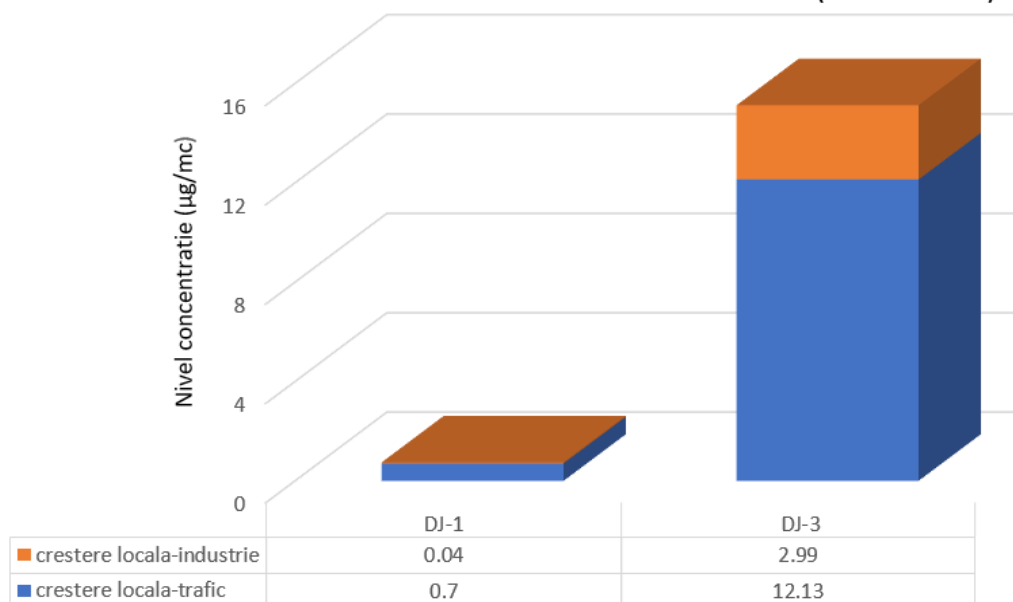


Figura 5-19 Creșterea locală NO₂



Creșteri locale ale concentrațiilor PM10-medii anuale(DJ-1 și DJ-3)

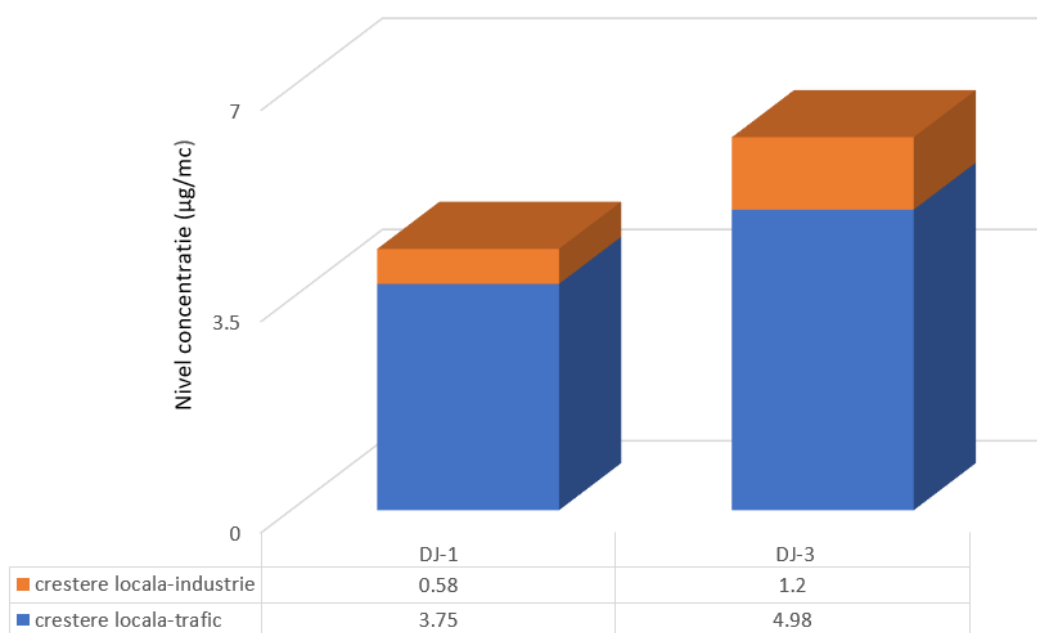


Figura 5-20 Creșterea locală PM10



6. Legături cu alte planuri la nivel local/național

6.1. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru polul de creștere Craiova (PMUD Craiova) 2016-2030

<https://primariacraiova.ro/pozearticole/userfiles/files/01/17670.pdf>

PMUD Craiova este un document strategic având ca scop satisfacerea nevoilor de mobilitate ale persoanelor și agenților economici din orașe și împrejurimile acestuia pentru îmbunătățirea calității vieții. O componentă cheie în politicile polurilor de creștere o constituie promovarea dezvoltării urbane, prin intermediul dezvoltării transportului sustenabil. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD) conturează strategii, inițiative de politici, proiecte cheie și priorități în vederea unui transport durabil, care să susțină creșterea economic durabilă din punct de vedere social și al protecției mediului, în regiunile polilor de creștere.

Planul Integrat de Calitate a Aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere pentru polul de creștere Craiova măsuri corelate cu scopul PMUD Craiova în ceea ce privește satisfacerea nevoilor de mobilitate ale persoanelor prin îmbunătățirea infrastructurii de transport în comun și prin realizarea de parcuri. Măsurile M1-5, M 18-19.

6.2. Planul Urbanistic General

<https://www.primariacraiova.ro/ro/urbanism/planul-urbanistic-general-al-municipiului-craiova.html>

Un alt document strategic important în procesul de stabilire a măsurilor cuprinse în PICA este Planul Urbanistic General (PUG), documentație de urbanism ce are atât caracter director, cât și de reglementare operațională, cuprinzând reglementări pe termen scurt, la nivelul întregii unități administrativ-teritoriale de bază, cu privire la: stabilirea și delimitarea teritoriului intravilan în relație cu teritoriul administrativ al localității; stabilirea modului de utilizare a terenurilor din intravilan; zonificarea funcțională în corelație cu organizarea rețelei de circulație; delimitarea zonelor afectate de servituți publice; modernizarea și dezvoltarea infrastructurii tehnico-



edilitare; stabilirea zonelor protejate și de protecție a monumentelor istorice; formele de proprietate și circulația juridică a terenurilor; precizarea condițiilor de amplasare și conformare a volumelor construite, amenajate și plantate.

Noul Plan Urbanistic General al Municipiului Craiova este în curs de elaborare, contractul de achiziție publică de servicii fiind semnat în data de 08.05.2019, cu termen de finalizare 36 luni.

Având în vedere acestea, PICA pentru aglomerarea Craiova propune o serie de măsuri ce privesc îmbunătățirea mobilității urbane și a conectivității orașului M1-5, M18-19, M13-14.

PICA propune de asemenea să se țină cont la elaborarea PUG de posibila recomandare adresată dezvoltatorilor imobiliari de a introduce încălzirea centralizată ca primă opțiune.

6.3. Hărțile Strategice de Zgomot și Planul de Acțiune pentru Diminuarea Zgomotului în Municipiul Craiova

<https://primariacraiova.ro/ro/harta-de-zgomot-a-municipiului>

Evaluarea și managementul zgomotului ambiental s-a materializat în municipiul Craiova prin realizarea periodică a Hărților strategice de zgomot pentru sursele urbane: trafic rutier, trafic feroviar tren și tramvai, industrie.

Astfel Planul Integrat de Calitate a Aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere corelarea cu măsurile ce au un impact asupra diminuării zgomotului cum ar fi reînnoirea flotei de transport public M 1-5, extinderea spațiilor verzi M 13-14, construirea de parcuri M 18 și dezvoltarea infrastructurii pentru mașinile electrice care sunt foarte silențioase în comparație cu mașinile cu motor cu ardere internă M 6.

6.4. Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană pentru Zona Metropolitană Craiova(SIDU)

<https://primariacraiova.ro/pozearticole/userfiles/files/01/17669.pdf>

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană pentru Polul de Creștere Craiova (SIDU), document strategic care constituie condiția de bază pentru acordarea finanțării prin intermediul Axei prioritare 4 a POR 2014-2020 – Sprijinirea dezvoltării



urbane durabile. Conform regulamentului UE nr. 1301/2013 se menționează că Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR) sprijină dezvoltarea urbană durabilă prin strategii care stabilesc acțiuni integrate pentru a aborda provocări economice, sociale, climatice, demografice și de mediu care afectează zonele urbane, ținând seama de nevoia de a promova legăturile dintre zonele urbane și cele rurale.

La baza strategiei stau documentele legate de Planul de Gestionare a Deșeurilor în Municipiul Craiova, regulamentul de organizare și funcționare a serviciilor publice de salubritate în municipiul Craiova, normele de salubritate și igienizare ale municipiului.

Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere corelarea cu principiile SIDU în ceea ce privește salubritatea eficientă a străzilor și colectarea deșeurilor măsura M 15-16.

6.5. Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă pentru zona metropolitană Craiova (PAED)

<https://primariacraiova.ro/pozearticole/userfiles/files/01/17673.pdf>

PAED reprezintă documentul de programare și planificare la nivelul arealului definit de Zona Metropolitană Craiova, prin care se formulează politicile publice care vor fi abordate, pe termen mediu și lung, cu privire la îmbunătățirea eficienței energetice și creșterea utilizării surselor regenerabile de energie în arealul gestionat de parteneri, prin dezvoltarea cooperării între instituții și oameni, transferul experienței pozitive, a bunelor practice și noilor cunoștințe tehnice în domeniul eficienței energetic și surselor de energie regenerabile, stimularea utilizării noilor tehnologii, îmbunătățirea capacității organizaționale a instituțiilor publice prin management energetic performant și creșterea rolului de model pentru comunitate.

Obiectivul general al Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă al Zonei Metropolitane Craiova este reducerea consumului final de energie din surse convenționale și a emisiilor de CO₂ generate, prin îmbunătățirea eficienței energetice și valorificarea durabilă a surselor de energie regenerabilă.

Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere corelarea cu principiile PAED în ceea ce privește îmbunătățirea eficienței energetice prin măsura M4.



6.6. Planul Local de Acțiune pentru Mediu (PLAM)

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

Scopul PLAM:

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

Obiective PLAM:

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

Beneficii PLAM:

- utilizarea eficientă a resurselor financiare și umane,
- îmbunătățirea reală, vizibilă și durabilă a mediului în județ,



- soluționarea celor mai urgente probleme de mediu,
- implementarea viitoarelor investiții în domeniul protecției mediului,
- conformarea cu cerințele de mediu ale Uniunii Europene.

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

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

Reducerea poluării atmosferei datorată industriei energetice

Pe teritoriul județului Dolj funcționează doi operatori ce dețin instalații mari de ardere: Complexul Energetic Oltenia SA - Sucursala Electrocentrale Craiova II și Sucursala Electrocentrale Craiova -Ișalnița.

Beneficiind de o perioadă de tranziție, ambii operatori au implementat Programe de reducere progresivă a emisiilor concretizate în investiții pentru dotarea cu echipamente de reținere a poluanților SO₂, NO_x și particule și încadrarea valorilor limită de emisie a acestora în limitele prevăzute de HG nr. 440/2010.

Reducerea poluării provenite de la unitățile industriale

În județul Dolj, în municipiul Craiova, agenții economici care prin procesele de producție industriale eliberează cantități relativ semnificative de emisie în atmosferă, sunt: SC ELPRECO SA, SC HEINEKEN ROMÂNIA SA, SC FORD ROMÂNIA SA.

Conform condițiilor impuse în autorizațiile integrate de mediu, operatorii realizează semestrial monitorizarea emisiilor în aer provenite de la cuptoare pentru poluanții CO, NO_x, SO₂, particule. Conform Rapoartelor anuale de mediu depuse la APM Dolj, 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 orașelor (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 spațiile de locuit, elaborarea unei scheme de amenajare a pistelor pentru bicicliști în toate cartierele orașului Craiova.

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

Sintetizat la nivelul anului 2018, dintr-un total de 137 de acțiuni de mediu incluse în PLAM Dolj scadente în anul 2018, au fost realizate un număr de 85 de acțiuni, rămânând în curs de realizare un număr de 48, nerealizate 2 acțiuni și amânate 2 acțiuni.

■ realizat ■ în curs de realizare ■ amânate ■ nerealizate

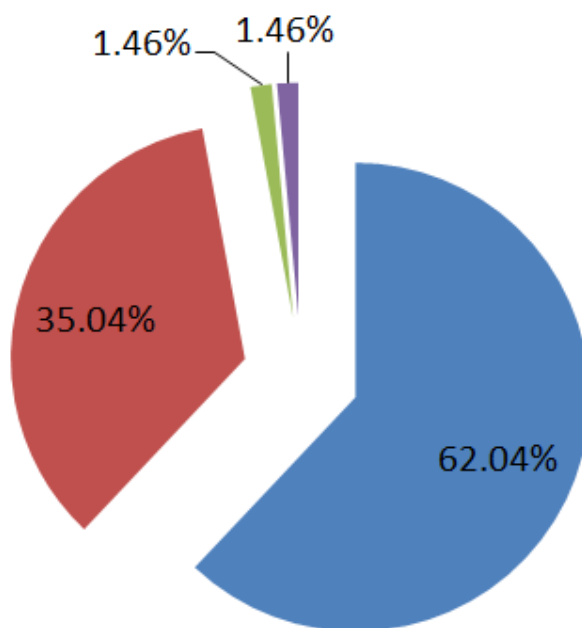


Figura 6-1 Sinteza acțiunilor PLAM Dolj

Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere ansamblul de măsuri corelate cu obiectivele PLAM în ceea ce privește conștientizarea populației privind importanța protecției mediului - măsura M1, dezvoltarea transportului urban prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de



transport rutier nepoluante, conservarea, ameliorarea și extinderea spațiilor verzi - măsura M2.

6.7. Proiecte privind calitatea aerului derulate la nivelul Municipiului Craiova până în anul 2018

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.

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.

La nivelul județului Dolj până în anul 2018 a avut loc o singură sesiune, în anul 2016, referitoare la Programul Casa Verde Clasic și Programul privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire, beneficiari persoane fizice: au fost depuse 437 cereri, dintre care 392 cereri au fost aprobate, dintre cele 392 cereri aprobate au fost decontate 388 de proiecte.

Programul Operațional Sectorial (POS) Mediu a reprezentat documentul de programare a Fondurilor Structurale și de Coeziune care a stabilit 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. POIM este continuatorul POS Mediu în perioada de programare 2014-2020.



La nivelul UAT Craiova au fost emise acte de reglementare aferente investițiilor publice/ private finanțate în cadrul POS Mediu/POIM pentru următoarele proiecte:

- Reabilitarea infrastructurii de mișcare a Aeroportului Craiova
- Reabilitarea DN 6 Alexandria-Craiova
- Reabilitarea DN 56 Craiova-Calafat
- Proiecte regionale de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Dolj, în perioada 2014-2020 - SC Compania de Apă Oltenia SA
- Extinderea sistemului de alimentare cu apă și canalizare, inclusiv branșamente și racorduri în județul Dolj-Municipiul Craiova
- Construire clădire parter cu destinația neutralizarea deșeurilor medicale periculoase rezultate din activitatea spitalicească amplasat în Craiova str. Tabaci, titular Consiliul Județean Dolj pentru Spitalul Clinic Județean de Urgență
- Reabilitarea și extinderea aducțiunii Fir II Isvarna-Craiova și extindere captare Isvarna, amenajarea împrejmuire incintă- componentă a proiectului regional de dezvoltare a infrastructurii de apă și apă uzată în județul Dolj în perioada 2014-2020 – titular Compania de Apă Oltenia SA.

Eficiența acestor măsuri nu a putut fi urmărită în intervalul 2010-2015, din cauza faptului ca stațiile de monitorizare a calității aerului de pe raza Municipiului Craiova nu au înregistrat date suficiente pentru a fi validate, iar datele care au fost validate nu oferă suficiente informații privind variația concentrațiilor de poluanți în timp. Mai mult, pentru indicatorul PM10 până în anul 2017 la nicio stație nu au fost înregistrate date suficiente.

Pentru stația DJ-3 care a avut cele mai multe date valide se poate constata că măsurile implementate prezintă un trend descrescător atât pentru PM 10, cât și pentru NO₂ luând în considerare anii 2017, 2018 și 2019 (capitolul 4).

Tabel 6-1 Concentrații medii anuale NO₂ și PM10 pentru anii 2017, 2018 și 2019 la stația DJ-3

an	NO ₂ μg/m ³	PM10 μg/m ³
2017	41.11	33.45
2018	34.8	32.38
2019	32.27	-



7. Măsurile din cadrul planului integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova

7.1. Aspecte generale

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

Unele dintre principalele măsuri propuse vizează efecte precum:

Măsuri pentru reducerea emisiilor din traficul rutier:

- salubritatea mai eficientă a străzilor;
- promovarea, îmbunătățirea și extinderea transportului public;
- dezvoltarea infrastructurii pentru mașinile electrice;
- reabilitarea și modernizarea străzilor și aleilor;

Măsuri pentru reducerea emisiilor din încălzirea în sectorul rezidențial:

- reabilitarea rețelelor de distribuție a energiei termice;
- reabilitare termică a clădirilor publice;

Măsuri pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eoliană:

- inventarierea, întreținerea și extinderea spațiilor verzi;
- creșterea anuală a numărului de arbori plantați la nivelul municipiului

Pe lângă măsurile privind reducerea emisiilor de poluanți sunt necesare acțiuni pentru conștientizarea populației cu privire la necesitatea implementării acestora, precum și o bună colaborare între factorii responsabili la nivel central și local.

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

A. Scenariul "de referință": acesta reprezintă scenariul care include politici și măsuri puse în aplicare și adoptate în prezent, pentru care s-a luat o hotărâre oficială a autorităților și există un angajament clar al punerii în aplicare. În condițiile în care se aplică următoarele:

- Legislația națională este în vigoare,
- Au fost încheiate unul sau mai multe acorduri voluntare



- Au fost alocate resurse financiare
- Au fost mobilizate resurse umane

B. Scenariul "de proiecție": include politici și măsuri planificate, acestea sunt în discuție și au o șansă realistă de a fi implementate. Acesta include măsurile angajate în scenariul de bază și măsurile suplimentare identificate pentru a reduce concentrațiile de NO₂ și PM₁₀.

Pentru ambele scenarii anul de referință este anul 2018, iar anul pentru care sunt realizate predicțiile este anul 2025.

7.2. Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din traficul rutier

Reducerea emisiilor din traficul rutier este preconizată a se realiza prin:

1. Îmbunătățirea calității transportului public

Acest obiectiv este cuprins în măsura M8 și se referă la achiziția de tramvaie și autobuze ecologice, inclusiv electrice, dar și la modernizarea infrastructurii necesare. Măsură finanțată prin POR Axa 4, BERD+buget local.

2. Modernizarea arterelor de circulație

Acest obiectiv este realizat prin reabilitarea și modernizarea a 100 de străzi și alei din municipiul Craiova din bugetul local.

3. Amplasare de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice

Acest obiectiv este realizat prin instalarea a 9 stații pentru încărcarea mașinilor electrice - măsura M9. Acest obiectiv este finanțat prin AFM.

4. Realizarea de parcuri

Reorganizarea spațiului public prin realizarea a două parcuri supraterrane în zona Piața Centrală și zona Parc Nicolae Romanescu cu un număr de 440 de locuri-buget local.

7.3. Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din încălzire în sectorul rezidențial

1. Eficientizarea energetică a clădirilor publice și rezidențiale



Prin măsura M4.1 se va îmbunătăți eficiența energetică a 18 blocuri (401 apartamente). Măsură finanțată prin POR axa 3.A.

Prin măsurile M4.2 și M4.3 se va îmbunătăți eficiența energetică a Grădiniței cu program prelungit „Elena Farago”, inclusiv Creșa nr. 8, Grădiniței cu program prelungit „Floare albastră”, inclusiv Creșa nr. 3, Grădiniței cu program prelungit „Piticot”, inclusiv Creșa nr. 5, Spitalului Clinic de Boli Infecțioase și Pneumoftiziologie „Victor Babeș” Craiova. Aceste obiective sunt finanțate prin POR Axa 3.B.

2. Modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali

Prin măsura M4.4 se urmărește modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova prin lucrări de reabilitare și modernizare a sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică, în vederea reducerii pierderilor tehnologice în rețelele de transport al agentului termic primar și de distribuție. Măsura va fi finanțată de la bugetul de stat plus bugetul local.

7.4. Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor de particule din resuspensie

1. O măsură importantă care va conduce la reducerea emisiilor de particule prin fenomenul de resuspensie este salubritatea eficientă a străzilor prin măsura M3.
2. Prin reorganizarea șantierelor de construcții și demolări prin măsura M5.

7.5. Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eoliană

Prin optimizarea suprafețelor și calității spațiilor verzi și creșterea anuală a numărului de arbori plantați, aproximativ 1000 de arbori/an, măsura M2.

7.6. Evaluarea efectelor măsurilor asupra îmbunătățirii calității aerului, în cele două scenarii de aplicare

Estimarea efectelor aplicării măsurilor de îmbunătățire a calității aerului s-a



realizat pe aceleași componente pe care a fost evaluată situația existentă a calității aerului, determinându-se, pentru fiecare dintre cele două scenarii și fiecare poluant pentru care trebuie realizat planul de calitate a aerului în municipiul Craiova NO₂ și PM₁₀:

- reducerea nivelului de fond urban;
- reducerea contribuțiilor locale ale surselor de emisie la nivelurile de poluare, în fiecare receptor (punctele stațiilor de monitorizare DJ-1, DJ-2, DJ-3, DJ-5). Acest lucru s-a realizat prin utilizarea unei metodologii caracterizate prin:
 - estimarea unei eficiențe locale a fiecărei măsuri (acolo unde este posibil), în termeni de reducere potențială procentuală, locală, a emisiilor și a contribuțiilor locale ale surselor la nivelurile de poluare, în vecinătatea receptorilor; această eficiență se aplică la nivel de subcategorie de surse de emisie (de ex.: transport cu autoturisme, încălzire apartamente de bloc, etc.); eficiența efectivă poate depinde și de ordinea aplicării măsurilor;
 - estimarea unui grad de aplicare local al fiecărei măsuri, diferit în funcție de receptor, ținând cont de configurația locală a surselor de emisie, distanța receptorului de zona de aplicare a măsurii, etc.;
 - estimarea efectelor măsurilor, privind:
 - reducerea anuală a emisiilor: funcție de valoarea indicatorului de monitorizare, eficiența locală a măsurii și emisiile totale anuale ale subcategoriei de surse în situația existentă;
 - reducerea nivelului de fond urban: funcție de reducerea totală a emisiilor și nivelul de fond urban în situația existentă;
 - reducerea contribuțiilor locale ale surselor de emisie la nivelurile de poluare (în fiecare receptor): funcție de eficiența locală a măsurii, gradul de aplicare local al măsurii și valorile contribuțiilor (creșterilor) locale în situația existentă;
 - reducerea numărului de depășiri anuale ale valorii limită: funcție de concentrația totală în receptor în situația existentă și cea calculată în anul de proiecție al scenariului, numărul de depășiri în receptor în situația existentă și valoarea limită pentru poluantul respectiv



7.7. Scenariul de bază

7.7.1. Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului

Măsura M 1	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Optimizarea serviciului de transport public prin achiziția a 17 tramvaie de 25 m
Responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Achiziția tramvaielor
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament. Se consideră reducerea traficului mediu zilnic ca urmare a optimizării rețelei de transport electric public sau a creșterii utilizării acestei forme de transport ca urmare a modernizărilor - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 1 tonă/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1 tonă/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	203.069.385 lei/ POR Axa4

Măsura M 2	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Modernizarea infrastructurii aferente a 1400 m cale dublă de rulare și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea unui număr de 9 intersecții în vederea asigurării priorității în trafic a tramvaielor
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Realizarea celor 1400 m cale și 9 intersecții
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament. Se consideră reducerea traficului mediu zilnic ca urmare a modernizării infrastructurii rețelei de transport electric public sau a creșterii utilizării acestei forme de transport ca urmare a modernizărilor infrastructurii și asigurarea priorității în trafic - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 2 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1 tonă/an



Costuri implementare/ surse de finanțare	58.971.744,61 lei / POR Axa4
---	------------------------------

Măsura M 3	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus, faza 1 și 2
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Modernizarea a 5,166 km cale dublă de tramvai în zona industrială
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Realizarea celor 5,166 km cale dublă de tramvai
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament. Se consideră reducerea traficului mediu zilnic ca urmare a modernizării infrastructurii rețelei de transport electric public sau a creșterii utilizării acestei forme de transport ca urmare a modernizărilor infrastructurii și asigurarea priorității în trafic - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 2 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1 tonă/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	55.917.654,03 lei / POR Axa4

Măsura M 4	Îmbunătățirea parcului vechi de autobuze de transport municipal
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Achiziția de autobuze pentru transport municipal de persoane cu norma de poluare Euro 6
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Achiziția celor 38 autobuze euro 6
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament. Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 7 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1 tonă/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	32.127.890,02 lei/ BERD + buget local

Măsura M 5	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu autobuzul în municipiul Craiova
Sector sursă afectat	Transport



Descriere măsură	Achiziția de autobuze electrice pentru transport municipal de persoane și a stațiilor electrice de încărcare
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Achiziția celor 16 autobuze electrice și 16 stații încărcare lentă + 4 cu încărcare rapidă
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament. Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 20 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1 tonă/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	57.541.310,40 lei/ POR Axa 4 + buget local

Măsura M 6	Program privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Amplasare stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Craiova
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Amplasarea a 9 stații pentru încărcarea mașinilor electrice
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament prin încurajarea populației de a achiziționa mașini electrice. Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 100 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 5 tone/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	2.137.665,05 lei/ AFM

Măsura M 7	Program de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale nepoluante din punct de vedere energetic
Sector sursă afectat	Suprafața-Eficiență energetică
Descriere măsură	Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor rezidențiale din municipiul Craiova prin reabilitare termică a clădirilor
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Reabilitarea termică pentru 18 blocuri (401 apartamente)
Data de implementare	2021-2024



Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 1 tonă/an iar pentru PM10 cu aproximativ 0.2 tone/an
Costuri implementare/surse de finanțare	15.914.865,24 lei/ POR Axa 3.A

Măsura M 8	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 1
Sector sursă afectat	Suprafața-Eficiență energetică
Descriere măsură	Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor publice din municipiul Craiova, aparținând sectorului educație prin reabilitare termică a clădirilor
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Reabilitarea termica pentru Grădinița cu program prelungit „Elena Farago”, inclusiv Creșa nr. 8 Grădinița cu program prelungit „Floare albastră”, inclusiv Creșa nr. 3, Grădinița cu program prelungit „Piticot”, inclusiv Creșa nr. 5
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 0.3 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 0.02 tone/an
Costuri implementare/surse de finanțare	12.000.747,35 lei / POR Axa 3.B

Măsura M 9	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 2
Sector sursă afectat	Suprafața-Eficiență energetică
Descriere măsură	Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor publice din municipiul Craiova, aparținând sectorului sănătate prin reabilitare termică a clădirilor
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Reabilitarea termică pentru Spitalul Clinic de Boli Infecțioase și Pneumoftiziologie „Victor Babeș” Craiova
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 0.3 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 0.02 tone/an
Costuri implementare/surse de finanțare	20.688.226,98 lei / POR Axa 3.B

Măsura M 10	Modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova
Sector sursă afectat	Suprafața-Eficiență energetică
Descriere măsură	Lucrări de reabilitare și modernizare a sistemelor



	centralizate de alimentare cu energie termică, în vederea reducerii pierderilor tehnologice în rețelele de transport ale agentului termic primar și de distribuție
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Modernizarea a 3.921 m rețele termice
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 60 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 10 tone/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	26.015.325 lei/ buget de stat și buget local

Măsura M 11	Reducerea surselor de emisie de particule de la depozitul de zgură al SC CEO-SE Craiova II
Sector sursă afectat	Suprafața
Descriere măsură	Reducerea sursei de emisie de particule prin acoperire cu pământ vegetal a suprafețelor retrase din exploatare aferente depozitului de zgură și cenușă „Valea Mănăstirii”
responsabil	SC CEO-SE Craiova II
Indicator de monitorizare	Suprafața acoperită
Data de implementare	2020-2022
Mod de cuantificare măsură	Poluarea cu particule de la depozitul de zgură și cenușă este ocazională din cauza condițiilor meteo și nu poate fi cuantificată
Costuri implementare/ surse de finanțare	2.500.000 lei/ Surse proprii SC. CEO-SE Craiova II



7.7.2. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază

Tabel 7-1 Reducerea emisiilor de poluanți NOx și PM10-scenariul de bază

Nr . Măsură	Denumire măsură	Sector sursă	Reducere emisii Scenariu de bază			
			Nox		PM10	
			tone/an	%	tone/an	%
M 1	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova	transport	1	0.52	1	5.07
M 2	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova	transport	2	1.03	1	5.07
M 3	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus, faza 1 și 2	transport	2	1.03	1	5.07
M 4	Îmbunătățirea parcului vechi de autobuze de transport municipal	transport	7	3.62	0.5	2.53
M 5	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu autobuzul în municipiul Craiova	transport	20	10.33	1	5.07
M 6	Program privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic	transport	100	51.65	5	25.33
M 7	Program de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale nepoluant din punct de vedere energetic	suprafața-eficientă energetică	1	0.52	0.2	1.01
M 8	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 1	suprafața-eficientă energetică	0.3	0.15	0.02	0.10
M 9	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 2	suprafața-eficientă energetică	0.3	0.15	0.02	0.10
M 10	Modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova	suprafața-eficientă energetică	60	30.99	10	50.66
M 11	Reducerea surselor de emisie de particule de la depozitul de zgura al SC CEO-SE Craiova II	suprafața	0	0.00	0	0.00
Total			193.6	100.00	19.74	100.00



Pentru o mai buna vizualizare s-a reprezentat grafic contribuția fiecărei măsuri.

Distributia procentuala a masurilor in ceea ce priveste reducerea anuala a emisiilor in urma aplicarii scenariului de baza pentru NO₂

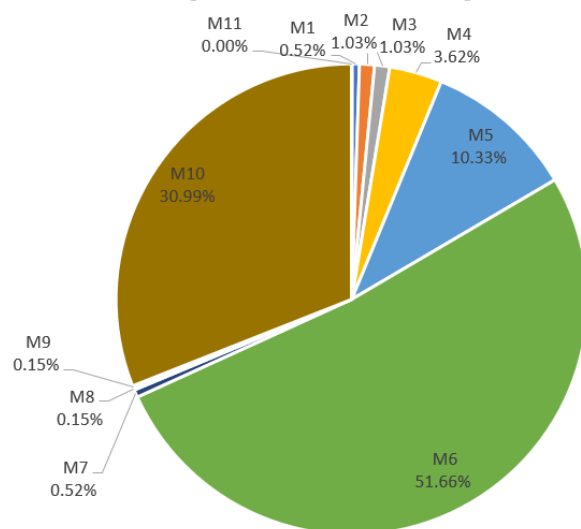


Figura 7-1 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru NO₂

Distributia procentuala a masurilor in ceea ce priveste reducerea anuala a emisiilor in urma aplicarii scenariului de baza pentru PM₁₀

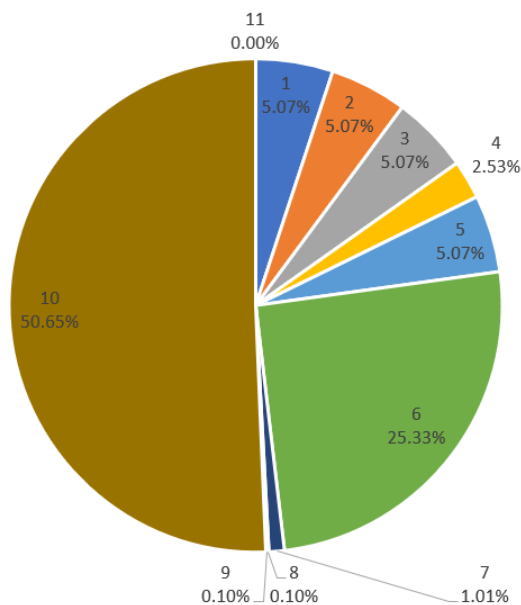
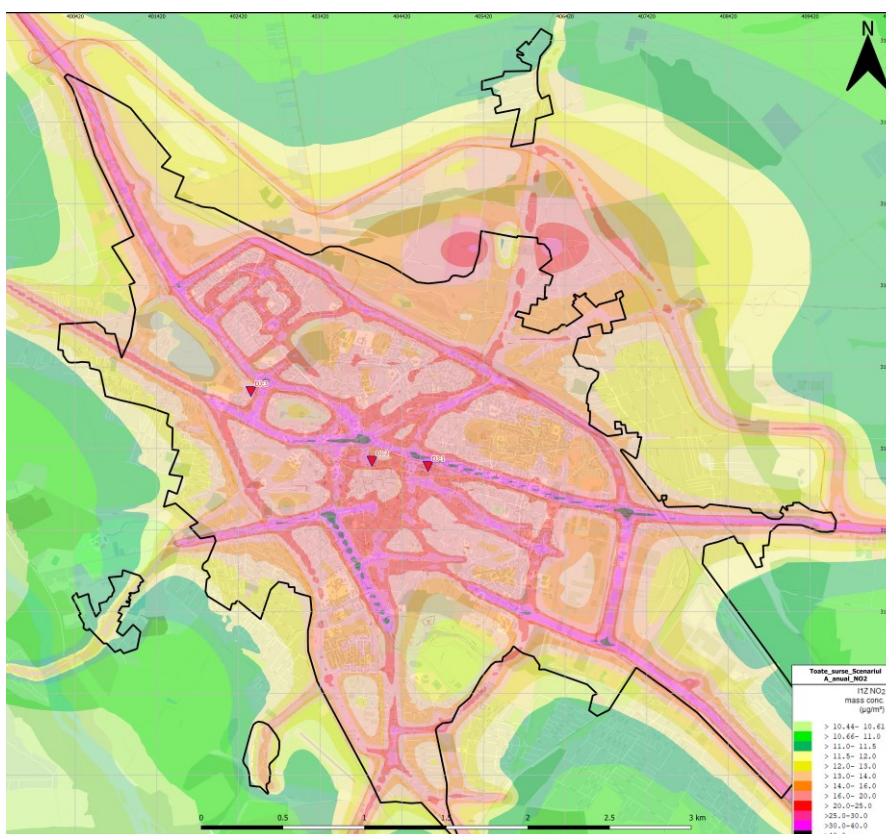


Figura 7-2 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru PM₁₀

Pe baza simulărilor efectuate se prezintă în continuare dispersia poluanților pentru scenariul de bază și numărul de depășiri pentru stațiile din aglomerarea Craiova.

**Tabel 7-2. Numărul de depășiri în scenariul de bază pentru NO₂ și PM₁₀ an de proiecție 2024**

Stația	Poluant	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri după aplicarea scenariului de bază
DJ-1	NO ₂	20	0
	PM ₁₀	26.1	26
DJ-2	NO ₂	19.6	0
	PM ₁₀	25.3	25
DJ-3	NO ₂	32	2
	PM ₁₀	26.2	39
DJ-5	NO ₂	15.9	0
	PM ₁₀	23	16

**Figura 7-3. Situația concentrației medii anuale de NO₂ în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază**

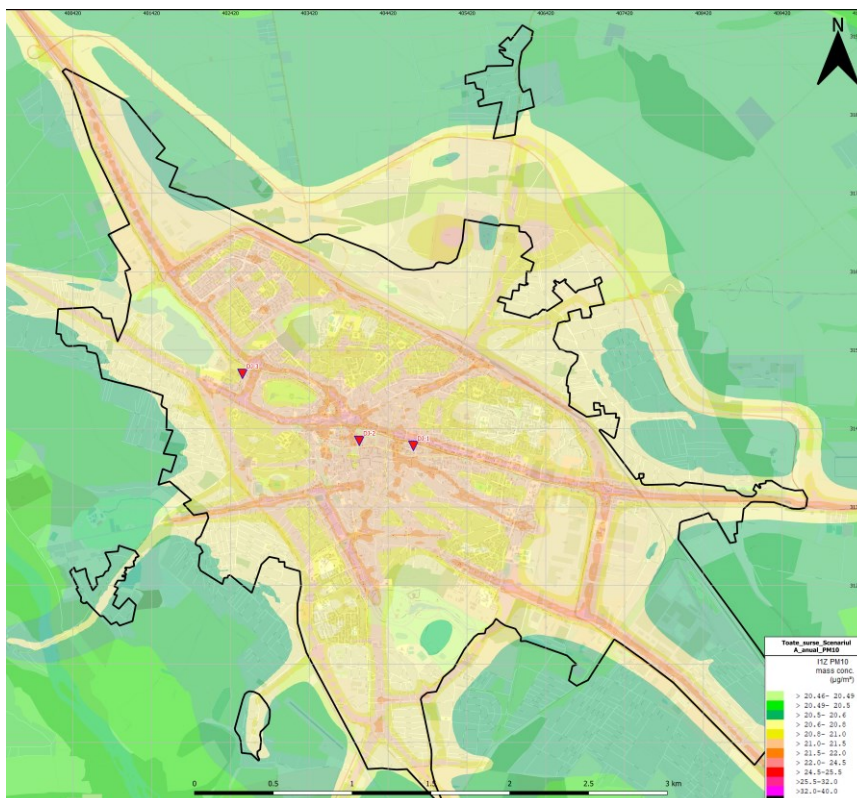


Figura 7-4. Situația concentrației medii anuale de PM10 în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază

7.8. Scenariul de proiecție

În prezentul plan, pentru scăderea emisiilor și a concentrațiilor acestora se recomandă aplicarea scenariului de proiecție.

7.8.1. Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului

În acest scenariu, pe lângă măsurile prezentate în scenariul de bază se adaugă:

Măsura M 12	Informarea și avertizarea cetățenilor privind calitatea aerului
Sector sursă afectat	Educare /conștientizare /informare
Descriere măsură	Informarea continuă a populației privind nivelul de poluare a aerului cu PM10 si oxizi de azot
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Număr de persoane informate
Data de implementare	2020-2022
Mod de cuantificare măsură	Nu este estimat
Costuri implementare/surse de finanțare	Nu este estimat



Măsura M 13	Inventarierea anuală a suprafețelor de spații verzi existente, în vederea menținerii calității aerului
Sector sursă afectat	Suprafața-eroziune eoliană
Descriere măsură	Inventarierea anuală a suprafețelor de spații verzi prin realizarea Registrului local al spațiilor verzi
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Număr de persoane informate
Data de implementare	2021-2023
Mod de cuantificare măsură	Nu este estimat
Costuri implementare/ surse de finanțare	420 mii lei/ buget local

Măsura M 14	Mărirea suprafeței de spațiu verde/locuitor
Sector sursă afectat	Suprafața-eroziune eoliană
Descriere măsură	Plantarea de arbori
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Procent din cei aproximativ 1.000 arbori plantați/suprafață/an
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 0.3 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1.5 tone/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	240 mii lei/an/ buget local

Măsura M 15	Creșterea suprafețelor de salubritate mecanizată
Sector sursă afectat	Suprafața- particule din resuspensie
Descriere măsură	Salubritatea căilor de rulaj prin măturare, spălare/udare mecanizată cu o frecvență corespunzătoare, care să asigure creșterea suprafețelor igienizate cu 10%/an
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	+10% suprafață/an față de anul anterior
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea emisiilor pentru PM10 cu aproximativ 5 tone/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	4.200 mii lei/an / buget local



Măsura M 16	Colectarea deșeurilor vegetale din gospodăriile particulare
Sector sursă afectat	Suprafața- particule din resuspensie
Descriere măsură	Reducerea arderii deșeurilor vegetale, prin colectarea acestora din gospodăriile particulare în perioada primăvară – toamnă, în urma unui program stabilit
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Cantitate deșeu vegetal colectat și predat în stația de compost
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea emisiilor NOx cu aproximativ 0.5 tone/an și pentru PM10 cu aproximativ 0.5 tone/an
Costuri implementare/surse de finanțare	Nu este estimat

Măsura M 17	Măsuri de diminuare a emisiilor de particule respirabile PM10 în construcții
Sector sursă afectat	Suprafața- particule din resuspensie
Descriere măsură	Obligativitatea depozitării deșeurilor din construcții și demolări în containere speciale, acoperite în incinta șantierelor
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Km din străzile și aleile propuse
Data de implementare	2020-2025
Mod de cuantificare măsură	Nu este cuantificabil
Costuri implementare/surse de finanțare	Nu este estimat

Măsura M 18	Folosirea eficientă a spațiilor în vederea măririi numărului de parcuri prin realizarea parcarilor pe mai multe niveluri
Sector sursă afectat	transport
Descriere măsură	Reorganizarea spațiului public prin realizarea a două parcuri supraterrane în zona Piața Centrală și zona Parc Nicolae Romanescu având 440 locuri
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Stadiul în care se găsește lucrarea
Data de implementare	2021-2024
Mod de cuantificare măsură	Prin reducerea timpului pentru a găsi un loc liber de parcare mai ales în perioadele când traficul este



	aglomerat. Se consideră reducerea emisiilor NOx cu aproximativ 15 tone/an și pentru PM10 cu aproximativ 1 tone/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	Nu este estimat/ buget local

Măsura M 19	Modernizarea arterelor de circulație
Sector sursă afectat	transport
Descriere măsură	Reabilitarea și modernizarea a 100 de străzi și alei din municipiul Craiova
responsabil	Primăria Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Stadiul în care se găsește lucrarea
Data de implementare	2020-2025
Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea emisiilor NOx cu aproximativ 10 tone/an și pentru PM10 cu aproximativ 1 tone/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	53 milioane lei

7.8.2. Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de proiecție

Tabel 7-3 Reducerea emisiilor de poluanți NOx si PM10-scenariul de proiecție

Nr . Măsură	Denumire măsură	Sector sursă	Reducere emisii Scenariu de bază			
			Nox		PM10	
			tone/an	%	tone/an	%
M 1	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova	transport	1	0.46	1	2.96
M 2	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova	transport	2	0.91	1	2.96
M 3	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus, faza 1 și 2	transport	2	0.91	1	2.96
M 4	Îmbunătățirea parcului vechi de autobuze de transport municipal	transport	7	3.19	0.5	1.48
M 5	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu autobuzul în municipiul Craiova	transport	20	9.12	1	2.96
M 6	Program privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic	transport	100	45.58	5	14.82
M 7	Program de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale nepoluant din punct de vedere energetic	suprafața-eficientă energetică	1	0.46	0.2	0.59
M 8	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 1	suprafața-eficientă energetică	0.3	0.14	0.02	0.06



M 9	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 2	suprafața-eficientă energetică	0.3	0.14	0.02	0.06
M 10	Modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova	suprafața-eficientă energetică	60	27.35	10	29.64
M 11	Reducerea surselor de emisie de particule de la depozitul de zgura al SC CEO-SE Craiova II	suprafața	0	0.00	0	0.00
M 12	Informarea și avertizarea cetățenilor privind calitatea aerului	Educare /conștientizare /informare	0	0.00	0	0.00
M 13	Inventarierea anuală a suprafețelor de spații verzi existente, în vederea menținerii calității aerului	Suprafața-eroziune eoliana	0	0.00	0	0.00
M 14	Mărirea suprafeței de spațiu verde/locuitor	Suprafața-eroziune eoliana	0.3	0.14	1.5	4.45
M 15	Creșterea suprafețelor de salubritate mecanizată	Suprafața-particule din resuspensie	0	0.00	10	29.64
M 16	Colectarea deșeurilor vegetale din gospodăriile particulare	Suprafața-particule din resuspensie	0.5	0.23	0.5	1.48
M 17	Măsuri de diminuare a emisiilor de particule respirabile PM10 în construcții	Suprafața-particule din resuspensie	0	0.00	0	0.00
M 18	Folosirea eficientă a spațiilor în vederea mării numărului de parcuri prin realizarea parcurilor pe mai multe niveluri	transport	15	6.84	1	2.96
M 19	Modernizarea arterelor de circulație	transport	10	4.56	1	2.96
Total			219.4	100	33.74	100

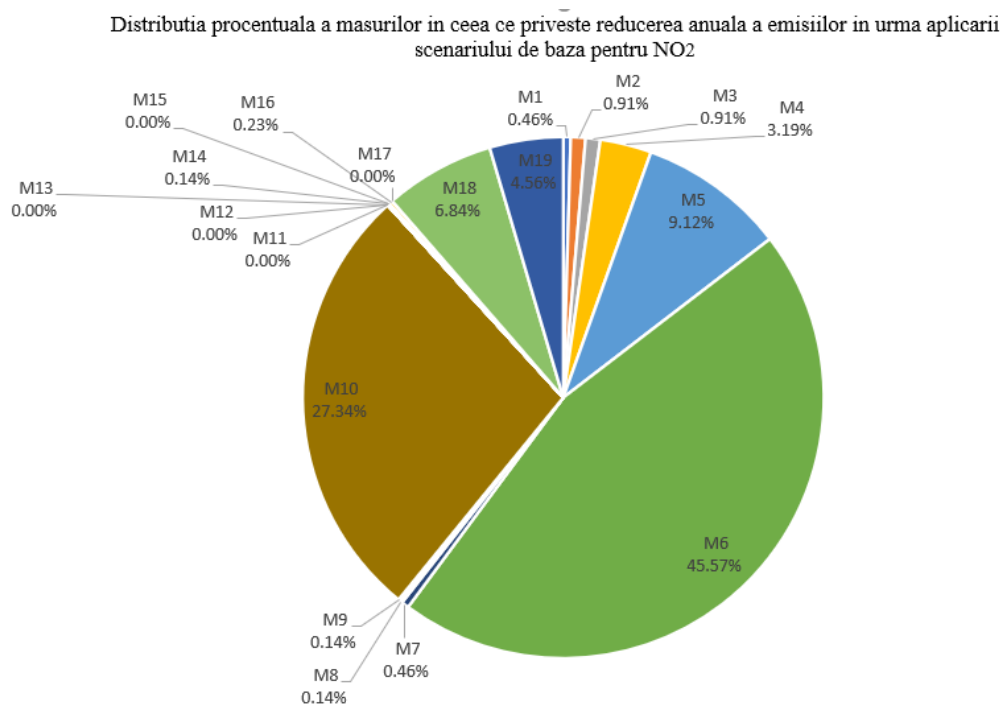


Figura 7-5 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru NO₂

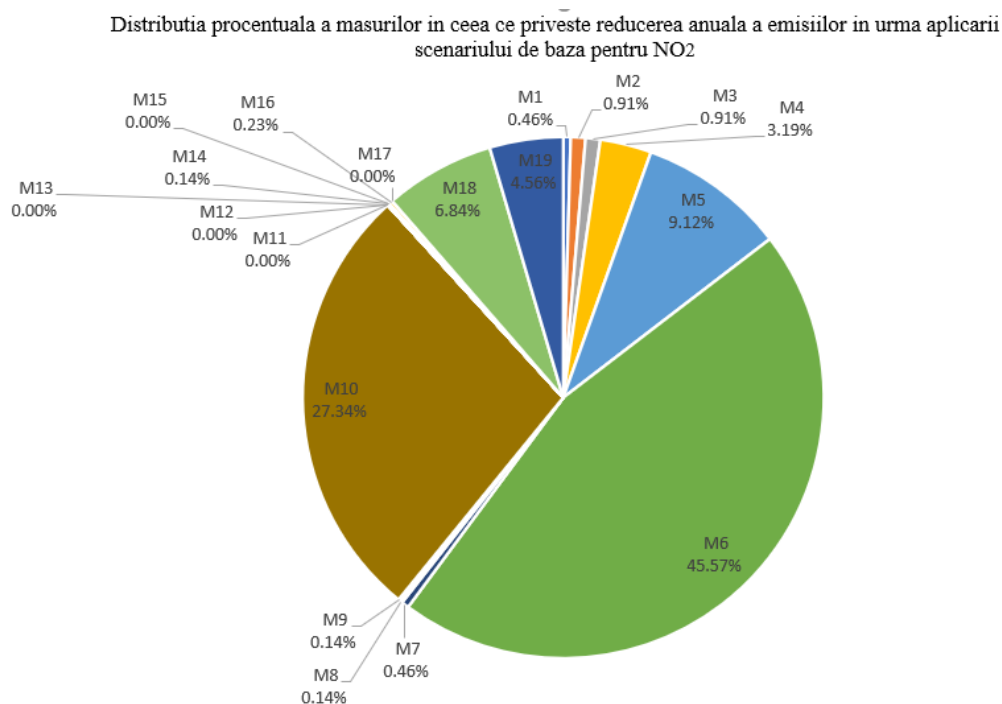


Figura 7-6 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru PM10

Tabel 7-4 Numărul de depășiri în scenariul de proiecție pentru NO2 și PM10 an de proiecție 2024

Stația	poluant	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri după aplicarea scenariului de baza
DJ-1	NO2	19.1	0
	PM10	26	24
DJ-2	NO2	19.1	0
	PM10	25.1	23
DJ-3	NO2	32	2
	PM10	25.9	36
DJ-5	NO2	15	0
	PM10	20	16

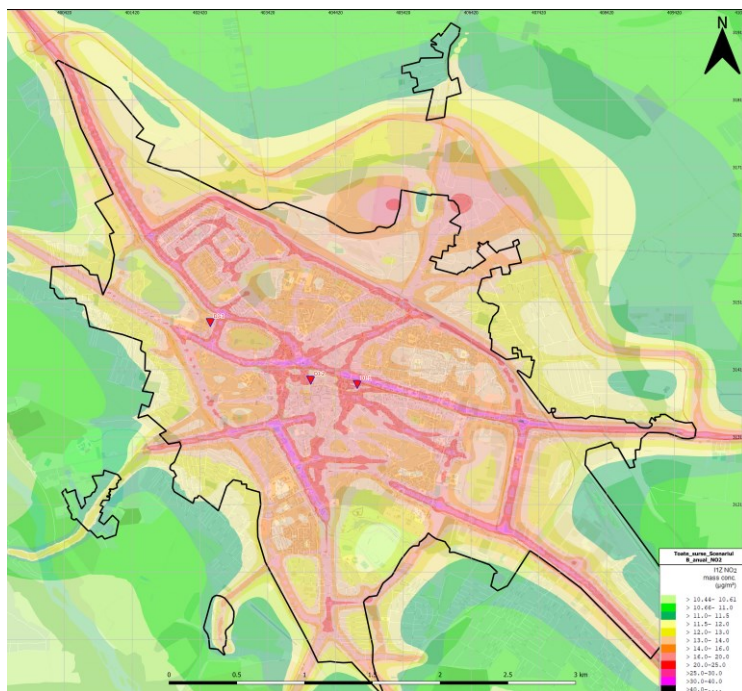


Figura 7-7. Situația concentrației medii anuale de NO2 în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție

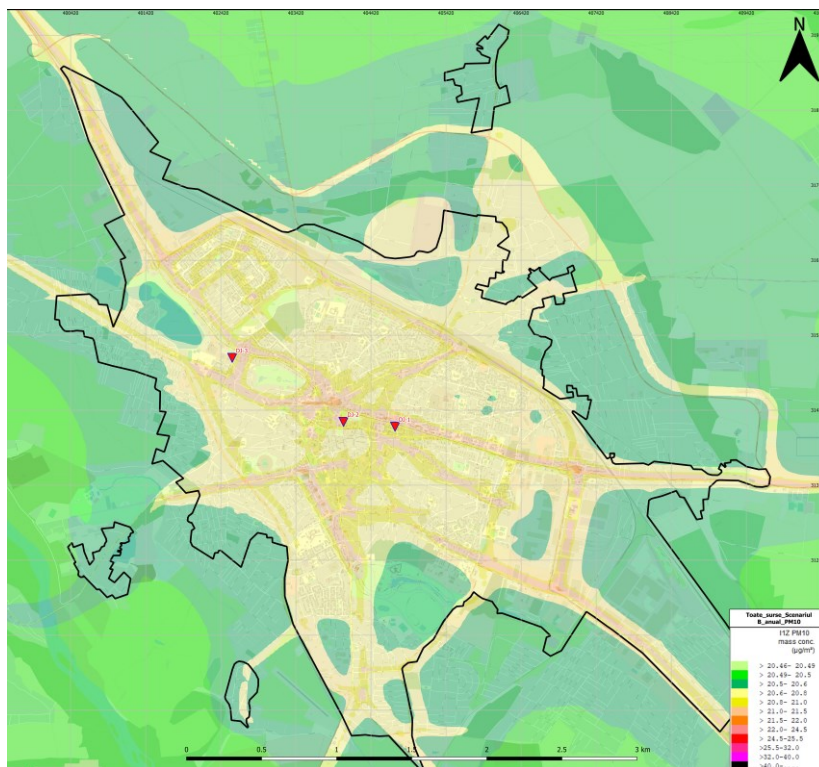


Figura 7-8. Situația concentrației medii anuale de PM10 în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție



Din simulările numerice efectuate se poate constata că în principalele intersecții și bulevarde valoarea medie anuală pentru oxizii de azot depășește doar în câteva locuri VL.

7.9. Efectele asupra calității aerului datorate implementării Planului Integrat de Calitate a Aerului în Aglomerarea Craiova, în cele două scenarii

Rezultatele aplicării măsurilor din cele două scenarii sunt prezentate în tabelul de mai jos comparativ cu valorile înregistrate în anul de referință 2018 - valori obținute prin măsurare de la stațiile de monitorizare.



Tabel 7-5 Comparație între anul de referință și anul de proiecție pentru cele doua scenarii analizate

Stația	Poluant	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri după aplicarea scenariului de bază	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri după aplicarea scenariului de bază	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri după aplicarea scenariului de bază
		Anul de referință 2018		Scenariul de bază Anul de proiecție 2024		Scenariul de referință Anul de proiecție 2024	
DJ-1	NO2	20.42	0	20	0	19.1	0
	PM10	30.53	27	26.1	26	26	24
DJ-2	NO2	19.68*	0	19.6	0	19.1	0
	PM10	26.2*	24	25.3	25	25.1	23
DJ-3	NO2	34.8	0	32	2	32	2
	PM10	32.38	46	26.2	39	25.9	36
DJ-5	NO2	15.2*	0	15.9	0	15	0
	PM10	23.1	17	23	16	20	16

* valori simulate, insuficiente date valide

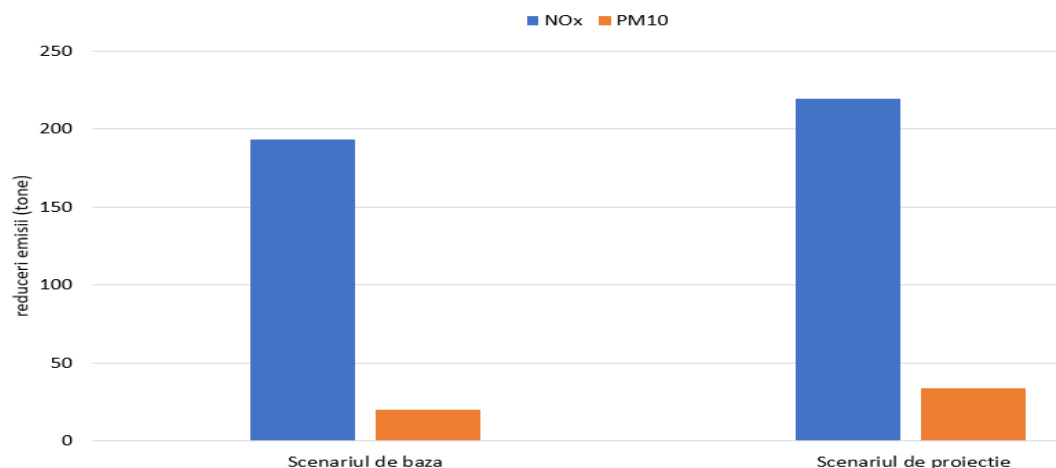


Figura 7-9. Reducerea anuală în urma aplicării scenariilor

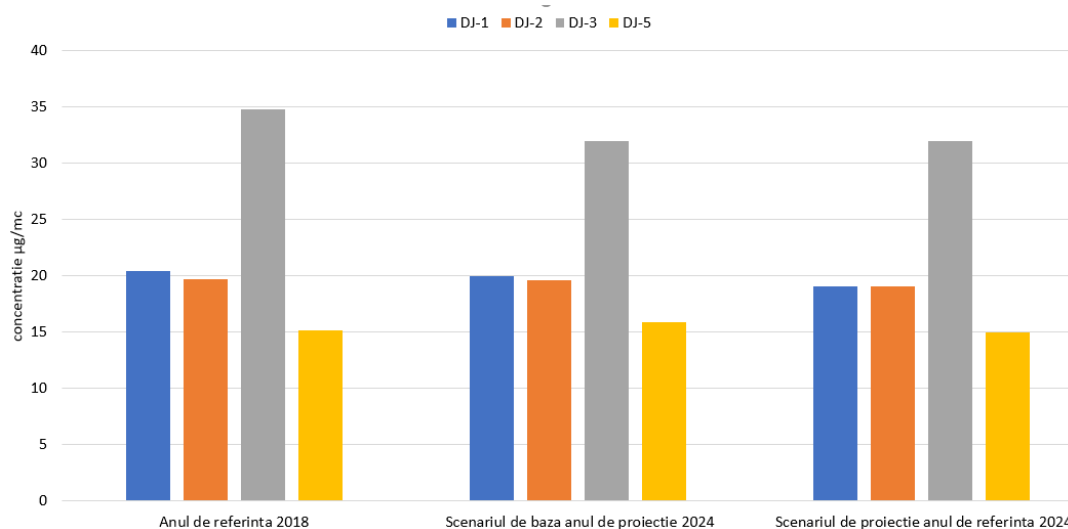


Figura 7-10. Concentrații medii anuale pentru NO2 în urma aplicării celor două scenarii

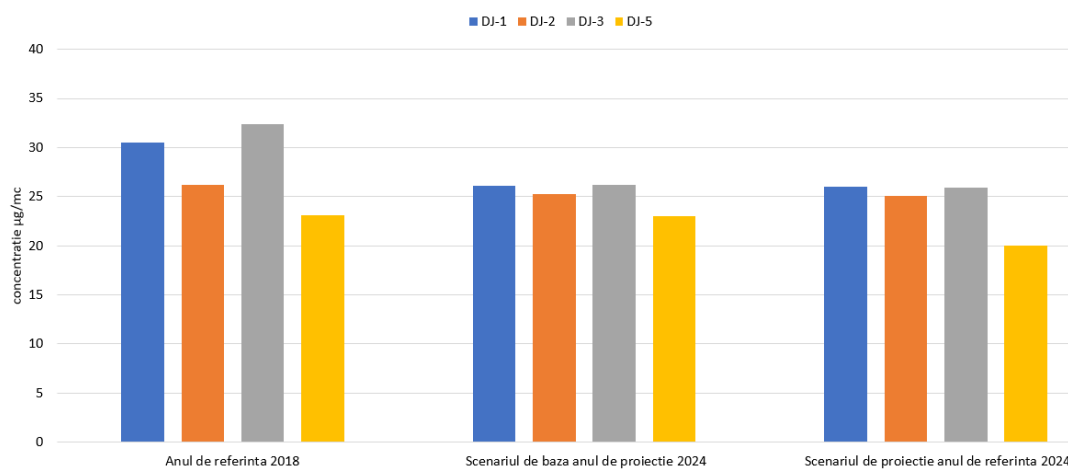


Figura 7-11. Concentrații medii anuale pentru PM10 în urma aplicării celor două scenarii



După cum se poate observa din tabelul anterior în care sunt grupate rezultatele situației din anul 2018 și rezultatele celor două scenarii, se poate constata că VL medie anuală pentru NO₂ nu a fost depășită nici în anul de referință și nici în anul de proiecție, în ambele scenarii. Numărul anual de depășiri ale valorii limită orare de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ se află în anul de referință sub numărul de 18 depășiri permise la toate stațiile din aglomerarea Craiova, acest lucru menținându-se și pentru cele două scenarii pentru anul de proiecție 2024.

În anul de referință 2018, în ceea ce privește PM₁₀, nu s-a depășit valoarea medie anuală VL=40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la niciuna din stații. Dar, în ceea ce privește depășirile pentru valorile limită zilnice de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la DJ-1 au fost 27 de depășiri, DJ-2 nu a avut date valide, DJ-3 a avut 46 de depășiri peste limita admisă de 35, iar DJ-5 nu a avut suficiente date valide. Prin aplicarea măsurilor din scenariul de bază concentrațiile de la toate stațiile se reduc, numărul de depășiri scade, dar în DJ-3 este peste valoarea de 35. Prin măsurile din scenariul de proiecție numărul de depășiri este sub limita permisă de 35, mai puțin în cazul stației DJ-3 unde valoarea atinge valoarea atinge pragul de 36.



BIBLIOGRAFIE

1. APM Dolj – Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2016;
2. APM Dolj – Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2017;
3. APM Dolj – Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2018;
4. Ardelean F., Iordache V., Ecologie și Protecția Mediului, Editura MATRIX ROM, București. 2007.
5. Geografia României – volumul 5, Editura Academiei Române, 2003
6. Lucian Badea, Alexandra Ghenovici - Județele Patriei, Dolj, Editura R.S.R., București, 1974
7. Grigore Posea – Geografia Fizică a României, Editura Fundației România de Măine, 2004
8. <http://www.anpm.ro/>
9. <http://www.calitateaer.ro/>
10. <http://www.insse.ro/>
11. <http://www.meteoromania.ro/>
12. <http://www.rat-craiova.ro/>
13. <https://www.primariacraiova.ro/>
14. <https://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm>
15. Iordache Gh.. 2003, Metode și utilaje pentru prevenirea poluării mediului. Editura Matrix Rom. București
16. Mihai Ielenicz – România, Geografie Fizică, Editura Universitară, 2007
17. Penescu A., Băbeanu N., Marin D.I., „Ecologie și protecția Mediului”, Ed. Sylvi, București, 2001
18. Pereș Ana C., Poluarea și autopurificarea atmosferei, Ed. Universității din Oradea, Oradea, 2011
19. Doctorand Claudia-Daniela Lăpădat, Conducător științific Prof.univ.dr. Sandu Boengiu – teza de doctorat Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană, UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA, Facultatea de Științe, Școala Doctorală de Științe



20. Plan de mobilitate urbană durabilă pentru polul de creștere Craiova (p.m.u.d. Craiova) planuri de mobilitate urbană durabilă pentru polii de creștere din România – lot 2: CRAIOVA, București, Noiembrie 2015,
21. Popa R. G., Poluarea aerului, Ed. Sitech, Craiova, 2004.
22. Popa R. G., Racocanu C., Șchiopu E. C., Tehnici de monitorizare și depoluare a aerului, Ed. Sitech, Craiova, 2008.
23. Studiu privind dezvoltarea urbană la nivel regional, Contract de servicii Nr. 14287/27.09.2011 încheiat între Agenția Pentru Dezvoltare Regională Sud-Vest Oltenia și S.C. Beladi SRL Craiova.
24. Untea, I. – Controlul poluării aerului, Editura Politehnica Press, București, 2010.
25. R.N. Colville, E.J. Hutchinson, J.S. Mindell, R.A. Warren, The Transport Sector as a Source of Air Pollution, available at:
http://eprints.ucl.ac.uk/894/1/Millennium_rvw_final_october.pdf
26. ***OECD-GreeningTransport: Globalisation, Transport and the Environment available at: <http://www.oecd.org/env/transportandenvironment/45095528.pdf>.
27. Alois Krasenbrink, Giorgio Martini, Urban Wass, Edward Jobson, Jens Borken, Reinhard Kuehne, Leonidas Ntziachristos, Zissis Samaras and Menno Keuken, Factors Determining Emissions in the WHO European Region, available at:
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/74715/E86650.pdf.
28. Menno Keuken, Eric Sanderson, Roel van Aalst, Jens Borken and Jurgen Schneider, Contribution of Traffic to Levels of Ambient Air Pollution in Europe, available at: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/74715/E86650.pdf.
29. *** Sources of Pollutants in the Ambient Air - Mobile Sources, available at:
<http://www.epa.gov/apti/course422/ap3a.html>.
30. Roger Gorhan, Air Pollution from Ground Transportation, available at:
<http://www.globalcitizen.net/data/topic/knowledge/uploads/20110302143644705.pdf>.
31. John Wargo, Linda Wargo, Nancy Alderman, The Harmful Effects of Vehicle Exhaust – A Case for Policy Change, available at:
<http://www.ehhi.org/reports/exhaust/exhaust06.pdf>.
32. Janice J, Svetlana Smorodinsky, Michael Lipsett, Brett C. Singer Alfred T. Hodgson, Bart Ostro, Traffic-related Air Pollution near Busy Roads, American Journal of Respiratory and Critical care Medicine, 2004, vol. 170 no. 5 520-526, available at: <http://ajrcm.atsjournals.org/content/170/5/520.full>.



33. *** European Commission, Transport&Environment, Road Vehicles), available at: <http://ec.europa.eu/environment/air/transport/road.html>
34. U.S. Environmental Protection Agency – Air Pollution Control Orientation Course – Control Emissions Technologies – Transport and Dispersion of Air Pollutants, available at: <http://www.epa.gov/apti/course422/ce1.html>.
35. Mario G. Cora and Yung-Tse Hung, Air Dispersion Modeling: A Tool for Environmental Evaluation and Improvement, Environmental Quality Management/ Spring 2003, published online in Willey Inter Science, pag. 75-86.
36. *** Air quality modeling, available at: <http://www.cleanairworld.org/TopicDetails.asp?parent=21>
37. *** Atmospheric dispersion modeling, available at http://en.wikipedia.org/wiki/Atmospheric_dispersion_modeling.
38. *** Wölfel-IMMI software for dispersion calculation of gaseous, odorous and dust pollutants, available at: <http://www.woelfel.de/en/products/modelling-software/immi-air-pollution-mapping.html>
39. *** Excerpt of the Technical Instructions on Air Quality Control, Annex C: Model Calculation, available at: http://www.soundplan.eu/fileadmin/user_upload/pdf/soundplan_luft/gauss/2009-08-13_en_---_ta_luft_86_annex_c.pdf.
40. Maudood N. Khan, William L. Crosson, and Maurice G. Estes, Jr. Universities Space Research Association (USRA), Land Use and Land Cover Characterization within Air Quality Management Decision Support Systems: Limitations and Opportunities, NASA Applications Program Lead Program Manager for Air Quality Applications NASA Headquarters Washington, DC 20546, February 23rd 2007.
41. Mihaiella Cretu, Victoria Teleaba, Silviu Ionescu, Adina Ionescu, Case study on pollution prediction through atmospheric dispersion modeling, WSEAS Environment And Development, Issue 8, Volume 6, August 2010, ISSN 1790-5079.
42. Rojanschi. V și colaboratorii „Protecția și Ingineria Mediului”, Editura Economică, București, 1997.