

PLAN DE CALITATE A AERULUI ÎN MUNICIPIUL CRAIOVA
PERIOADA 2020-2024



Elaborat

Primăria Municipiului Craiova prin Comisia Tehnică

**Asistență tehnică
oferită de**

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

Informații generale pentru planul de calitate a aerului:

a) denumire: Planul de calitate a aerului în municipiul Craiova pentru PM10 și dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x, perioada 2020- 2024

b) an de referință: 2018

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

- PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA, DIRECȚIA SERVICII PUBLICE, Serviciul Administrarea și Monitorizarea Serviciilor de Utilitate Publică, Compartimentul Administrare și Monitorizare Mediu, Strada A. I. Cuza, nr. 7, tel. 0251.416.235, Web: www.primariacraiova.ro; e-mail: consiliulocal@primariacraiova.ro; mediu@primariacraiova.ro

- Responsabil: Primarul Municipiului Craiova, Mihail Genoiu

d) stadiu: în curs de adoptare

e) poluantul vizat:

- denumirea poluantului: particule în suspensie PM10 și dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x
- valoarea limită care a fost depășită:

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

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

g) calendarul punerii în aplicare: 2020-2024

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	14
1.1. Introducere	14
1.2. Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza elaborării Planului	17
1.3. Modelul matematic utilizat pentru analiza dispersiei emisiei oxizilor de azot	18
1.3.1. Modelul de calcul pentru gaze și particule în suspensie	20
1.4. Modelarea surselor de poluare în cadrul programului de simulare	21
1.4.1. Date de intrare surse punctuale	21
1.4.2. Date de intrare surse liniare	22
2. LOCALIZAREA POLUĂRII	24
2.1. Informații generale	24
2.2. Geomorfologia zonei	25
2.2.1. Particularități geologice și evoluția paleogeografică	26
2.2.2. Morfografia și morfometria culoarului Jiului	30
2.2.3. Problematika teraselor Jiului în aria Craiovei	37
2.3. Hidrografia municipiului Craiova	39
2.4. Spațiile verzi ale municipiului Craiova	41
2.5. Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării	45
2.6. Date climatice utile - analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și a celor referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață	46
2.6.1. Temperatura medie multianuală	47
2.6.2. Precipitațiile medii multianuale	49
2.6.3. Stratul de zăpadă	50
2.6.4. Vânturile	51
2.6.5. Umezeala relativă	52
2.6.6. Radiația solară	54
2.6.7. Nebulozitatea	54
2.6.8. Presiunea atmosferică	55
2.6.9. Particularități climatice urbane	56
2.7. Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă	57
2.8. Stațiile de monitorizare a calității aerului	57
2.8.1. Informații generale despre stațiile de monitorizare	57
2.8.2. Stațiile de monitorizare a calității aerului Craiova	60

2.9. Caracterizarea indicatorului pentru care se elaborează planul de calitate a aerului și informațiile corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau a vegetației, după caz	64
2.9.1. Valorile limită pentru care se elaborează planul de calitate a aerului în municipiul Craiova	64
2.9.2. Indicatori de calitate a aerului în municipiul Craiova	65
2.9.3. Analiza pulberilor în suspensie PM10	67
Caracteristici generale ale pulberilor în suspensie PM10	67
Efecte ale poluării cu pulberi respirabile PM10	67
Evaluarea riscului produs asupra aparatului respirator ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de pulberi în suspensie PM10	68
2.9.4. Analiza oxizilor de azot NO ₂ /NO _x	70
Caracteristici generale ale oxizilor de azot NO ₂ /NO _x	70
Efecte ale poluării cu oxizi de azot	70
Evaluarea riscului ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de oxizi de azot	71
3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE	73
4. NATURA ȘI EVALUAREA POLUĂRII	75
4.1. Concentrații pentru PM10 și NO ₂ /NO _x în aglomerarea Craiova	77
4.2. Tehnicile utilizate pentru evaluare	79
4.3. Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de PM10, dioxid de azot și oxizi de azot.	80
5. ORIGINEA POLUĂRII	83
5.1. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare (harta)	84
5.1.1. Surse staționare-fixe	85
5.1.2. Sursele mobile	94
5.1.3. Surse de suprafață-nedirijate	96
5.2. Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an)	97
5.3. Informații privind poluarea importată din alte regiuni	99
5.3.1. Informații privind poluarea datorată surselor fixe din zonele apropiate municipiului Craiova	99
5.3.2. Informații privind poluarea datorată transportului din zonele apropiate municipiului Craiova	101
Transportul aerian	103
5.3.3. Informații privind poluarea datorată surselor de suprafață din zonele apropiate municipiului Craiova	107
6. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE	110
6.1. Detaliile factorilor responsabili de depășire	110
6.1.1. Transportul	110
Infrastructura rutieră	115
Infrastructura de transport pe șină	118

Transportul public -----	120
6.1.2. Procesele industriale -----	121
6.1.3. Încălzirea rezidențială și comercială -----	121
6.1.4. Formarea de poluanți secundari în atmosferă-----	127
6.2. Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului -----	129
7. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 2018-----	131
8. INFORMAȚII PRIVIND REPARTIZAREA SURSELOR -----	136
8.1. Evaluarea nivelului de fond regional-----	136
8.1.1. Nivelul de fond regional-total -----	136
8.1.2. Nivelul de fond regional-transfrontalier -----	136
8.1.3. Nivel de fond regional-natural -----	137
8.2. Evaluarea nivelului de fond urban -----	138
8.2.1. Creșterea nivelului de fond urban-trafic-----	141
8.2.2. Creșterea nivelului de fond urban-industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică	141
8.2.3. Creșterea nivelului de fond urban-surse comerciale și rezidențiale-----	141
8.2.4. Creșterea nivelului de fond urban-agricultură -----	142
8.2.5. Creșterea nivelului de fond urban -echipamente mobile off-road-----	142
8.2.6. Creșterea nivelului de fond urban -transfrontalier -----	142
8.3. Evaluarea nivelului de fond local -----	142
9. INFORMAȚII PRIVIND SCENARIUL PREVĂZUT PENTRU ANUL DE REALIZARE A OBIECTIVELOR -----	143
9.1. 9.1. SCENARIUL A – SCENARIUL DE REFERINȚĂ-----	144
9.1.1. An de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe previziunea ---	144
9.1.2. Repartizarea surselor de emisie -----	144
9.1.3. Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință (anul 2018)-----	145
9.1.4. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii limită în anul de referință -----	145
9.1.5. Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție-----	146
9.1.6. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție-----	150
9.1.7. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii limită, acolo unde este posibil, în anul de proiecție-----	151
9.1.8. Măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor și a responsabililor -----	153
9.2. SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE -----	153
9.2.1. Anul de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe previziunea -	153
9.2.2. Repartizarea surselor de emisie -----	153

9.2.3.	Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință	154
9.2.4.	Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință	154
9.2.5.	Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție	154
9.2.6.	Niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție	154
9.2.7.	Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită, acolo unde este posibil, în anul de proiecție.	155
9.2.8.	Măsurile identificate cu precizarea pentru fiecare dintre acestea a denumirii, descrierii, calendarului de implementare, a scării spațiale, a costurilor estimate pentru punerea în aplicare și a surselor potențiale de finanțare, a indicatorului/indicatorilor pentru monitorizarea progreselor și a responsabililor.	156
10.	DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE ADOPTATE ÎN VEDEREA REDUCERII POLUĂRII ÎN URMA INTRĂRII ÎN VIGOARE A PLANULUI DE CALITATE	158
	BIBLIOGRAFIE	166

Lista de figuri

Figura 1-1 Distribuția Gaussiană a emisiilor	19
Figura 2-2 Încadrarea municipiul Craiova în context supra teritorial.....	24
Figura 2-3 Încadrarea municipiului Craiova în context local	25
Figura 2-4 Localizarea municipiului Craiova	26
Figura 2-5 Afloriment Bucovăț.....	29
Figura 2-6 Delimitarea perimetrului analizat și a municipiului Craiova	31
Figura 2-7 Harta hipsometrică	33
Figura 2-8 Succesiune de profile transversale	34
Figura 2-9 Harta densității fragmentării reliefului.....	34
Figura 2-10 Harta declivității.....	36
Figura 2-11 Expoziția versanților cu declivitate mai mare de 3°	37
Figura 2-12 Harta teraselor Jiului în aria Craiovei	39
Figura 2-13 Evoluția populației în municipiul Craiova	46
Figura 2-14 Variația coeficienților de creștere a valorilor minime, medii și maxime lunare de temperatură la Craiova	48
Figura 2-15 Temperatura medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova.....	49
Figura 2-16 Precipitațiile medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova.....	50
Figura 2-17 Frecvența vântului, în funcție de direcție (%) in municipiul Craiova.....	51
Figura 2-18 Variația vitezei medii lunare (m/s) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)	52
Figura 2-19 Variația umezelii relative lunare % la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019).....	53
Figura 2-20 Variația temperaturilor medii si a umezelii relative lunare la stația meteorologica Craiova (2013 - 2019).....	54
Figura 2-21 Variația presiunii atmosferice (mbar) la stațiameteorologică Craiova (2013 - 2019).....	56
Figura 2-22 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului în municipiul Craiova.....	60
Figura 2-23 Stația de monitorizare a calității aerului Calea București DJ 1.....	60
Figura 2-24 Stația automată de monitorizare a calității aerului Primărie DJ2.....	61

Figura 2-25 Stația automată de monitorizare a calității aerului Billa DJ3.....	61
Figura 2-26 Stația automată de monitorizare a calității aerului Ișalnița DJ4.....	62
Figura 2-27 Stația automată de monitorizare a calității aerului Breasta DJ5	62
Figura 2-28 Grila de interpretare a indicelui specific (www.calitateaer.ro).....	66
Figura 4-29 Concentrații medii anuale PM10 la nivel național.....	75
Figura 4-30 Concentrații medii anuale NO2 la nivel național.....	75
Figura 4-31 Depășiri valoare limită orară pentru NO2.....	76
Figura 4-32 Depășiri valoare limită zilnică pentru PM10	76
Figura 5-33 Distribuția teritorială a principalelor surse fixe nivelul municipiului Craiova.....	85
Figura 5-34 Rețeaua stradală a municipiului Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015.....	94
Figura 5-35 Fluxurile totale de trafic în 24h în municipiul Craiova.....	95
Figura 5-36 Fluxurile totale de trafic greu în 24h în municipiul Craiova.....	95
Figura 5-37 Fluxurile totale de trafic ușor în 24h în municipiul Craiova.....	96
Figura 5-38 Repartiția procentuală a principalelor surse de PM10 în municipiul Craiova.....	98
Figura 5-39 Repartiția procentuală a principalelor surse de NOx în municipiul Craiova	98
Figura 5-40 Principalele surse majore de poluare din localitățile vecine municipiului Craiova.....	100
Figura 5-41 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la cumulum pulberilor respirabile PM10 în Craiova – valori medii anuale	101
Figura 5-42 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la cumulum pulberilor respirabile NOx în Craiova – valori medii anuale	101
Figura 5-43 Contribuția surselor mobile de emisie la cumulum PM10 în apropierea municipiului Craiova – valori medii anuale.....	102
Figura 5-44 Contribuția surselor mobile de emisie la cumulum NOx în municipiul Craiova – valori medii anuale.....	102
Figura 5-45 Localizarea aeroportului internațional Craiova.....	103
Figura 5-46 Vizualizarea rutelor Internaționale de pe aeroportul Craiova, conform https://www.flightradar24.com/	104
Figura 5-47 Variația numărului de mișcări pe aeroportul Internațional Craiova.....	105
Figura 5-48 Variația numărului de pasageri pe aeroportul Internațional Craiova	105

Figura 5-49 Variația cantității de marfă (tone) pe aeroportul Internațional Craiova.	106
Figura 5-50 Poziționarea depozitelor de zgură și cenușă din apropierea Craiovei....	108
Figura 6-51 Evoluția numărului autovehiculelor parcului auto în județul Dolj.....	111
Figura 6-52 Evoluția parcului auto în județul Dolj în funcție de vechime	111
Figura 6-53 Vechimea parcului auto în județul Dolj în anul 2016	112
Figura 6-54 Clasificarea autovehiculelor în funcție de tipul combustibilului în județul Dolj în anul 2016	112
Figura 6-55 Vechimea parcului auto în județul Dolj în anul 2017	113
Figura 6-56 Clasificarea autovehiculelor în funcție de tipul combustibilului în județul Dolj în anul 2017	113
Figura 6-57 Vechimea parcului auto în județul Dolj în anul 2018	114
Figura 6-58 Clasificarea autovehiculelor în funcție de tipul combustibilului în județul Dolj în anul 2018	114
Figura 6-59 Rețeaua stradală a municipiului Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015.....	115
Figura 6-60 Intersecțiile semaforizate la nivel de Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015.....	117
Figura 6-61 Rețeaua de transport pe calea ferată în jurul Craiovei conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015.....	118
Figura 6-62 Liniile de tramvai la nivelul Municipiului Craiova http://www.rat-craiova.ro/	119
Figura 6-63 Repartiția vechimii parcului auto RAT Craiova	120
Figura 7-64 Sinteza acțiunilor PLAM Dolj	133
Figura 8-65 Amplasarea stațiilor de tip EMEP.....	137
Figura 8-66 Creșterea de fond urban PM10.....	139
Figura 8-67 Creșterea de fond urban NOx.....	140
Figura 8-68 Creșterea de fond urban PM10, pe categorii.....	140
Figura 8-69 Creșterea de fond urban NOx, pe categorii.....	141
Figura 9-70 Distribuția teritorială a principalelor surse fixe (instalații IED) nivelului municipiului Craiova	144
Figura 9-71 Fluxurile totale de trafic în 24h în municipiul Craiova.....	145
Figura 9-72 Curba logaritmică pentru evoluția PM10 de la principalul poluator CET Craiova.....	148

Figura 9-73 Curba logaritmică pentru evoluția NOx de la principalul poluator CET Craiova.....	148
Figura 9-74 Curba logaritmică pentru evoluția parcului auto cu mașini având vechimea 0-2 ani.....	149
Figura 9-75 Curba logaritmică pentru evoluția consumului de gaze naturale	149
Figura 9-76 Concentrații de PM10 pentru anul 2024- medie anuală scenariul A	150
Figura 9-77 Concentrații de NOx pentru anul 2024- medie anuală scenariul A	151
Figura 9-78 Concentrații maxime zilnice de PM10 pentru anul 2024-scenariul A ...	152
Figura 9-79 Concentrații maxime zilnice de NOx pentru anul 2024-scenariul A	152
Figura 9-80 Concentrații de PM10 pentru anul 2024- medie anuală scenariul B.....	154
Figura 9-81 Concentrații de NOx pentru anul 2024- medie anuală scenariul B.....	155
Figura 9-82 Concentrații maxime zilnice de PM10 pentru anul 2024-scenariul B ...	155
Figura 9-83 Concentrații maxime zilnice de NOx pentru anul 2024-scenariul B	156

Lista de tabele

Tabelul 1-1 Clase de distribuție a mărimii particulelor, indicate ca diametru aerodinamic.....	21
Tabelul 2-2 Temperaturi medii lunare și anuale ale aerului (°C) în Craiova 2013 - 2019.....	48
Tabelul 2-3 Valorile medii lunare și anuale ale precipitațiilor (mm) în Craiova (2013 - 2019).....	50
Tabelul 2-4 Grosimea medie lunară și anuală a stratului de zăpadă (cm) în Craiova (2013 - 2019).....	50
Tabelul 2-5 Frecvențele medii anuale ale vântului pe direcții la stația meteorologică din municipiul Craiova (2013 - 2019)	52
Tabelul 2-6 Vitezele medii lunare și anuale ale vântului (m/s) în municipiul Craiova (2013 - 2019).....	52
Tabelul 2-7 Umezeala relativă - medii lunare și anuale (%) în Craiova (2013 - 2019)	53
Tabelul 2-8 Nebulozitatea - medii lunare și anuale (zecimi) în municipiul Craiova (2013 - 2019).....	55
Tabelul 2-9 Presiunea atmosferică - medii lunare și anuale (mbar) în Craiova (2013 - 2019)	55
Tabelul 2-10 Stațiile de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Craiova.....	63
Tabelul 2-11 Caracterizarea cantitativă a poluanților, valori limită reglementate prin Legea nr. 104/2011	64
Tabelul 2-12 Indicatori de calitate pentru PM10	65
Tabelul 2-13 Indicatori de calitate pentru NO2.....	66
Tabelul 2-14 Efecte ale expunerii cu PM10 asupra sănătății populației.....	68
Tabelul 3-15 Reprezentanții comisiei tehnice (Primăria Municipiului Craiova).....	73
Tabelul 4-16 Numărul depășiri pe fiecare luna la stația DJ-3 pentru PM10 anul 2018	77
Tabelul 4-17 Concentrații pentru PM10 si NO2/NOx la stațiile de monitorizare Craiova.....	77
Tabelul 4-18 Pragurile superior și inferior de evaluare pentru PM10	80
Tabelul 4-19 Pragurile superior și inferior de evaluare pentru dioxidul de azot și oxizi de azot.....	80

Tabelul 4-20 Valori limită pentru protecția sănătății umane ale particulelor în suspensie PM10 și pentru oxizii de azot.....	81
Tabelul 5-21 Nivelul emisiilor pe tipuri de surse tone/an pentru anul 2018 în municipiul Craiova și pentru județul Dolj	97
Tabelul 5-22 Principalele instalații-surse staționare în anul 2018 în apropierea municipiului Craiova, localitatea Ișalnița	100
Tabelul 5-23 Situația statistică pentru aeroportul International Craiova pentru perioada 2014 – 2018.....	104
Tabelul 6-24 Evoluția parcului auto în județul Dolj	110
Tabelul 6-25 Evoluția numărului de km stradali în municipiul Craiova	116
Tabelul 6-26 Principalii operatori economici aflați în municipiul Craiova.....	121
Tabelul 6-27 Consum de gaz metan SC TERMO Craiova S.R.L.....	123
Tabelul 8-28 Fondul regional total	136
Tabelul 8-29. Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 și dioxid de azot și oxizi de azot NO ₂ /NO _x la stația de fon urban DJ-2	138
Tabelul 8-30 Creșterea nivelului de fond urban	139
Tabelul 9-31 Emisii de PM10 și NO _x în anul de referință 2018	145
Tabelul 9-32 Concentrațiile medii anuale pentru PM10 și NO ₂ înregistrate la stațiile de monitorizare	146
Tabelul 9-33 Emisii de PM10 la CET II Craiova pentru anii dinaintea anului de referință.....	147
Tabelul 9-34 Evoluția parcului auto privind mașinile cu vechime între 0-2 ani	147
Tabelul 9-35 Evoluția consumului de gaze naturale.....	147
Tabelul 9-36 Lista măsurilor din cadrul scenariului A	153
Tabelul 9-37 Lista măsurilor din cadrul scenariului B	157

LEGISLAȚIE APLICABILĂ

Legislație națională:

- Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 806/26.10.2016 pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (publicat în Monitorul Oficial nr. 898/9.11.2016)
- H.G. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului;
- Ordinul MMP nr. 3299/28.08.2012 privind aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă;
- Ordinul MMAP nr. 1206/2015 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

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 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 acesteia în celelalte cazuri.

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

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

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

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

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

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 nr. 1206/2015 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 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.

La elaborarea planului de calitate a aerului s-a asigurat, pe cât posibil, concordanța cu alte planuri/programe întocmite potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.879/2006 pentru aprobarea Programului național de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac, ale 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 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 Poliția Română, operatori economici relevanți, numită prin dispoziția primarului.

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

Planul de calitate a aerului s-a întocmit pe baza unui studiu de calitate a aerului, elaborat de 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 de calitate a aerului în municipiul Craiova a avut la bază Studiul de calitate a aerului 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).

Un prim pas în identificarea surselor fixe de emisie de oxizi de azot (NOx), l-a reprezentat și evaluarea activităților conform autorizațiilor de mediu în vigoare pentru operatorii economici din cadrul municipiului 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 (NOx) 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 de calitate a aerului au fost interogate doar datele referitoare la sursele de emisie pentru oxizi de azot (NOx) 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 mai mici sau mai multe distribuite pe o suprafață de teren;

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

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

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 de 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.

În cadrul acestui studiu calculul calității aerului și al nivelului de poluanți din municipiul Craiova a fost realizat cu programul de calcul IMMI dezvoltat de către compania Woelfel care este o unealtă de referință în domeniul cercetării și modelării poluării aerului.

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.

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 gaussiene 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 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.

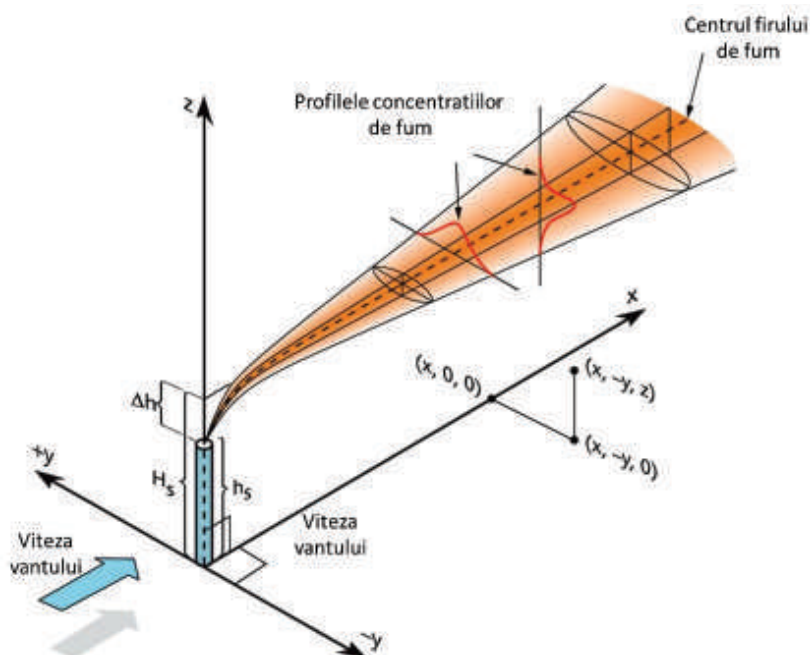


Figura 1-1 Distribuția Gaussiană a emisiilor

1.3.1. Modelul de calcul pentru gaze și particule în suspensie

Pentru calculul contribuțiilor de emisie (concentrația poluanților din aer în punctul din grilă) din surse punctuale, se aplică următoarea formulă (1) 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 suspendate 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.

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

unde:

C = concentrația de poluant la receptor, [μg/m³];

(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, [μg/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:

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

$$u_z = Bx^b$$

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 1-1 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 (2) și este aplicată pentru fiecare clasă:

$$(2) \quad \bar{C}(x, y, z) = \frac{Q_i}{2\pi u_h \sigma_y \sigma_z} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \left[\exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right] \exp\left[-\sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{V_{di}}{U_h} \int_0^x \frac{1}{\sigma_z(\xi)} \exp\left(-\frac{h^2}{2\sigma_z^2(\xi)}\right) d\xi\right]$$

1.4. 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);

1.4.1. Date de intrare surse punctuale:

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

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 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.

1.4.2. 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 strada 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 orașului 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.

2. LOCALIZAREA POLUĂRII

2.1. Informații generale

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 foarte compact.

În figura de mai jos se poate observa încadrarea municipiului Craiova în context supra teritorial.

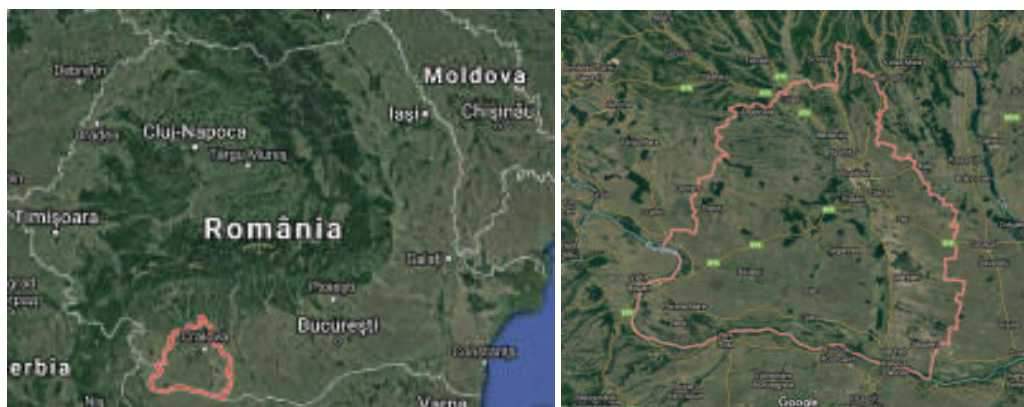


Figura 2-2 Încadrarea municipiul Craiova în context supra teritorial

În figura următoare se observă încadrarea municipiului Craiova în context local (conform harților GIS).



Figura 2-3 Încadrarea municipiului Craiova în context local

2.2. Geomorfologia zonei

Caracteristicile geomorfologice ale teritoriului municipiului Craiova rezidă în primul rând din localizarea orașului la contactul dintre două trepte de relief, Piemontul Getic și Câmpia Română, în culoarul larg al Jiului. Așezarea urbană s-a extins pe terasele Jiului ce se prezintă sub formă de amfiteatru în aval de confluența cu râul Amaradia. Zona se înfățișează ca un culoar depresionar extins, situat la contactul dintre Piemontul Oltețului și Piemontul Bălăciței, în nord și subunitatea Câmpiei Olteniei - Câmpia Romanașilor, în sud. Mai exact, componentele care converg spre limitele Craiovei sunt: Podișul Tesluiului – subdiviziune a Piemontului Oltețului în NE, Piemontul Bălăciței, în NV și V, iar în partea sud-estică Câmpul Leu Rotunda - subdiviziune a Câmpiei Romanașilor (Fig. 2.3).

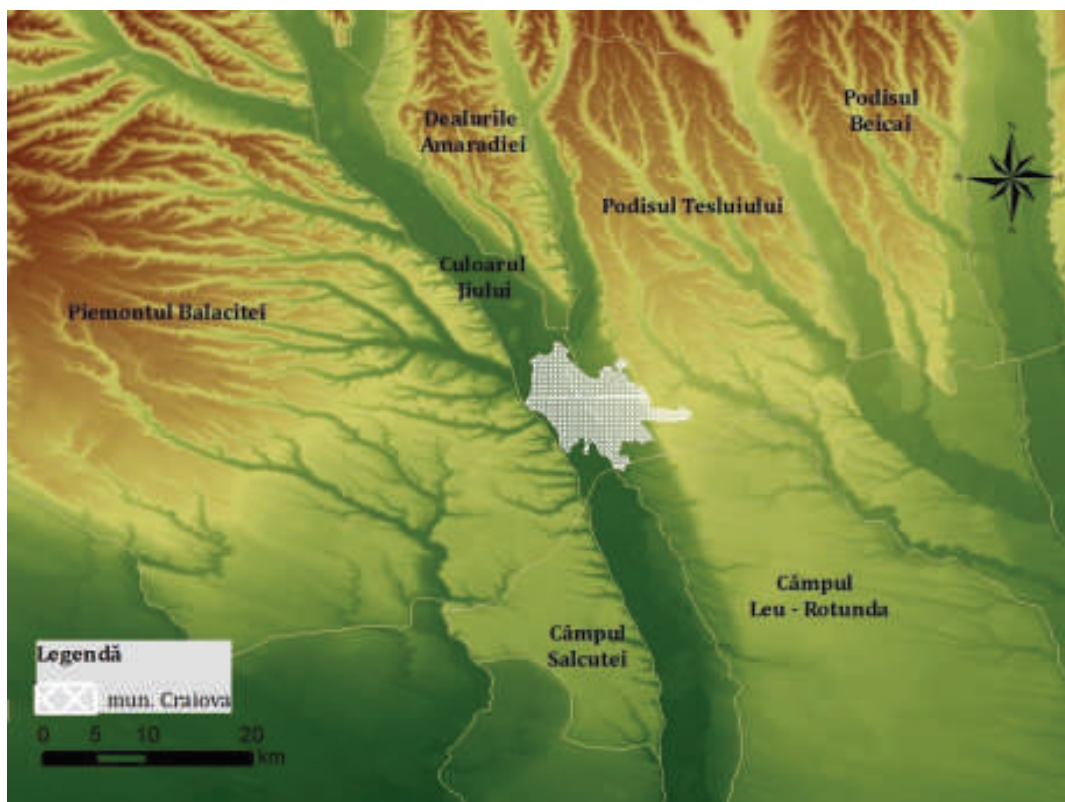


Figura 2-4 Localizarea municipiului Craiova

Situat în SV-ul României, în zona central-sudică a Regiunii de Dezvoltare Sud-Vest Oltenia, municipiul are în componență localitățile: Cernele, Făcăi, Izvorul Rece, Mofleni, Popoveni, Rovine, Șimnicu de Jos iar unitățile administrativ teritoriale limitrofe sunt comunele: Ișalnița și Șimnicu de Sus, în partea nordică, Ghercești în partea nord estică, Pielești în est, Cârcea în sud-est, Malu Mare și Podari în sud, Bucovăț în sud-vest și Breasta în vest. Mare parte din comunele vecine, împreună cu municipiul Craiova formează Zona Metropolitană Craiova, ce ocupă o suprafață de 1510,25 km², echivalentul a aproximativ 20,4 % din suprafața județului Dolj, reunind circa 56% din populația județului.

2.2.1. Particularități geologice și evoluția paleogeografică

Poziționarea geografică a municipiului Craiova o situează în domeniul vorlandului carpat, cuprins între Carpați și Balcani. În funcție de timpul în care s-a consolidat, domeniul precarpatic românesc include unități eoproterozoice, cadomiene și hercinic-chimerice, o parte din ele fiind acoperite de cuverturi sedimentare iar altele fiind supuse procesului de peneplenizare.

Formațiunea ce încadrează și zona Craiovei este reprezentată de Platforma Valahă, parte componentă a Platformei Moesice, ce este cuprinsă între Carpații Meridionali, Balcani și linia Peceneaga – Camena. Platforma Valahă este delimitată la nord-est de Falia Fierbinți (transmoesică), la nord și vest de Falia Pericarpatică și de Dunăre la sud. Stratigrafia Platformei Valahe presupune existența a două etaje: unul de fundament, soclul de vârstă cadomiană și cuvertura superioară sedimentară.

Fundamentul Platformei Valahe

Soclul Platformei Valahe a fost atins prin forajele realizate în zona de ridicare Dioști-Balș-Optași, alcătuirea soclului fiind una eterogenă, cuprinzând șisturi cristaline metamorfozate, șisturi cloritoase, șisturi cuarțoase-sericitoase prebaikaliene, cu intruziuni magmatice, identificate în apropiere de Caracal și de Slatina. Forajele efectuate în zona Leu-Balș-Optași au atins fundamentul la -1940 m (Priseaca) și -3715 m la Străjești (Ioneși, 1994). Rezultatul studiilor realizate de I. Gavăț, 1938, E. Vasilescu et al., 1956, I. Pătruț et al., 1961, citați de R. Stroe, arată ca fundamentul Platformei Valahe este puternic tectonizat, având o structură casantă. Compartimentarea în blocuri și mișcarea diferențiată pe care acestea a suportat-o, a transformat unele zone, printre care și zona Craiovei în grabene, care au funcționat ca arii de sedimentare.

Cuvertura sedimentară precuaternară

Cratonizarea produsă la sfârșitul ciclului cadomian a fost urmată de sedimentare începând din paleozoic iar tectonica ulterioară a creionat un sistem de falii și blocuri cu deplasare verticală diferențiată. Cuvertura sedimentară a Platformei Valahe este aproximată la 10.000 m, cu o grosime însă neuniformă datorată deplasării verticale diferențiate a blocurilor, atingând în unele puncte 23.000 m.

Rezultatele forajelor efectuate timp de mai multe decenii au condus la delimitarea a patru cicluri de sedimentare: (1) Cambrian mediu – Westphalian, (2) Permian – Triasic, (3) Juristic – Cretacic și (4) Badenian superior – Pleistocen.

Din ciclul Cambrian – Westphalian (Carbonifer) cele mai vechi depozite interceptate în apropierea Craiovei au fost cele ordovicene și siluriene, reprezentate de șisturi argiloase, șisturilor marnoase și puține calcare, peste care s-au depus calcare triasice. Depozite aparținând Carboniferului inferior au fost interceptate la Balș, între care se detașează calcare masive iar șisturi argiloase negricioase aparținând Carboniferului mediu, au fost interceptate la Răcari.

La sfârșitul Carboniferului a urmat o perioadă de exondare a Platformei Valahe, corespondentă fazei asturice a orogenezei hercinice, după care sedimentarea este reluată la sfârșitul Permianului.

Ciclul Permian – Triasic: În forajele de la Craiova, Permianul este reprezentat prin conglomerate grezoase iar Triasicul este alcătuit din gresii friabile, nisipuri, marne.

După o nouă perioadă de exondare, urmează al treilea ciclu major de sedimentare al cuverturii valahe: ciclul Juristic – Cretacic.

Juristicul mediu (Dogger) are dezvoltare completă în zonele Craiova – Balș – Oporelu și este alcătuit din depozite detritice, încheindu-se cu un orizont de dolomite și gresii calcaroase, iar Juristicul superior (Malmul) este reprezentat prin depozite preponderent calcaroase. Cretacicul este alcătuit din două orizonturi lito – stratigrafice: (i) Cretacicul inferior cu dolomite, calcare marnoase și marnocalcare; (ii) Cretacicul superior, ce cuprinde marne compacte negricioase, calcare cretoase cu numeroase brahiopode, echinide și briozoare.

Orogenza laramică de la sfârșitul Cretacicului a generat și o ridicare a Platformei Valahe, mare parte fiind exondată.

În intervalul Paleogen – Badenian, Platforma Valahă a evoluat ca uscat, perioadă ce a fost urmată de ultimul ciclu de sedimentare Badenian superior – Pleistocen, rezultat ca urmare a înaintării apelor dinspre avanfosa carpatică.

Se consideră aparținând Badenianului depozite de conglomerate ce apar pe aliniamentul Brădești – Melinești (la nord de Craiova) iar Sarmațianului gresii și marne ce depășesc pe aliniamentul Craiova – Lom grosimea de 1000 m. Meoțianul, cu un caracter transgresiv, se remarcă în zona Craiovei printr-o alternanță de marne și nisipuri, predominante fiind marnele. Ponțianul are grosimi de până la 800 m în zonele depresionare și la vest de Craiova, unde s-au diferențiat trei straturi: cel inferior constituit din marne nisipoase, peste care s-a suprapus un strat preponderent nisipos, urmat de un amestec de nisipuri și marne. În zona Craiovei, Dacianul este ultimul strat atins doar prin foraje și este reprezentat de marne și nisipuri fine, gălbui, micafero, cu puține intercalații.

Romanianul constituie ultimul etaj al Pliocenului, peste care se aștern discordant depozite ale diferiților termeni ai Cuaternarului. În dealul Bucovățului, situat pe dreapta Jiului, în fața cartierului craiovean Mofleni, se află un afloriment care a fost semnalat pentru prima dată în anul 1849, ce cuprinde o bogată faună de lamelibranhiate și gastropode. Aflorimentul a fost studiat de mai multe generații

de paleontologi și geologi și reprezintă asociația paleontologică de referință pentru etajul Romanian, cunoscută și sub denumirea de "orizontul cu unionizi sculptați" (Fig.2.4).



Figura 2-5 Afloriment Bucovăț

Depozite cuaternare

Depozitele cuaternare sunt cele care au modelat teritoriul pe care s-a dezvoltat orașul, factorii exogeni având rol principal în sedimentarea cuaternară, însă în aria de convergență de la Craiova un rol important l-au avut și factorii endogeni, prin prezența mișcărilor neotectonice.

După cum s-a precizat anterior, municipiul Craiova se află situat la intersecția a două trepte de relief, în spațiul de tranziție de la piemont la câmpie.

Spre sfârșitul Pliocenului se producea colmatarea lacului de la sud de Carpați și începea formarea piemontului, iar diferențierea față de ciclurile de sedimentare anterioare rezultă din faptul că regimul de sedimentare este acum unul continental,

determinat de înălțările puternice din zona Carpaților, evacuarea unor cantități uriașe de materiale detritice și depunerea lor sub forma unui piemont.

În analiza geomorfologică a Câmpiei Olteniei, realizată în 1957, P. Coteț distinge următoarele tipuri de depozite cuaternare în zona Craiovei: a) depozite aluvionare, formate din nisipuri puțin argiloase; b) depozite loessoide; c) depozite de dune eoliene, rezultat al vânturilor de vest și nord vest, dar și al rețelei hidrografice, nisipurile eoliene provenind în mare parte din nisipuri aluvionare; d) depozite proluviale și gravitaționale, primele regăsite la confluențele Jiului

Tectonica platformei în zona Craiovei

În ciclul cadomian, după detașarea părții vestice a Platformei Moesice, prin apariția Faliei Intramoesice, partea vestică a devenit un bazin instabil de sedimentare, care a fost afectat de numeroase procese tectonice.

Platforma a fost afectată de procese tectonice începând cu Paleozoicul inferior, care au generat un sistem de falii, într-o primă etapă orientate est – vest, urmate de alt sistem de falii orientate perpendicular. În zona pe care o analizăm, cele mai importante falii sunt Optași – Petrești, orientată pe direcție est – vest, și cele ale Jiului și Oltului, orientate nord – sud. Blocurile create de faliile reactivat în Paleozoic au generat zone cu deplasări diferite pe verticală, unele rezultând în arii depresionare, așa cum este Depresiunea Craiovei, altele în zone de ridicare, cum este ridicarea N. Craiova – Balș – Optași – Periș. Perioada de instabilitate tectonică a continuat în Platforma Valahă până la sfârșitul triasicului.

Mișcările neotectonice din timpul fazei Pasadena (Pleistocen Mediu) au reactivat ridicarea Balș – Optași, ce a avut ca rezultat schimbarea direcției de curgere a Jiului către sud și coborârea treptată către sud-vest, sculptând sistemul de terase doar pe partea stângă a Jiului.

2.2.2. Morfografia și morfometria culoarului Jiului

Extinderea teritorială a municipiului Craiova s-a materializat doar pe terasele de pe malul stâng al Jiului. Perimetrul delimitat are o lungime de 23 km și o lățime de 16 km (Fig.2.3). Parametrii morfometrici au fost analizați utilizând funcții ArcGIS, pe baza modelului digital de elevație furnizat de EEA (Agenția Europeană de Mediu),

completat cu date obținute prin digitizarea hărții topografice, a observațiilor și măsurătorilor realizate pe teren.

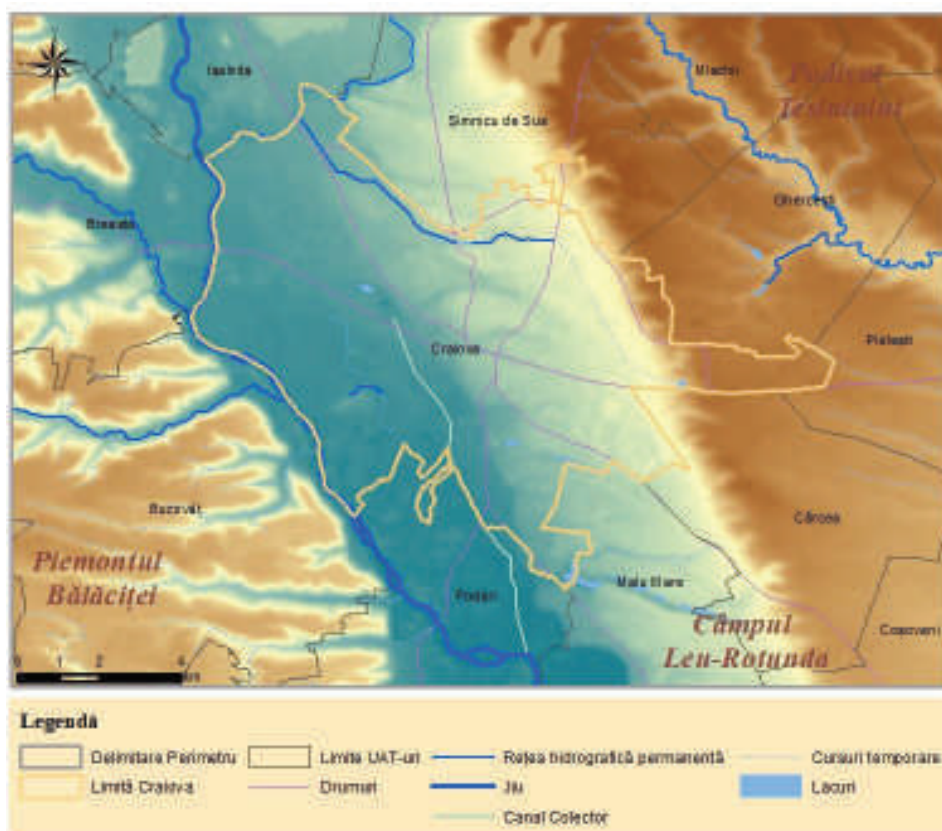


Figura 2-6 Delimitarea perimetrului analizat și a municipiului Craiova

Morfografia culoarului Jiului în arealul Craiovei

Municipiul Craiova este situat într-o zonă de convergență a râurilor ce străbat Piemonturile Oltețului și Bălăciței și confluează la limita nordică și de-a lungul limitei vestice a orașului. Zona de convergență evidențiază mișcarea de subsidență, iar dezvoltarea în opoziție a sistemului de terase ale Jiului comparativ cu cele ale Oltului evidențiază mișcarea de ridicare a blocului cuprins între cele două falii.

În amonte de confluența cu Amaradia, cursul Jiului suportă o ușoară schimbare a direcției spre vest, ce se accentuează la confluența cu Rasnic, după care revine la direcția generală NV-SE. De la Malu Mare (la S de Craiova) cursul suportă o nouă schimbare, îndreptându-se spre Dunăre pe o direcție predominant N-S.

Lățimea văii, incluzând și sistemul de terase, prezintă extinderea maximă în partea nordică, la confluențele cu Amaradia și Rasnic, versanți asimetrici, cel drept abrupt iar cel stâng extinzându-se în trepte.

Partea vestică a perimetrului delimitat, reprezentată de Piemontul Bălăciței, este caracterizată de paralelismul văilor bine evidențiate, cu orientare V-E, în concordanță cu înclinarea straturilor. Zona centrală a perimetrului este formată de lunca bine dezvoltată și de terasele Jiului, acest sector fiind cel mai intens transformat antropoc iar estul perimetrului aparține Podișului Teslului, traversat de râul Teslui pe direcție NV-SE și prezentând o fragmentare mai redusă, intrerfluvii plane și caracteristici tipice de platformă.

Hipsometria

Harta hipsometrică absolută a sectorului analizat (Fig. 2.6) și profilele transversale (Fig.2.7) 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.

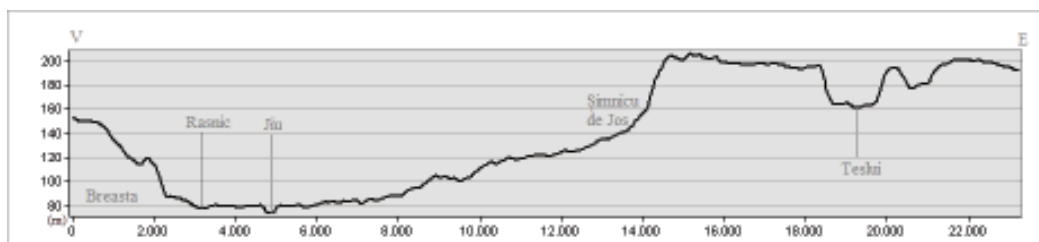


Figura 2-7 Harta hipsometrică

Densitatea fragmentării reliefului

Fragmentarea orizontală a reliefului arată gradul de discontinuitate rezultat al acțiunii agenților modelatori și se calculează ca raport al lungimii totale a formelor de relief negative rezultate prin eroziune (inclusiv cele rezultate în urma acțiunilor antropice) și unitatea de suprafață analizată.

Harta densității fragmentării reliefului s-a realizat în ArcGIS, utilizând metoda cartogramelor, iar valorile obținute au fost clasificate în 4 clase valorice (0.0 – 1.0 / 1.1 – 2.0 / 2.1 – 3.0 / 3.1 – 3.5 km/km²) - Fig. 2.8.



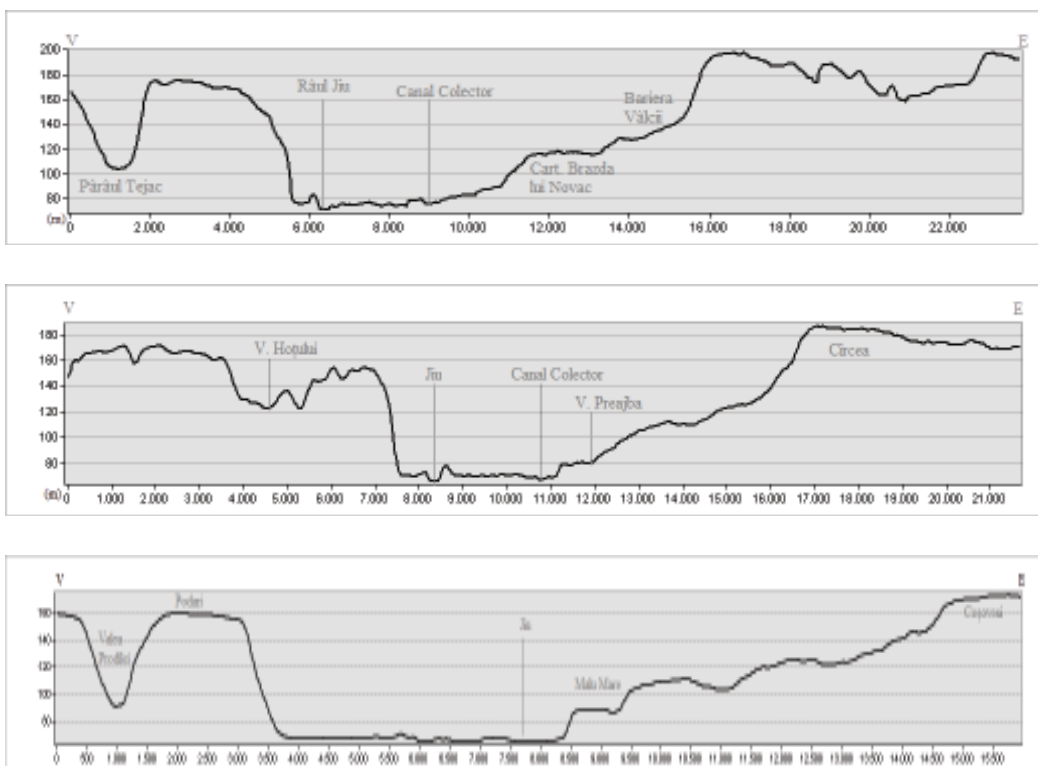


Figura 2-8 Succesiune de profile transversale

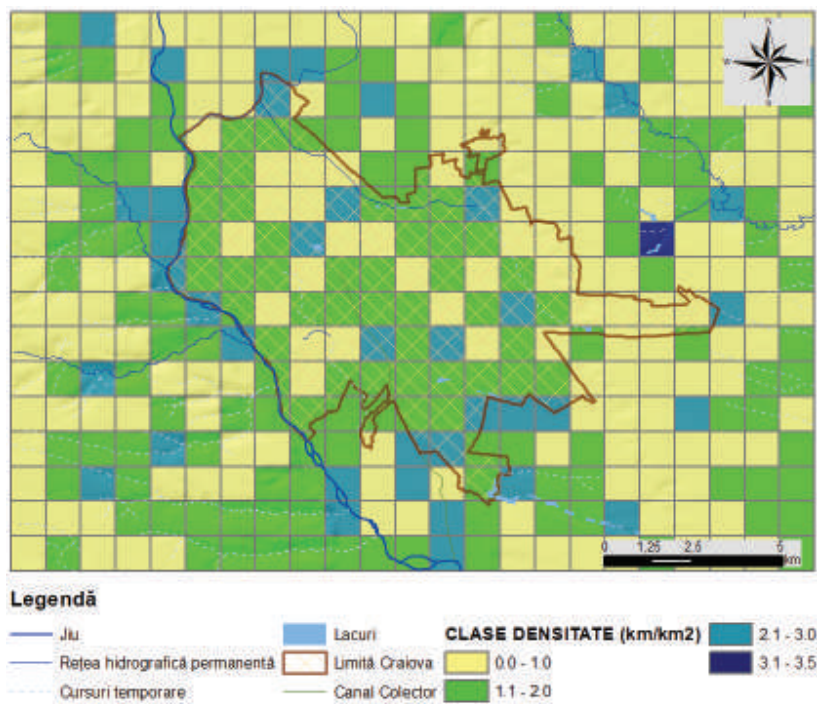


Figura 2-9 Harta densității fragmentării reliefului

Valoarea maximă a densității fragmentării reliefului apare punctual în afara teritoriului municipiului Craiova, în aria Bălții Ghercești spre care converg pâraiele din zonă; valori mari ale densității fragmentării, cuprinse între 2,1 – 3,0 km/km², se înregistrează în zonele de confluență ale Jiului cu afluenții de pe partea dreaptă, în jurul zonei lacustre de pe Valea Fetei, în zona de confluență Amaradia – Valea Mănăstirii, precum și în jurul Bălții Craiovița. Pe teritoriul municipiului, valori intermediare ale densității fragmentării reliefului, de 1,1 - 2,0 km/km², sunt înregistrate în lunca Jiului, traversată de un sistem de canale, create pentru desecarea fostelor bălți.

Zona cu cea mai redusă fragmentare orizontală, sub 1 km/km² apare în partea de platformă a Podișului Tesluiului, în exteriorul municipiului Craiova, ceea ce creează premisele unui teren pretabil extinderii urbane în partea nord – estică.

Din analiza cantitativă a datelor rezultă ca 50% din suprafață prezintă valori ale densității mai mici de 1 km/km², aproximativ 40 % se încadrează în valori cuprinse în intervalul 1.1 - 2.0 km/ km² și doar aproximativ 10 % din teritoriu prezintă densități ale fragmentării peste 2 km/km².

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 (°), 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, și factorul uman intervenind în zonele urbane, prin ramblee, taluzuri sau terasarea versanților.

Analiza hărții pantelor (Fig. 2.9) conduce la concluzia că cea mai mare parte a suprafeței municipiului Craiova prezintă o declivitate foarte redusă, sub 3°, prezentând o pretabilitate deosebită, din acest punct de vedere, pentru construcții și infrastructura urbană. Ariile mai puțin favorabile sunt reprezentate de versantul Piemontului Oltețului, cu pante de 7 - 11°. În opoziție cu malul stâng al Jiului, versantul drept, lipsit de terase, prezintă o declivitate cuprinsă între 10° - 30°, fiind predispus alunecărilor de teren și eroziunii laterale a Jiului.

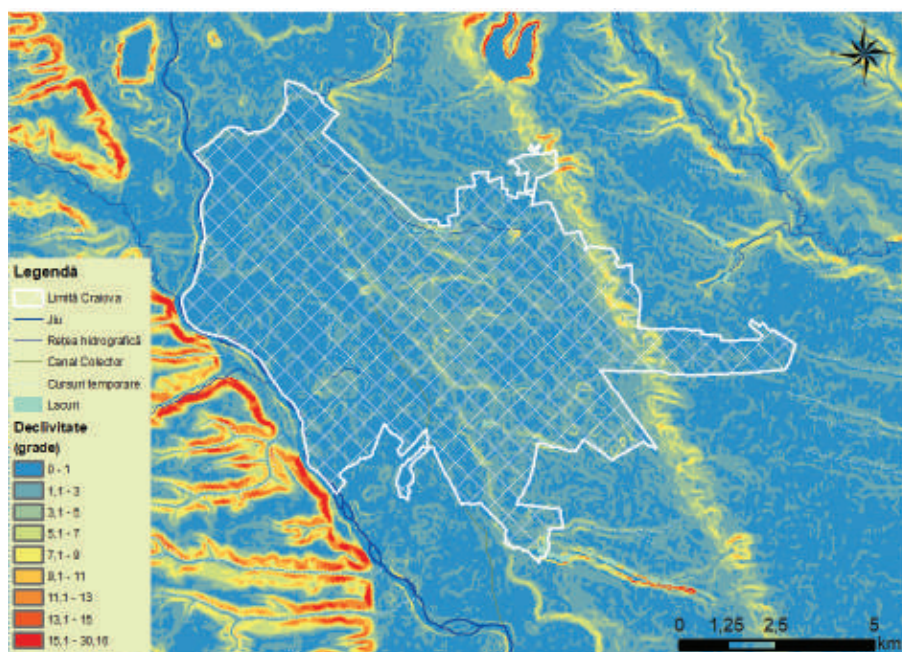


Figura 2-10 Harta declivității

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 $>3^\circ$ (Fig. 2.10).

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.

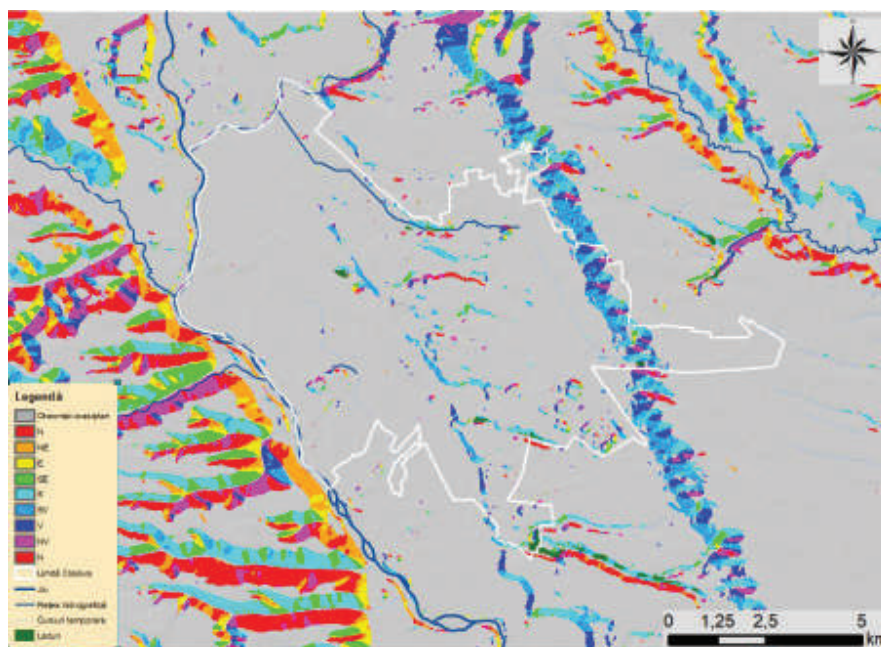


Figura 2-11 Expoziția versanților cu declivitate mai mare de 3°

2.2.3. Problematika teraselor Jiului în aria Craiovei

Mascate de dunele de nisip aduse de vânturi predominant din malul vestic, terasele Jiului, formate cu precădere pe partea stângă, au suscit interesul mai multor generații de cercetători. În aria Craiovei, terasele au fost descrise de mai mulți autori însă rezultatele acestor studii sunt fie neclare, fie discordante.

Vom reaminti, pe scurt, concluziile cercetărilor anterioare legate de numărul și delimitarea teraselor Jiului, dar și rezultatele obținute de noi în această privință.

În 1957, Coteș, P., identifica cinci terase formate de Jiu, pe care le-a denumit în funcție de localitatea în care terasa prezenta extinderea maximă sau de localitatea pe care a considerat-o tipică: Rojiștea (5 – 12 m), Malu Mare (15-22 m), Bîrza sau Giorocul Mare (30 – 40 m), Șimnic (60 – 40 m) și Cîrcea, identificată doar punctual, sub formă de umeri.

În 1968, în Nota Explicativă a Hărții Geologice – Foaia Craiova, Mihăilă, Patrulius & Giurgea, menționau 4 niveluri de terasă ale Jiului în aria Craiovei, numite: terasa joasă (5 – 10 m), terasa inferioară (20-25 m), terasa superioară (30-35 m) și terasa înaltă (45-50 m) (Mihăilă et al., 1968).

Un an mai târziu (1969), Al. Roșu, citat de Stroe (2003), descria două terase ale Jiului în zona Craiovei: Terasa de 5 – 10 m și Terasa de 35-40 m.

T. Brandrabur, citat de Savin, 1990, descria în lucrările din 1968 și 1971 cinci trepte de terasă, pe care le numea și le data însă diferit față de Coteț: (1) Terasa Ghindeni (70 – 90m); (2) Terasa Șimnic (50 – 60 m); (3) terasa Bîrza sau Georocul Mare (30 – 35 m); (4) Terasa Malu Mare (15-22 m); (5) Terasa Teascu (Savin, 1990).

Colectivul de autori ai seriei ”Craiova, pagini de istorie”, în volumul I, ”Alimentarea cu apă” menționau următoarele terase în zona Craiovei: (1) Terasa veche (50 – 60 m), (2) Terasa înaltă (45-50 m), (3) Terasa superioară (30 – 35 m), (4) Terasa inferioară (20 – 25 m); (5) Terasa joasă (5 – 10 m) (Nicolaescu et al., 1997).

R. Stroe, 2003, identifica opt niveluri de terasă ale Jiului la nord de Filiași, dispuse fragmentar: Terasa I (6 – 10 m), considerată de fapt un glacis de luncă; Terasa a II-a (10-25 m), cu cea mai mare extindere în zona Cernele - Craiovița; Terasa a III-a (35-40 m și 15-20 m datorită deformării de subsidență), considerată terasa reper, se desfășura la Craiova pe aliniamentul cartierelor Calea Severinului, Grădina Botanică, Casa Băniei, Parcul Romanescu; Terasa a IV-a (30-40 m), vizibilă la Craiova cu o frunte abruptă spre Amaradia; Terasa a V-a (altitudine relativă normală 67-75 m și 50-65 m în zonele de subsidență), cea mai extinsă treaptă din amfiteatrul teraselor Jiului de la Craiova, pe care erau așezate cartierele: Bariera Vâlcii, Brazda lui Novac, Gherceștii Noi, Bordeiu; Terasa a VI-a (70-80 m), o identifica doar în zona Filiași, Terasa a VII-a (95 m) doar în zona localității Florești, iar Terasa a VIII-a o echivala unor nivele în rocă nedefinite tectonic (Stroe, 2003).

Delimitarea teraselor Jiului în aria Craiovei pe baza atributelor topografice și prin metode semi-automate

Autorii studiilor anterioare prezentau un număr variat de terase în zona Craiovei, între 2 și 5, în funcție de autor, însă concluzia cercetărilor mixte este că în perimetrul Craiovei se păstrează 3 trepte de terasă, care sunt reprezentate grafic în Fig. 2.11.

(1) Pe terasa T1 sunt așezate: cartierul Izvorul Rece, Craiovița Nouă, Grădina Botanică, Biserica Sfântul Dumitru, Casa Băniei, Parcul Nicolae Romanescu, cartierul Făcăi;

(2) Terasa T2, cu altitudine relativă 35 – 40 m, este caracterizată de prezența mai multor foste văi torențiale, ce își aveau originea la contactul cu terasa T3, pe această terasă fiind poziționate: cartierul Brazda lui Novac, Calea București – Centru, Universitatea din Craiova, Parcul Pușkin, localitatea Preajba;

(3) Terasa T3 (45 – 60 m), se desfășoară ca o fâșie continuă, spre sudul perimetrului delimitat de noi prezentând extinderea maximă. Cuprinde zone aparținând Șimnicului de Sus și de Jos, cartierul Bariera Vâlcii, Stația CFR Craiova, Platforma Ford.

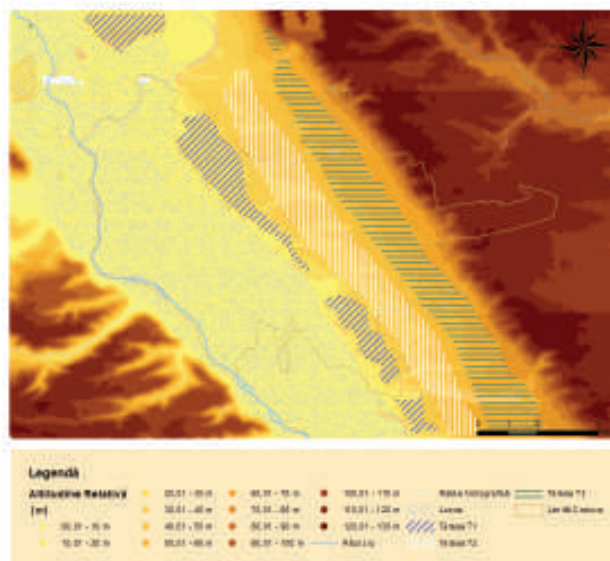


Figura 2-12 Harta teraselor Jiului în aria Craiovei

Pentru delimitarea teraselor în zona Craiovei au fost aplicate și metodele automate și semiautomate de delimitarea a teraselor fluviale propuse de Stout & Belmont (2014) și F. Clubb et al. (2017).

2.3. 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 lucii 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 fântâniei 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 antropice 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 Șarpeului**.

2.4. Spațiile verzi ale municipiului Craiova

Conform *P.U.G Craiova* și conform *Studiu de fundamentare pentru P.A.T.Z- Zona Metropolitană Craiova- Studiu de mediu 2 la nivelul anului 2015* avem următoarele date legate de spațiile verzi ale municipiului.

Bilanțul teritorial al verdei urban existente în municipiul Craiova, scoate în evidență ponderea mare a spațiilor verzi din cartiere (285 ha), aproximativ 41% din suprafața totală a spațiilor verzi amenajate, urmate de parcurile municipale cu 36% (cca. 243 ha), doar 6% (cca. 38 ha) grădini publice, restul de 17% înglobând alte categorii de spații verzi.

Cea mai mare parte a acestor spații se află către periferia orașului, în zona centrală existând doar câteva grădini publice de mici dimensiuni. În ultimii ani a fost construit în zona centrală a orașului doar un singur parc – Parcul Teatrului Național. Mai mult, suprafața altor parcuri s-a redus constant, începând din anii 70, cum este Parcul Crizantemelor în urma construirii unui mini cartier de vile.

Parcurile existente la nivelul Municipiului Craiova sunt:

1. Parcul Romanescu

Este unul dintre obiectivele emblematice al Craiovei formând un ansamblu complex desfășurat pe mai mult de 96 ha, inaugurat în februarie 1903 și considerat unul dintre cele mai reprezentative monumente de artă peisageră din România. Este amplasat în zona de sud a Craiovei la capătul străzii centrale a orașului – calea Unirii, în cartierul 1 Mai și este considerat printre cele mai valoroase monumente de arhitectură peisageră a țării. În trecut, i se spunea Parcul Bibescu deoarece a fost

amenajat pe pământurile familiei Bibescu, renumită în perioada de la mijlocul secolului al XIX-lea atât prin potențialul economic dar și prin inițiativele edilitare la nivelul orașului. Parcul Romanescu poartă numele realizatorului său într-o manieră modernă și complexă, reorganizat între anii 1900-1903 după proiectul arhitectului peisagist francez Eduard Redont, proiect premiat cu medalia de aur la Expoziția Internațională de la Paris, în anul 1900. Este unul din cele mai mari și mai frumoase parcuri din țară ocupând o suprafață de 100 ha din care, 96 ha de plantații, 4 ha luciul de apă al lacurilor, un hipodrom, un velodrom, drumuri și alei pe o întindere de 35 km, monumente de artă, o sală de expoziții și o bibliotecă, unități de servire a publicului, debarcader și un punct zoologic. Pe lângă construcțiile îndrăznețe care asigură un cadru romantic special (un castel, imitații de stânci, podețe etc.), se detașează podul suspendat peste pârâul în cascade care traversează parcul, într-o arhitectură aparte sub supravegherea savantului Gogu Constantinescu. Valoarea deosebită a decorului este dată de un număr foarte mare de exemplare de arbori și arbuști ornamentali aduși din mai multe continente și aclimatizate la latitudinea orașului Craiova, unele fiind întâlnite destul de rar la noi în țară și chiar pe continentul european.

2. Parcul Lunca Jiului

Parcul Lunca Jiului se remarcă prin potențialul peisagistic forestier completat, pentru vizitare și agrement, cu drumuri, alei, terenuri sportive, camping, opere de artă sculpturale. Parcul Lunca Jiului se întinde pe o suprafață de 150 ha cu o mare biodiversitate în care drumurile și aleile asfaltate ocupă 5% din întreaga suprafață. Speciile de arbori impunători sunt reprezentate de stejar, cer, gârniță, carpen, ulm de câmp, platan, arin negru, asociații cu specii de arbuști (cornul, sângerul, păducelul, socul). În parc se află o pepinieră silvică, o bază sportivă, teren de joacă pentru copii, lucrări de artă, un restaurant care nu mai funcționează în prezent și la fel, un camping cu căsuțe.

3. Parcul Sf. Dumitru (Grădina Băniei)

Este un exemplu de integrare a unor obiective aparținând sit-ului istoric al Craiovei (Casa Băniei, Catedrala Mitropolitană Sf. Dumitru) într-un ansamblu cu spațiu verde amenajat sub forma unei grădini publice pe 23 800 mp. În cadrul acestuia se remarcă și spațiul cu trandafiri, precum și grupul statuar al fraților Buzești.

4. Grădina Unirii

(English Park), evidențiază modalitatea de armonizare, pe un areal limitat, patricularic a unui ansamblu emblematic de clădiri ale Craiovei (Primăria, Prefectura ș.a.), cu o combinație reușită cu linii riguroase cuprinzând plante ornamentale, arbuști și copaci înglobând statuia domnitorului Al. I. Cuza și arteziana. Ocupă o suprafață de 4670 mp și este amplasată în centrul orașului, în față clădirii unde funcționează Primăria Craiova. Grădina Unirii poartă acest nume pentru că locul respectiv 26 Studiu care va sta la baza evaluărilor de mediu pentru PUG amintește de importante evenimente petrecute în 1857 la Craiova și pentru că întreg spațiul este dominat de impunătoarea statuie a domnitorului Alexandru Ioan Cuza (sculptor Raffaello Romanelli). Grădina a mai purtat și alte nume dar cel mai frecvent este English Park deoarece amintește de modelul scuarurilor londoneze. Cuprinde arbori și arbuști decorativi și covorul speciilor de flori care sunt schimbate periodic în funcție de perioada de înflorire.

5. Parcul Teatrului Național

Se detașează prin soluția dezvoltării în trepte, valorificând versantul scurt cu expoziție nordică, prin alei, bascheți, grupări de arbori și arbuști, statui și grupuri statuare, integrat ansamblului format din clădirea Universității și Teatrul Național dând o notă de armonie peisajului urban prin modul de amenajare și componenta speciilor vegetale de arbori și arbuști ornamentali care se evidențiază în toate sezoanele.

6. Grădina Botanică

Amplasată în nord-vestul părții centrale a Craiovei a fost concepută de arhitectul peisagist francez Eduard Redont încă din primii ani ai secolului al XX-lea ca o mică replică pentru ceea ce era Parcul Romanescu din sudul orașului. Grădina Botanică din Craiova se află pe locul patru în țară după Cluj Napoca, București, Iași, Grădina Botanică din Craiova. Desfășurată pe 16 ha ea cuprinde următoarele sectoare: Sectorul „Sistematica plantelor”, Sectorul „Regiunile biogeografice ale globului” (flora globului), Sectorul „Plante cultivate” Sectorul „Provinciile floristice ale României, „Fitogeografia Olteniei, Sectorul „Sere” ce cuprinde serele propriu-zise în suprafață de aproximativ 750 mp cuprinzând o colecție de peste 900 de specii exotice cu valoare științifică și decorativă, Sectorul „Pepinieră”, „Rosariul” sau sectorul

„Grădina cu trandafiri”, „Sectorul ornamental, „Herbarul Alexandru Buia” ce poartă numele ctitorului grădinii botanice – prof.dr. Al. Buia, fiind compus din peste 15000 coli determinate (specii de plante puse la herbar în format A3 cu denumirea populară și științifică), „Muzeul” cuprinzând mostre de semințe, planșe, grafice, postere ilustrative și colecția de cataloage editate de grădina botanică de la înființare până în prezent.

7. Parcul Crizantemelor

Este situat în partea de sud-est a orașului într-un cartier mai liniștit ornat cu arbori și arbuști decorativi asemănători celor din aria municipiului. În centrul parcului se află un bust ridicat în memoria poetului Traian Demetrescu.

8. Grădina Trandafirilor sau Grădina Frații Buzești

Inițial, a fost numită Grădina Băniei datorită amplasării în vatra veche a Craiovei, unde sunt așezate Casa Băniei și catedrala Sfântul Dumitru.

9. Grădina Mihai Bravu

Este situată în fața Facultății de Agronomie și a Tribunalului Județean Dolj (fostă casă a boierului Glogoveanu). În fața parcului se află statuia lui Tudor Vladimirescu iar în interior un bust al lui Nicolae Titulescu, diplomat și om politic de importanță europeană. Grădina este alcătuită din aceeași structură de arbori și arbuști ornamentali plantați și în alte spații verzi din aria orașului: pini, molizi, arțari americani, ulmul de munte, castanul porcesc, frasin, molid argintiu, tuia, tisa, garduri vii din lemnul câinelui.

10. Parcul 1 Mai

Se află în partea de sud sud-vest a orașului, amenajată pe o suprafață de 3,2 ha cu plantarea de arbori (stejari, tei, castani, platani, pini) și specii de arbuști. Aici s-a construit în anul 1977 cu prilejul anului Centenarului Independenței, Monumentul Independenței operă a sculptorului Emil Mereanu.

11. Parcul Hanul Doctorului

Se află situat în partea de est a orașului cu acces la drumul E576 dinspre București. În anii 1980 bazinul hidrografic al pâ râului Valea Hanul Doctorului de 2,4

km² și lung de 800 m a fost transformat într-un frumos parc cu alei pietonale, un complex hotelier, ștrand și camping. Cursul pârâului a fost amenajat în cinci mici acumulări de apă devenite ștranduri iar în aval, în trei mici acumulări în spatele unor diguri din pământ. Structura întregului parc sub formă de trepte frumos individualizate prin diguri și luciuri de apă însumează o mare varietate de specii de arbori și arbuști armonizați în covorul ierbaceu la fel de diversificat.

12. Parcul Craiovița

Se află în partea de vest a orașului și cuprinde în perimetrul său vechea Baltă Craiovița, restrânsă în dimensiunile ei de astăzi de repetate lucrări de asanare, îndiguire și canalizare coordonate de Primăria Craiova. Parcul se află în curs de amenajare pentru a se realiza zone de agrement și sport nautic.

13. Parcul Cornițoiu.

Se află în partea de nord a orașului și este în curs de definitivare. Suprafața sa de 44995,12 mp se suprapune peste valea mlăștinoasă a pârâului Cornițoiu care își are izvoarele la contactul morfologic între terasa înaltă și cea superioară. Încă din anul 1987 s-au realizat lucrări de canalizare a pârâului, desecarea mlaștinilor și plantări de arbuști și arbori ornamentali și gazon.

2.5. Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării

Municipiul Craiova are o suprafață de 81 km².

Conform recensământului efectuat în 2011, populația municipiului Craiova se ridică la 269.506 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 302.601 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (89,49%), cu o minoritate de romi (1,96%). Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (91,03%).

Densitatea populației (locuitori/km²) este de 3310.

Dinamica populației

În mediul urban, omul este creatorul peisajului, determinând expansiunea permanentă a antropizării terenului natural, în funcție de necesități ce sunt proporționale, în primul rând, cu dinamica populației.

În înregistrările din anul 1735, Craiova număra aproximativ 4000 de locuitori iar dinamica secolelor următoare arată o creștere fulminantă, ce atingea 194.235 locuitori în anul 1974, creșterea exponențială de după anii 1960 fiind explicată prin aplicarea Decretului nr.779/1966, dar și industrializării intense a orașului, ce a antrenat deplasarea persoanele din mediul rural către oraș.

Datele furnizate de Institutul Național de Statistică ne arată o dinamică ascendentă și în prima parte a intervalului 1992 - 2018, Craiova ajungând la un maxim de 314.918 locuitori la 1 ianuarie 2002, după care scăderea este constantă până în prezent, la începutul anului 2019 înregistrând-se 301.269 locuitori.

După datele INSSE, evoluția populației din municipiul Craiova este prezentată în figura următoare.

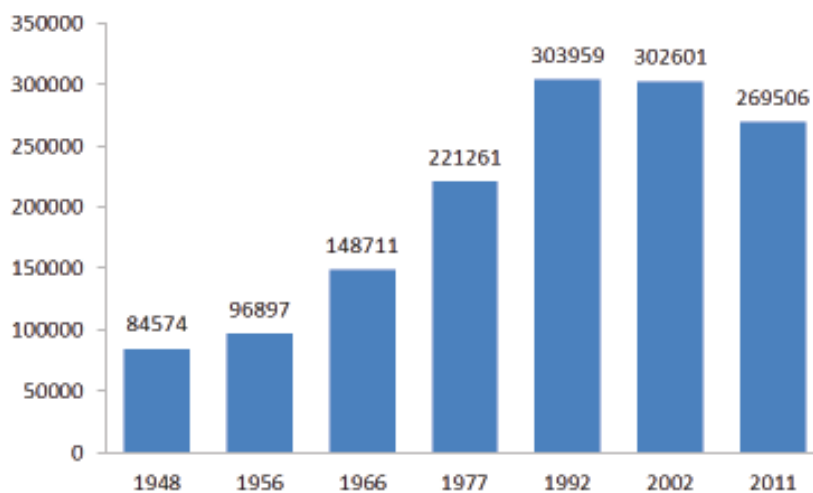


Figura 2-13 Evoluția populației în municipiul Craiova

2.6. 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 carpat, 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 marii

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

2.6.1. 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 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.

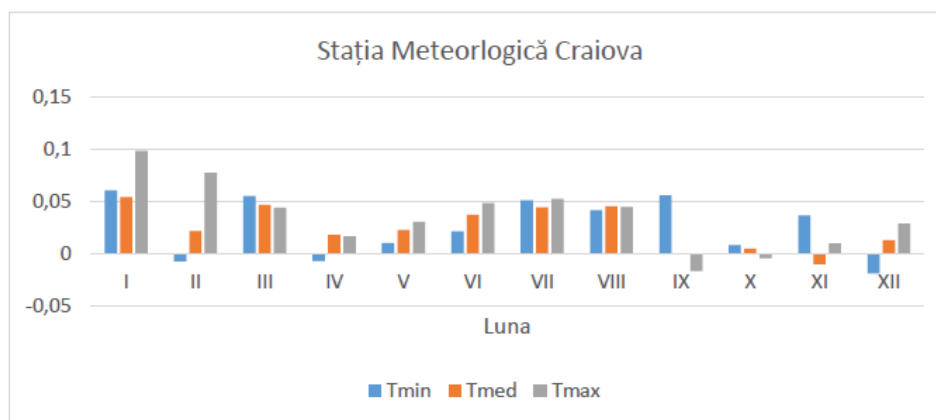


Figura 2-14 Variația coeficienților de creștere a valorilor minime, medii și maxime lunare de temperatură la Craiova

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 mica.

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.

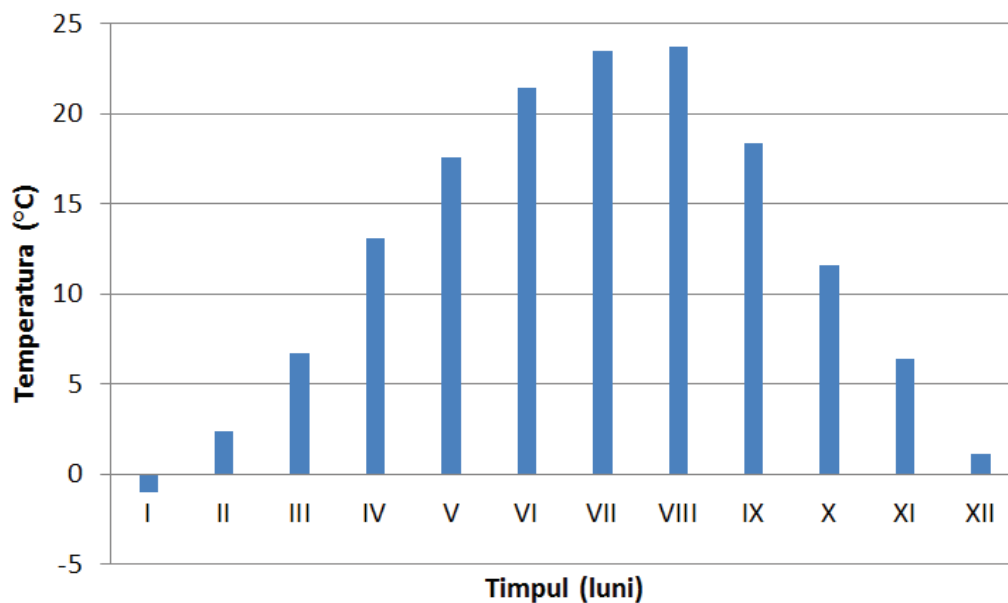


Figura 2-15 Temperatura medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova

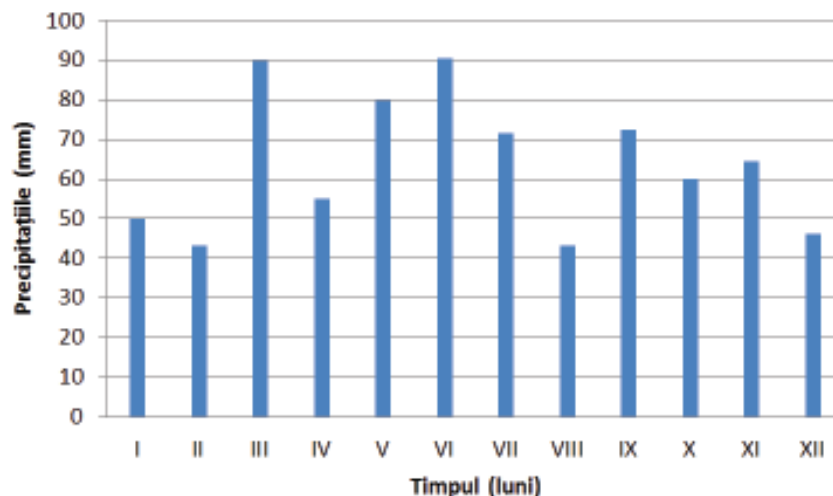
2.6.2. Precipitațiile medii multianuale

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 pulberi în suspensie și scăderea concentrațiilor de SO₂. Din analiza datelor privind precipitațiile atmosferice, în perioada 2013 – 2019, la stația meteorologica 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 2-16 Precipitațiile medii multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova**

2.6.3. 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, maximum 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

2.6.4. 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. 2.15).

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%, (Figura 2.5). 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.

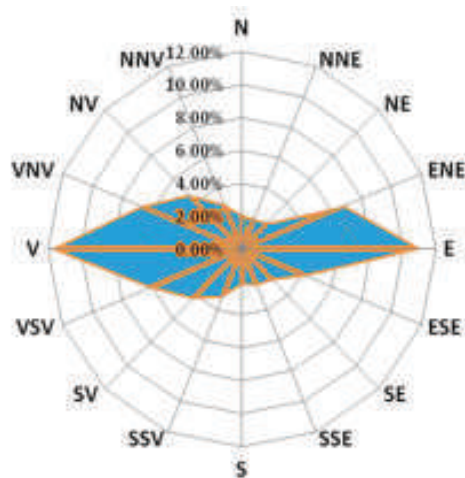


Figura 2-17 Frecvența vântului, în funcție de direcție (%) în municipiul Craiova

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)

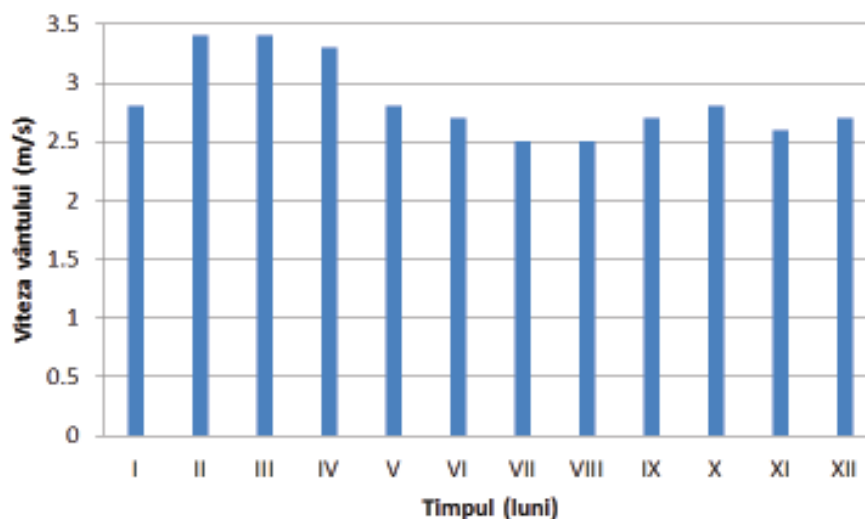
Stația meteo	Frecvența vântului																
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSV	SV	VSV	V	VNV	NV	NNV	calm
Craiova	2,1	2	2,3	6,9	11,1	4,3	2,7	2,4	2,2	3,2	4,3	6,2	11,8	6,8	4,7	3	24

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 2.5 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 2-18 Variația vitezei medii lunare (m/s) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)**

2.6.5. Umezeala relativă

Umezeala sau umiditatea relativă a aerului este definită prin conținutul în vapori de apă existenți la un moment dat în atmosferă. Umezeala relativă este un parametru climatic important care favorizează creșterea concentrației diferitelor

substanțe de impurificare a aerului urban, fie 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 umezeala 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, maximul umezelii relative este atins în luna ianuarie, în timp ce valorile minime se regăsesc în luna august (figura 2.17).

Tabelul 2-7 Umezeala 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

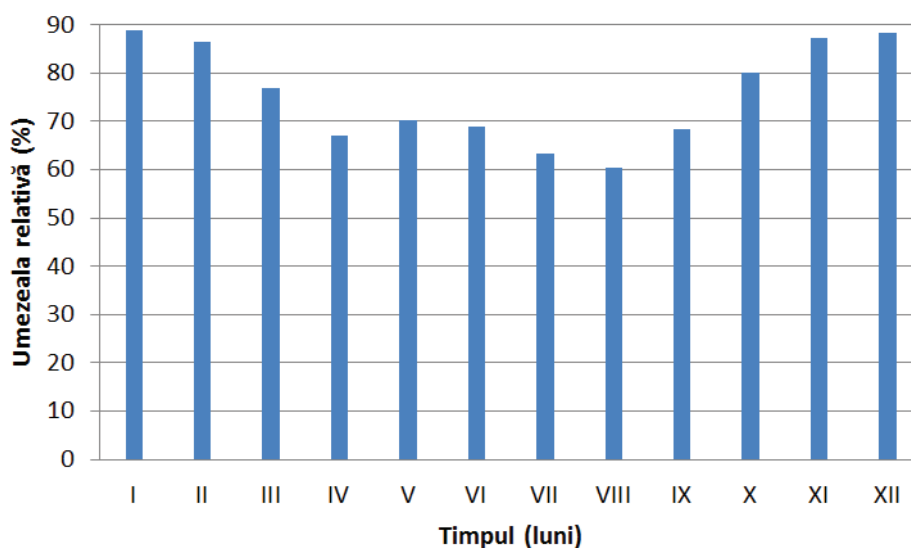


Figura 2-19 Variația umezelii relative lunare % la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)

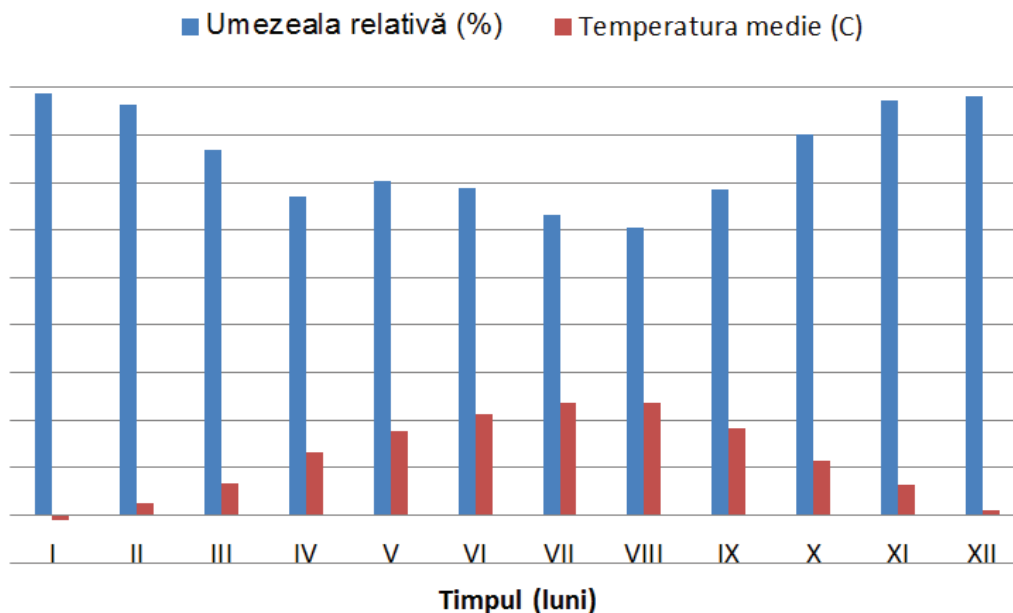


Figura 2-20 Variația temperaturilor medii și a umezelii relative lunare la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)

2.6.6. 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.

2.6.7. Nebulozitatea

Aflată în directă legătură cu durata de strălucire a Soarelui, nebulozitatea influențează, de asemenea, poluarea atmosferică. În cazul unei nebulozități joase există o adăugare 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 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. Nebulozitatea atmosferică influențează

repartiția și regimul celorlalte elemente climatice, cum ar fi: bilanțul radiativ și termic, umezeala relativă a aerului, precipitațiile atmosferice, etc.

Tabelul 2-8 Nebulozitatea - medii lunare și anuale (zecimi) în municipiul 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 ianuarie-februarie, iar cea mai mică în lunile iulie-august (tabelul nr. 11). Aceasta favorizează valori destul de mari ale umezelii atmosferice (peste 70% anual).

2.6.8. Presiunea atmosferică

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

În decursul anului, cea mai mare valoare medie a presiunii atmosferice se înregistrează în lunile decembrie, atunci când valorile temperaturilor medii multianuale sunt cele mai scăzute.

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

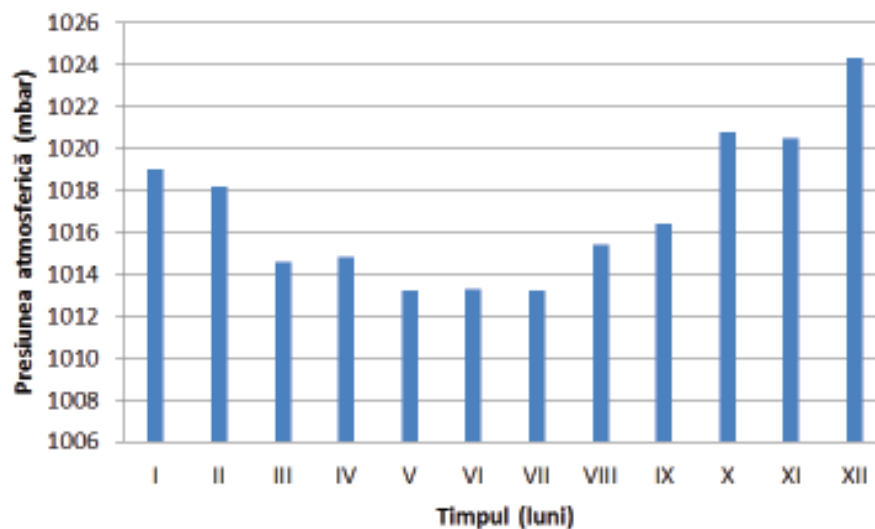


Figura 2-21 Variația presiunii atmosferice (mbar) la stațiameteorologică Craiova (2013 - 2019)

2.6.9. Particularități climatice urbane

Pe lângă aspectele climatice generate de poziționarea Craiovei la contactul dintre piemont și câmpie, în caracterizarea climatică a municipiului 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 Lipscani, 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 $8,66^{\circ}\text{C}$ în cazul străzilor și $3,11^{\circ}\text{C}$ 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, oraș situat 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.

2.7. 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.

Poluarea constă în contaminarea mediului cu materiale care pot influența negativ funcția naturală a ecosistemelor și care sunt dăunătoare sănătății.

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

Zonele sensibile sunt acelea în care densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie este mai mare, în principal

- zonele locuite riverane drumurilor intens 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 intensitate potențial ridicată cum ar fi: instalații mari de ardere (CET)

2.8. Stațiile de monitorizare a calității aerului

2.8.1. Informații generale despre stațiile de monitorizare

Sistemul de monitorizare permite autorităților locale pentru protecția mediului:

- să evalueze, să cunoască și să informeze în permanență publicul, alte autorități și instituții interesate, despre calitatea aerului;
- să ia, în timp util, măsuri prompte pentru diminuarea sau eliminarea episoadelor de poluare;

- să prevină poluările accidentale;
- să avertizeze și să protejeze populația în caz de urgență.

Poluanții monitorizați, metodele de măsurare, valorile limită, pragurile de alertă și de informare și criteriile de amplasare a punctelor de monitorizare sunt stabilite de legislația națională privind protecția atmosferei și sunt conforme cerințelor prevăzute de reglementările europene.

În prezent Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA) efectuează măsurători continue de dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), monoxid de carbon (CO), ozon (O₃), particule în suspensie (PM₁₀ și PM_{2.5}), benzen (C₆H₆), plumb (Pb). Calitatea aerului în fiecare stație este reprezentată prin indici de calitate sugestivi, stabiliți pe baza valorilor concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici măsurăți.

În prezent în România sunt amplasate 142 stații de monitorizare continuă a calității aerului, dotate cu echipamente automate pentru măsurarea concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici. RNMCA cuprinde 41 de centre locale, care colectează și transmit panourilor de informare a publicului datele furnizate de stații, iar după validarea primară le transmit spre certificare Laboratorului National de Referință pentru Calitatea Aerului (LNRCA) din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului.

O stație de monitorizare furnizează date de calitatea aerului care sunt reprezentative pentru o anumită arie în jurul stației. Aria în care concentrația nu diferă de concentrația măsurată la stație mai mult decât cu o "cantitate specifică" (+/- 20%) care se numește "arie de reprezentativitate".

Stațiile de monitorizare a calității aerului sunt de mai multe tipuri:

- **stație de tip trafic**, evaluează influența traficului asupra calității aerului. Raza ariei de reprezentativitate este de 10 - 100 m. Poluanții monitorizați sunt: dioxid de sulf, oxizi de azot, monoxid de carbon, ozon, compuși organici volatili și pulberi în suspensie.

- **stație de tip industrial**, evaluează influența activităților industriale asupra calității aerului. Raza ariei de reprezentativitate este de 100 m – 1 km. Poluanții monitorizați sunt: dioxid de sulf, oxizi de azot, monoxid de carbon, ozon, compuși organici volatili, pulberi în suspensie și parametrii meteo (direcția vântului, presiune, temperatură, radiația solară, umiditate relativă, precipitații).

- **stație de tip urban și suburban**, evaluează influența așezărilor umane asupra calității aerului. Raza ariei de reprezentativitate este de 1-5 km. Poluanții monitorizați sunt aceiași cu poluanții monitorizați de stația de tip industrial.

- **stație de tip regional**, este stație de referință pentru evaluarea calității aerului. Raza ariei de reprezentativitate este de 200-500 km. Poluanții monitorizați sunt aceiași cu cei monitorizați de stațiile urbane.

- **stație de tip EMEP**, monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontalier la mare distanță. Sunt amplasate în zona montană la altitudine medie.

Cele 142 de stații de monitorizare sunt structurate astfel:

- 24 stații de tip trafic;
- 57 stații de tip industrial;
- 37 stații de tip fond urban;
- 15 stații de tip fond suburban;
- 6 stații de tip fond regional;
- 3 stații de tip EMEP

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

- pentru SO₂ conform ISO/FDIS 10498 „Aer înconjurător - determinarea dioxidului de sulf” – metoda fluorescenței în ultraviolet;
- pentru NO₂, NO_x conform ISO 7996/1985 „Aer înconjurător – determinarea concentrației masice de oxizi de azot” – metoda prin chemiluminiscență;
- pentru Pb conform ISO 9855/1993 „Aer înconjurător – determinarea conținutului de plumb din aerosoli colectați pe filtre” – metoda spectroscopiei cu absorbție atomică;
- pentru PM(10) conform EN 12341 „Calitatea aerului – procedura de testare pe teren pentru a demonstra echivalența de referință a metodelor de prelevare a fracțiunii PM(10) din pulberi în suspensie” – principiul de măsurare se bazează pe colectarea pe filtre a fracțiunii PM(10) a pulberilor în suspensie și determinarea masei acestora cu ajutorul metodei gravimetrice;
- pentru CO conform ISO 4224 – metoda spectrometrică în infraroșu nedispersiv (NDIR);
- pentru O₃ conform ISO 13964 – metoda fotometrică în UV.

2.8.2. Stațiile de monitorizare a calității aerului Craiova

Județul Dolj dispune de 6 stații, iar la nivelul municipiului Craiova și în apropiere există 5 stații

Aceste stații sunt dispuse conform locațiilor de pe hartă, conform sursei www.calitateair.ro

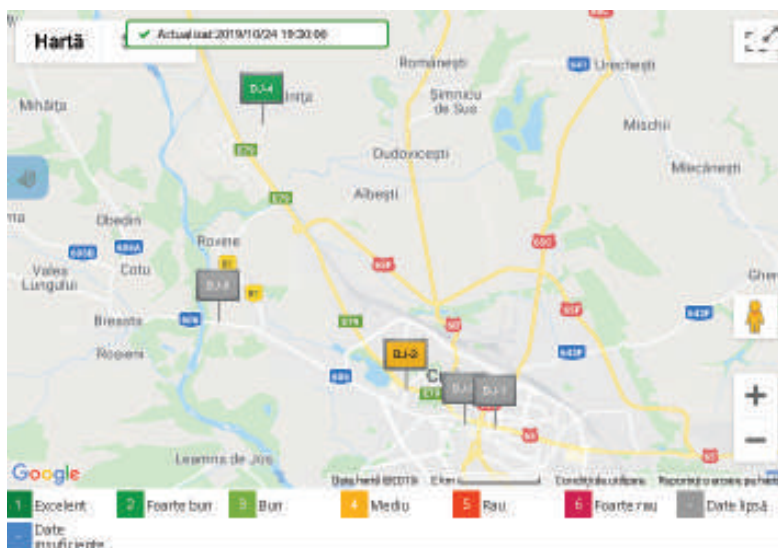


Figura 2-22 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului în municipiul Craiova

În continuare sunt prezentate cele 5 stații de pe teritoriul municipiului 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 mixtă - industrială și 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 **Ișalnița DJ4 - stație industrială**; Coordonate geografice: Latitudine 44.39 Longitudine 23.73 Altitudine 98 m



Figura 2-26 Stația automată de monitorizare a calității aerului Ișalnița DJ4

- 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 2-27 Stația automată de monitorizare a calității aerului Breasta DJ5

Tabelul 2-10 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, NO ₂ , NO _x , o-Xilen, p-Xilen, PM 10, SO ₂ , Toluen
2	DJ-2 Primarie	stație de fond urban	A.I.Cuza	Benzen, CO, Etilbenzen, m-Xilen, NO, NO ₂ , NO _x , o-Xilen, p-Xilen, SO ₂ , Toluen, Direcția vântului, Precipitații, Presiunea aerului, radiația solara, Umiditate relativă, Viteza vântului, Temperatura aerului
3	DJ-3 Billa	stație mixtă - industrială și de trafic	Maria Tănase	NH ₃ , NO, NO ₂ , NO _x , Nt, O ₃ , PM 10, SO ₂
4	DJ-4 Ișalnița	stație industrială	Intrare Ișalnița Sud	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , SO ₂ , Direcția vântului, Precipitații, Presiunea aerului, radiația solara, Umiditate relativă, Viteza vântului, Temperatura aer
5	DJ-5 Breasta	stație de fond suburban	Stația Apa Breasta	CO, NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , PM 10, SO ₂ ,

2.9. Caracterizarea indicatorului pentru care se elaborează planul 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 de calitate a aerului în municipiul Craiova

Caracterizarea cantitativă a poluanților pentru care se elaborează *Studiul privind calitatea aerului în municipiul Craiova* în vederea elaborării *Planului de calitate aerului* este generată prin raportare la valorile limită, după caz valori țintă sau nivel critic, reglementate prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător:

Tabelul 2-11 Caracterizarea cantitativă a poluanților, valori limită reglementate prin Legea nr. 104/2011

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

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

2.9.2. Indicatori de calitate a aerului în municipiul Craiova

În România se folosește un indice sintetic al calității aerului. Indicele specific de calitate a aerului, pe scurt "indice specific", reprezintă un sistem de codificare a concentrațiilor înregistrate pentru următorii poluanți monitorizați la nivel național: SO₂, NO₂, O₃, CO, PM₁₀. Indicele general se stabilește pentru fiecare stație de monitorizare ca fiind cel mai mare dintre indicii specifici corespunzători poluanților monitorizați.

Indicele specific corespunzător pulberilor în suspensie se stabilește prin încadrarea mediei aritmetice a valorilor orare, înregistrate în ultimele 24 de ore, în unul dintre domeniile de concentrații înscrise în tabelul de mai jos:

Tabelul 2-12 Indicatori de calitate pentru PM₁₀

Domeniu de concentrații pentru particule în suspensie (ug/m ³)	Indice specific
0-10	1
10-20	2
20-30	3
30-50	4
50-100	5
>100	6

Indicele specific corespunzător dioxidului de azot se stabilește prin încadrarea valorii medii orare a concentrațiilor în unul dintre domeniile de concentrații înscrise în tabelul următor:

Tabelul 2-13 Indicatori de calitate pentru NO₂

Domeniu de concentrații pentru dioxid de azot (ug/m ³)	Indice specific
0-50	1
50-100	2
100-140	3
140-200	4
200-400	5
>400	6

Pentru a dispune de datele existente în cel mai scurt timp, pe site-ul www.calitateaer.ro se afișează indicii de calitate și valorile măsurate, actualizate orar, aflate în curs de validare și certificare.

Valorile indicilor variază între 0 și 6, astfel:

- 1 (excelent – verde închis),
- 2 (foarte bun – verde),
- 3 (bun – verde deschis),
- 4 (mediu - galben),
- 5 (rău - portocaliu),
- 6 (foarte rău - roșu).

**Figura 2-28 Grila de interpretare a indicelui specific (www.calitateaer.ro)**

2.9.3. Analiza pulberilor în suspensie PM10

Caracteristici generale ale pulberilor 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 pulberi produsă de pneurile mașinilor atât la oprirea acestora cât și datorită arderilor incomplete a combustibilului.

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Pulberile 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.

Concentrația măsurată este în corelație directă cu sursa, cu umiditatea (datorită aglomerării particulelor), cu viteza vântului care determină resuspensia solului și transportul de la distanțe mari de sursă.

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.

Efecte ale poluării cu pulberi respirabile 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 pulberi înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung la o concentrație crescută de pulberi poate cauza cancer și moartea prematură.

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

Tabelul 2-14 Efecte ale expunerii cu PM10 asupra sănătății populației

Tip Poluant	Efecte în expunerea pe termen scurt	Efecte în expunerea pe termen lung
Pulberi 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

Evaluarea riscului produs asupra aparatului respirator ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de pulberi 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 (pulberi 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 (pulberi), atmosferei poluate din zone puternic industrializate;
- **Abcesul pulmonar** - o formă 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 pulberi 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.

2.9.4. Analiza oxizilor de azot NO₂/NO_x

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 surse 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.

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).

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 bronhiolelor 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.

3. AUTORITĂȚI RESPONSABILE

Studiul care stă la baza Planului de calitate a aerului în Municipiul Craiova 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 Poliția Română, operatori economici relevanți, numită prin dispoziția primarului municipiului Craiova, Mihail Genoiu.

Tabelul 3-15 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 Bizdadaea

La elaborarea Planului de calitate a aerului din municipiul 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 de calitate a aerului pentru municipiul Craiova se aprobă prin hotărâre a consiliului local, în condițiile legii.

Studiului de calitate a aerului care stă la baza Planului 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. NATURA ȘI EVALUAREA POLUĂRII

Pentru a avea, pentru început, o imagine de ansamblu la nivel național s-au extras câteva date din “Raportul privind calitatea aerului în România în anul 2018” realizat de Agenția Națională de Protecție a Mediului care ne oferă o imagine mai actuală a monitorizării pulberilor în suspensie de tip PM10 și oxizi de azot.

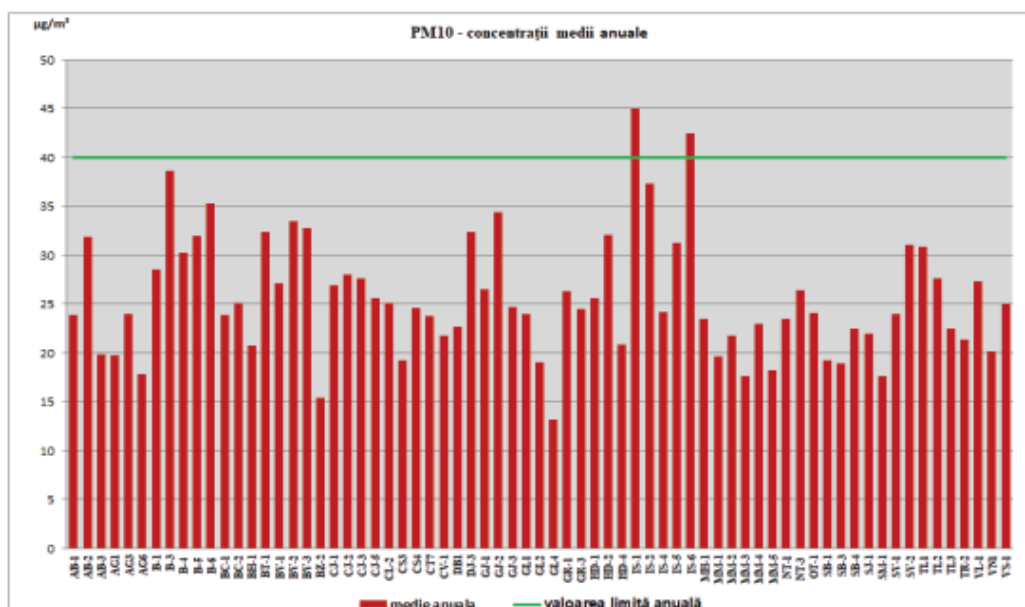


Figura 4-29 Concentrații medii anuale PM10 la nivel național

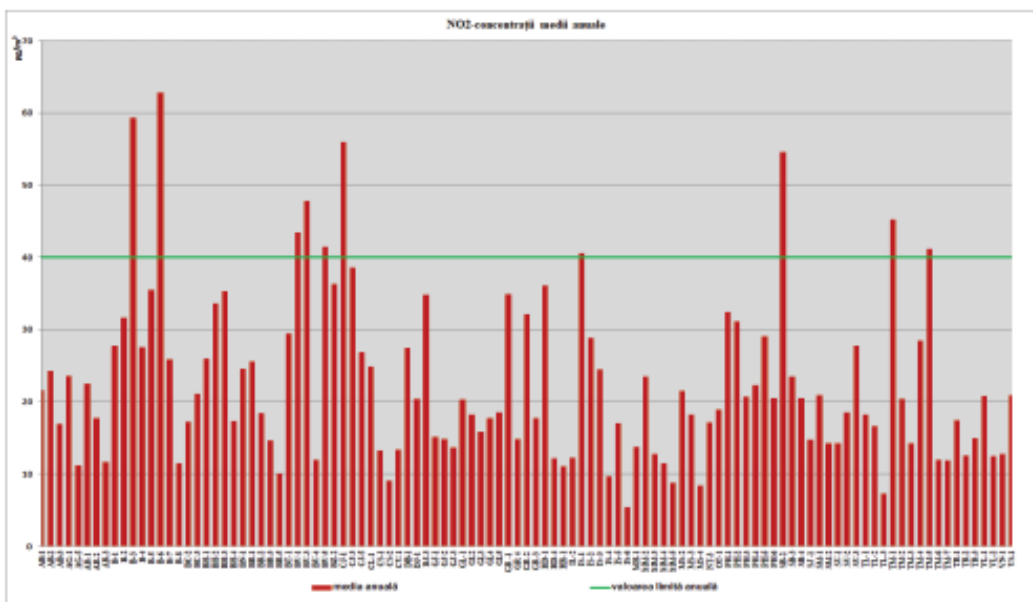


Figura 4-30 Concentrații medii anuale NO2 la nivel național

În ceea ce privește valoare mediei anuale pentru PM10 și NO₂, se poate observa că stațiile de monitorizare din județul Dolj nu prezintă valori peste limită.

În continuare se prezintă graficul privind numărul de depășiri ale valorii limită orară pentru NO₂ și limita zilnică pentru PM10

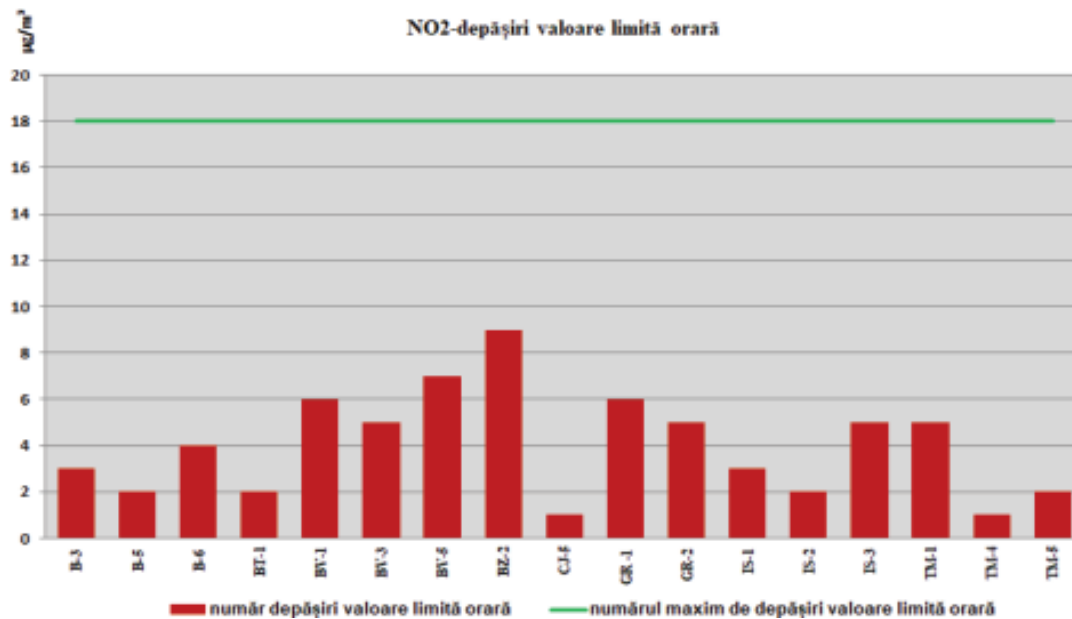


Figura 4-31 Depășiri valoare limită orară pentru NO₂

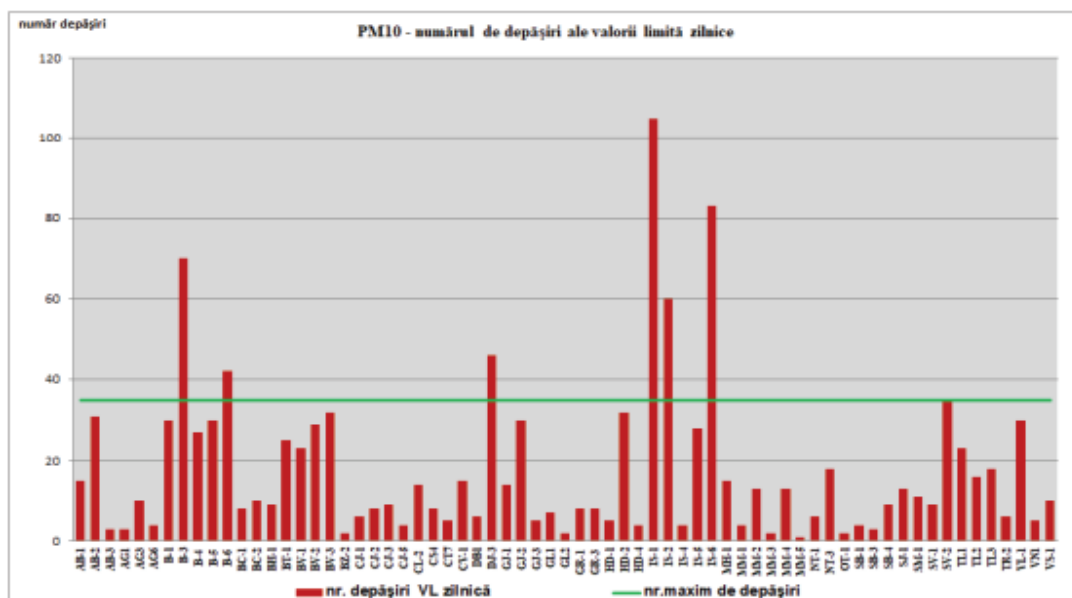


Figura 4-32 Depășiri valoare limită zilnică pentru PM10

În ceea ce privește NO₂ se poate constata că stațiile din județul Dolj nu sunt incluse în graficul stațiilor ce prezintă depășiri ale valorii limita orara peste numărul admis. În ceea ce privește numărul de depășiri, se poate observa că la stația de monitorizare din județul Dolj DJ-3 numărul de depășiri ale valorii limită zilnice prezintă depășiri peste valoarea admisă.

4.1. Concentrații pentru PM10 și NO₂/NO_x în aglomerarea Craiova

Se poate constata că doar stația DJ-3 prezintă depășiri în anii 2017 și 2018.

Pentru anul 2018 sunt prezentate în tabelul de mai jos numărul de depășiri în fiecare luna

Tabelul 4-16 Numărul depășiri pe fiecare luna la stația DJ-3 pentru PM10 anul 2018

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

În tabelul următor sunt prezentate concentrațiile de PM10 și NO₂ înregistrate de stațiile de monitorizare din municipiul Craiova în anii 2016, 2017, 2018.

Tabelul 4-17 Concentrații pentru PM10 și NO₂/NO_x la stațiile de monitorizare Craiova

Stație	Poluant	Unitatea de măsură	Valoare limită țintă/ Conf. Legii 104/2011			2016		2017		2018	
			Orară	Zilnică	Anuală	Concentrație medie anuală	Număr total depășiri	Concentrație medie anuală	Număr total depășiri	Concentrație medie anuală	Număr total depășiri
DJ 1	NO ₂	μg/m ³	200	-	40	-	-	21	0	20	0
	PM10 grv	μg/m ³	-	50	40	-	-	26	19	30	27
DJ 2	NO ₂	μg/m ³	200	-	40	26.16	0	23	0	13	0
	PM10 grv	μg/m ³	-	50	40	-	-	-	-	32	27
DJ 3	NO ₂	μg/m ³	200	-	40	27.46	5	41	1	35	0
	PM10 grv	μg/m ³	-	50	40	-	-	33	40	32	46
DJ 4	NO ₂	μg/m ³	200	-	40	21.13	0	14	0	12	0
	PM10 grv	μg/m ³	-	50	40	-	-	-	-	-	-
DJ 5	NO ₂	μg/m ³	200	-	40	16.4	0	16	0	-	-
	PM10 grv	μg/m ³	-	50	40	-	-	23	17	-	-



4.2. Tehnicile utilizate pentru evaluare

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

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

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

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

Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de PM10 se realizează în conformitate cu Legea 104/2011, privind calitatea aerului înconjurător:

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

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

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

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

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



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

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

Metoda de referință pentru prelevarea și măsurarea concentrației de PM10 este cea prevăzută în standardul SR EN 12341 – Aer înconjurător. Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM10 sau PM2,5 a particulelor în suspensie

4.3. Determinarea cerințelor pentru evaluarea concentrațiilor de PM10, dioxid de azot și oxizi de azot.

Se aplică următoarele praguri superior și inferior de evaluare conform Legii nr. 104/2011 cu modificările ulterioare.

Se aplică următoarele praguri superioare și inferioare de evaluare conform tabelului de mai jos.

Tabelul 4-18 Pragurile superior și inferior de evaluare pentru PM10

	Media pentru 24 ore	Media anuală
Prag superior de evaluare	70% din valoarea-limită ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	70% din valoarea-limită ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
Prag inferior de evaluare	50% din valoarea-limită ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a nu se depăși mai mult de 35 de ori într-un an calendaristic)	50% din valoarea-limită ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Tabelul 4-19 Pragurile superior și inferior de evaluare pentru dioxidul de azot și oxizi de azot

	Media pentru 24 ore	Media anuală
Prag superior de evaluare	70% din valoarea-limită ($140 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a nu se depăși mai mult de 18 de ori într-un	80% din valoarea-limită ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



	an calendaristic)	
Prag inferior de evaluare	50% din valoarea-limită (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a nu se depăși mai mult de 18 de ori într-un an calendaristic)	65% din valoarea-limită (19.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

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

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

Se aplică valori-limită pentru protecția sănătății umane conform tabelului de mai jos

Tabelul 4-20 Valori limită pentru protecția sănătății umane ale particulelor în suspensie PM10 și pentru oxizii de azot

Poluant	Perioada de mediere	Valoarea-limită	Nr. maxim de depășiri admis într-un an calendaristic
PM10	O zi	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35
	An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-
NO ₂	O ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18
	An calendaristic	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-

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

Modelele de simulare matematică folosite pentru evaluarea dispersiei emisiilor de poluanți în atmosferă reprezintă instrumente absolut necesare atât pentru managementul calității aerului, cât și pentru evaluarea impactului pe care anumite



activități importante îl au asupra mediului, prin estimarea nivelului de poluare a aerului înconjurător și identificarea zonelor cu concentrații ridicate de poluanți, în strânsă corelație cu diferitele condiții meteorologice ce se pot manifesta într-un anumit areal, topografia regiunii și natura poluanților



5. ORIGINEA POLUĂRII

Conform Ordinului nr. 1206/2015 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 și pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x).

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.

Dintre sursele posibile de emisii de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot cu impact asupra calității aerului la nivelul aglomerării Craiova se pot enumera:

- sursele din activitatea industrială,
- din sistemul centralizat și individual de încălzire a populației,
- din centralele termoelectrice,
- din traficul rutier datorită insuficientelor investiții în infrastructura rutieră majoră de la nivelul municipiului, fapt ce a făcut ca orașul Craiova să fie tranzitat de un număr mare de vehicule.
- Evoluția concentrației de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot 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.**
- sursele naturale reprezentate de resuspensia solului, îndeosebi în perioadele fără vegetație constituie de asemenea surse care prin cumulare pot afecta calitatea aerului cu PM10
- arderea necontrolată a deșeurilor și în special a celor de natură vegetală, în zonele periurbane ale municipiului Craiova.



- condițiile meteorologice – **calmul atmosferic și condițiile de ceață favorizează acumularea noxelor la suprafața solului**, ceea ce determină înregistrarea concentrațiilor ridicate de poluanți.

5.1. Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare (harta)

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

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

Ca urmare, structura și conținutul inventarelor locale de emisii trebuie să îndeplinească două criterii esențiale:

- să permită utilizarea ca date de intrare în modele matematice de dispersie a poluanților;
- să includă toate sursele de poluanți atmosferici existente pe aria pentru care se elaborează inventarul.

Emisiile de PM₁₀ și NO_x în municipiul Craiova conform Inventarului local de emisii și Inventarului emisii trafic (Copert), pe tipuri de activități, sunt prezentate mai jos.

Din inventarul de emisii, aferent anului 2018, transmis de APM Dolj, s-au eliminat operatorii economici care nu au punct de lucru în municipiul 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 pe teritoriul aglomerării Craiova.

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

- Fixe - industria,
- Mobile - trafic rutier,
- Suprafața - nedirijate



5.1.1. 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.

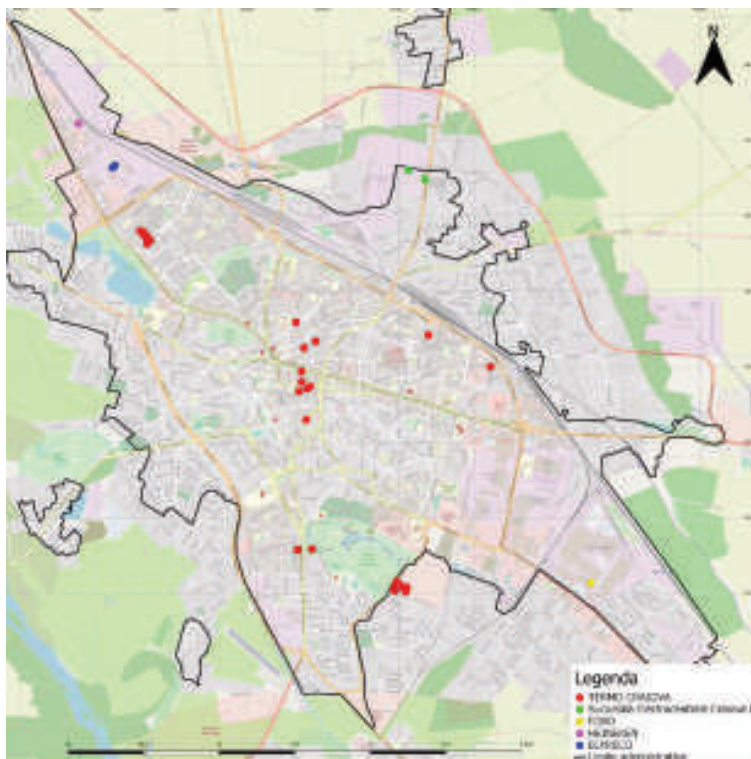


Figura 5-33 Distribuția teritorială a principalelor surse fixe nivelul municipiului Craiova



În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele surse fixe din municipiul Craiova

Nr. Crt	Denumire sursă	Localizarea instalației Coordonate X, Y	Nume activitate	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	Ardere lignit cu suport de gaze naturale	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	Ardere lignit	1.A.1. a	NOx	4.58	0.2859
					PM10	0.813	0.9394
2	SC ELPRECO SAcazan Loos producere abur tehnologic	x 401635y 316740	Ardere gaze naturale	1.A.2.f	NOx	3.57	0.2228
					PM10	0.040	0.0462
	SC ELPRECO SAcazan Viessmann producere abur tehnologic	x 401672y 316767	Ardere gaze naturale	1.A.2.f	NOx	1.586	0.0990
					PM10	0.018	0.0206
3	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-3 tabla otel zincata	x 402115y 315752	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0273	0.0017
					PM10	0.0006	0.0007



SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-1 tabla otel zincata	x 402092y 315726	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0217	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-2 tabla otel zincata	x 402101y 315740	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0223	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-5 tabla otel zincata	x 402139y315768	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0226	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-6 tabla otel zincata	x 402124y315779	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0240	0.0015
				PM10	0.0006	0.0007
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-4 tabla otel zincata	x 402130y 315764	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0281	0.0018
				PM10	0.0007	0.0008
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-1 tabla otel zincata	x 402082y 315794	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.6932	0.0433
				PM10	0.0163	0.0188
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-2 tabla otel zincata	x 402101y 315803	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.2324	0.0145
				PM10	0.0055	0.0063
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-3 tabla otel zincata	x 402099y 315815	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0221	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006



SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-4 tabla otel zincata	x 402085y 315829	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.1197	0.0075
				PM10	0.0028	0.0033
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T2-5 tabla otel zincata	x 402065y 315844	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.4087	0.0255
				PM10	0.0096	0.0111
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T3-1 tabla otel zincata	x 402034y 315856	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.2622	0.0164
				PM10	0.0012	0.0014
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T3-2 tabla otel zincata	x 402050y 315864	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.2676	0.0167
				PM10	0.0063	0.0073
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T3-3 tabla otel zincata	x 402041y 315884	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0912	0.0057
				PM10	0.0021	0.0025
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T3-4 tabla otel zincata	x 402022y 315890	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0225	0.0014
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRLCT IJK caramida refractara	x 404106y 313770	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.2628	0.0164
				PM10	0.0062	0.0071
SC TERMO CRAIOVA SRLCT 97-73Ap caramida	x 404252y 313837	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0285	0.0018



refractara				PM10	0.0007	0.00077
SC TERMO CRAIOVA SRLCT 150Ap caramida refractara	x 404140y 313896	Ardere gaze naturale	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	Ardere gaze naturale	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	Ardere gaze naturale	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	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.5184	0.0324
				PM10	0.0122	0.0141
SC TERMO CRAIOVA SRLCT Brancusi caramida refractara nr.1	x 404067y 314685	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0339	0.0021
				PM10	0.0008	0.0009
SC TERMO CRAIOVA SRLANL R14 tabla otel zincata	x 405502y 311176	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0209	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRL	x 405510y 311172	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0343	0.0021



ANL R15 tabla otel zincata				PM10	0.0008	0.0009
SC TERMO CRAIOVA SRLANL R16 tabla otel zincata	x 405522y 311112	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0205	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRLANL R17 tabla otel zincata	x 405534y 311169	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0208	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRLANL R18 tabla otel zincata	x 405427y 311167	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0212	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRLANL R19 tabla otel zincata	x 405432y 311189	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0338	0.0021
				PM10	0.0008	0.0009
SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R20 tabla otel zincata	x 404328y 314434	Ardere gaze naturale	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	Ardere gaze naturale	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	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0197	0.0012
				PM10	0.0005	0.0005
SC TERMO CRAIOVA	x 402003y 315895	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0173	0.0011



SRLCT ANL T3-5 tabla otel zincata				PM10	0.0004	0.0005
SC TERMO CRAIOVA SRLCT Brancusi caramida refractara nr.2	x 404067y 314683	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0208	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRLCT1 Rovine caramida refractara	x 405821y 314515	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0502	0.0031
				PM10	0.0012	0.0014
SC TERMO CRAIOVA SRL CT6 Calea Bucuresti caramida refractara nr.1	x 406642y 314097	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.4008	0.0250
				PM10	0.0094	0.0109
SC TERMO CRAIOVA SRL CT6 Calea Bucuresti caramida refractara nr.2	x 406642y 314099	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.3308	0.0206
				PM10	0.0078	0.0090
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R1 tabla otel zincata	x 405355y 311171	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.5429	0.0339
				PM10	0.0128	0.0148
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R2 tabla otel zincata	x 405373y 311120	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.5423	0.0338
				PM10	0.0128	0.0147
SC TERMO CRAIOVA	x 405385y 311208	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.7124	0.0445



SRLCT ANL R3 tabla otel zincata				PM10	0.0168	0.0194
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R4 tabla otel zincata	x 405386y 311227	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0302	0.0019
				PM10	0.0007	0.0008
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R5 tabla otel zincata	x 405397y 311239	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0264	0.0016
				PM10	0.0006	0.0007
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R6 tabla otel zincata	x 405399y 311253	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0257	0.0016
				PM10	0.0006	0.0007
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R7 tabla otel zincata	x 405373y 311156	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0203	0.0013
				PM10	0.0005	0.0006
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R8 tabla otel zincata	x 405383y 311169	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0265	0.0017
				PM10	0.0223	0.0257
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R9 tabla otel zincata	x 405391y 311181	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0005	0.0000
				PM10	0.0244	0.0282
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R10 tabla otel zincata	x 405397y 311195	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0006	0.0000
				PM10	0.0182	0.0211



	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R11 tabla otel zincata	x 405407y 311206	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0006	0.0000
					PM10	0.1584	0.1830
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R12 tabla otel zincata	x 405408y 311224	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0037	0.0002
					PM10	0.0252	0.0291
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL R13 tabla otel zincata	x 405424y 311233	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0006	0.0000
					PM10	0.0312	0.0361
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT5 1Mai metalic nr. 1	x 404276y 311678	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0007	0.0000
					PM10	0.0004	0.0005
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT5 1Mai metalic nr. 2	x 404276y 311682	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0202	0.0013
					PM10	0.0005	0.0006
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT6 1Mai metalic nr. 1	x 404089y 311670	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0317	0.0020
					PM10	0.0007	0.0009
	SC TERMO CRAIOVA SRLCT6 1Mai metalic nr. 2	x 404089y 311674	Ardere gaze naturale	1.A.4.b.i	NOx	0.0293	0.0018
					PM10	0.0007	0.0008
4	SC Heineken Romania SA	x 401185y 317320	Fabrica de bere- Ardere gaze naturale	1.A.2.e	NOx	2,7	0.16
					PM10	0.03	0.03
5	SC. FORD ROMANIA S.A.	X 407975y 311233	Proces aplicare vopsele industrial	2.D.3.d	NOx	0.02	0.001
					PM10	0.159	0.183



5.1.2. Sursele mobile

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

Rețeaua rutieră majoră a municipiului Craiova se compune din:

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

Rețeaua stradală

Rețeaua stradală majoră a municipiului Craiova contribuie la emisiile de pulberi 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 din 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.

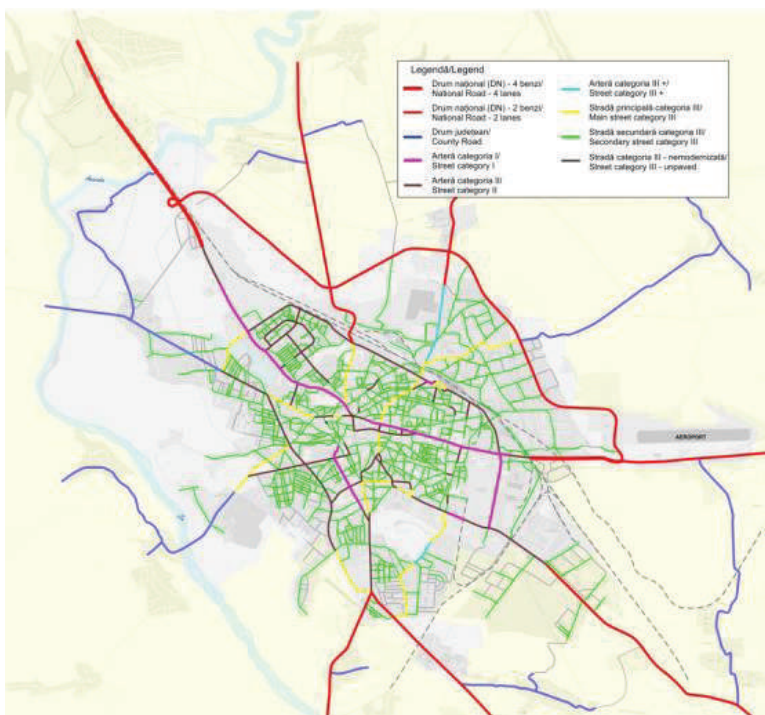


Figura 5-34 Rețeaua stradală a municipiului Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015



Fluxul de trafic

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

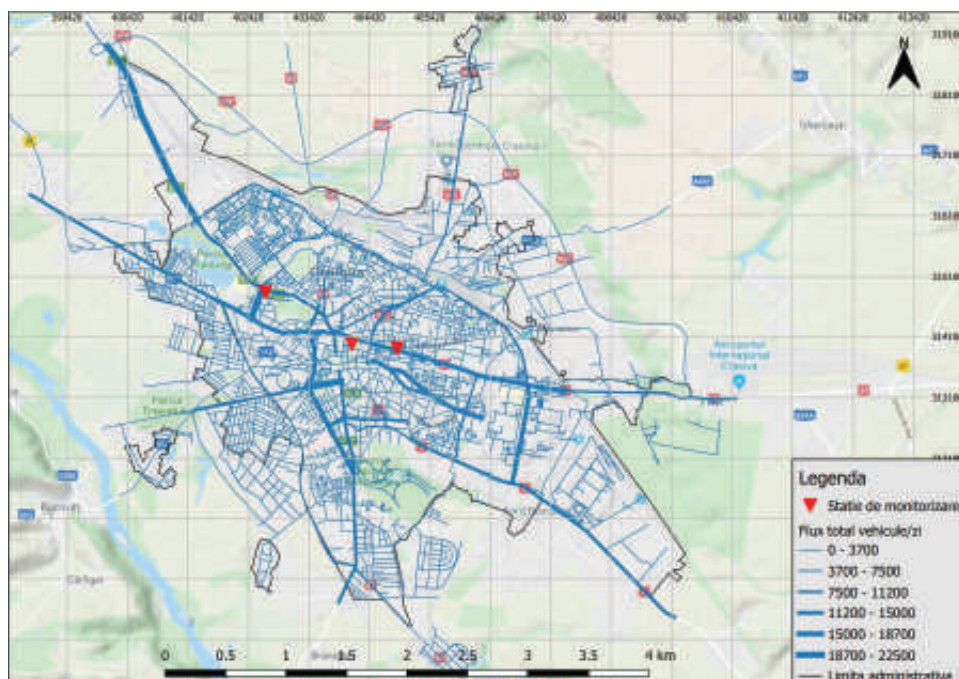


Figura 5-35 Fluxurile totale de trafic în 24h în municipiul Craiova

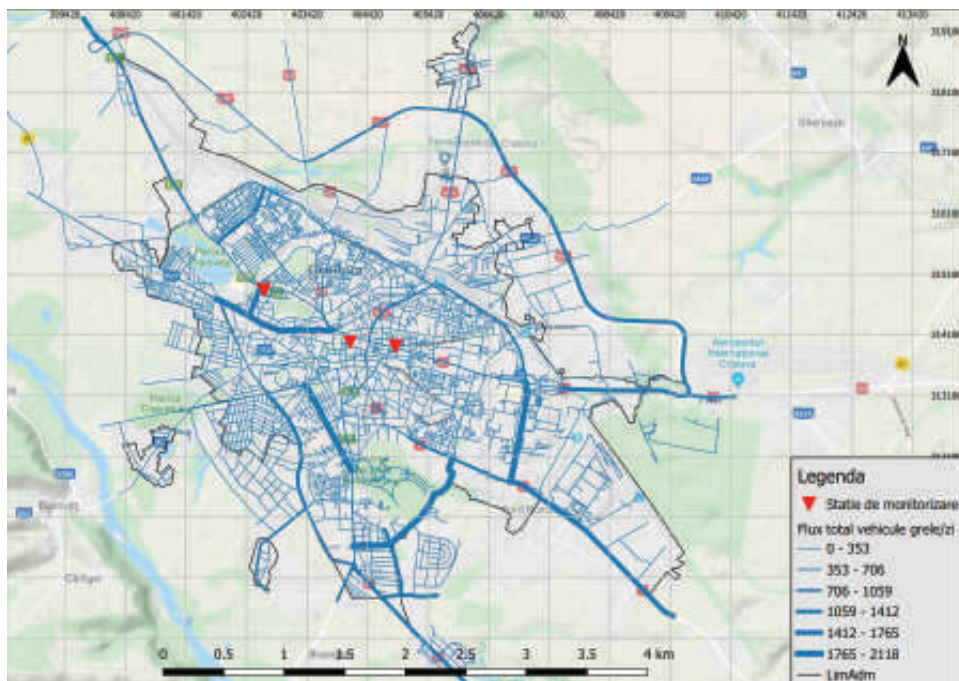


Figura 5-36 Fluxurile totale de trafic greu în 24h în municipiul Craiova

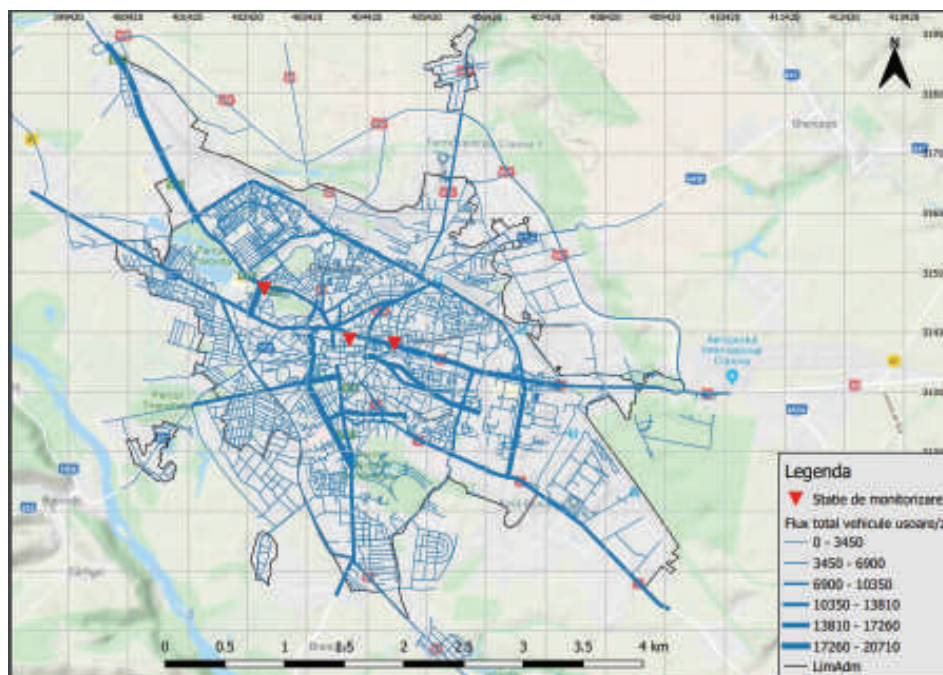


Figura 5-37 Fluxurile totale de trafic ușor în 24h în municipiul Craiova

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 zona orașului.
- 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.

5.1.3. Surse de suprafață-nedirijate

Principalele surse de suprafață provin din activitățile de construcții din șantier/demolare/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 pulberi respirabile cu impact semnificativ ca urmare a:

- suprafețelor de lucru, terenurilor decopertate, zone neconsolidate;
- transporturilor depozitelor de material de construcție deschise și activitățile generatoare de praf ce nu ar trebui amplasate lângă limite și vecinătățile 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 centralele termice de apartament.

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 NO_x la nivelul municipiului Craiova și din această cauză aceste surse, așa cum reies din inventarul de emisii, nu vor fi analizate.

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

Cantitatea totală a emisiilor de PM₁₀ și NO_x în municipiul 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 5-21 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 nedirijate		Surse mobile		Total
	tone/an	%	tone/an	%	tone/an	%	tone/an
PM ₁₀	86.54	59.23	0.48	0.33	59.1	40.45	146.12
NO _x	1602.2	63.94	7.68	0.31	896	35.76	2505.88
Județul Dolj							
Poluant	Tip surse						
	Surse Staționare		Surse de suprafață nedirijate		Surse mobile		Total
	tone/an	%	tone/an	%	tone/an	%	tone/an
PM ₁₀	175.67	44.89	116.3	29.72	99.4	25.40	391.37
NO _x	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 nedirijate		Surse mobile		Total
	%		%		%		%
PM ₁₀	49.26		0.41		59.46		37.34
NO _x	25.27		0.35		47.24		24.01



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

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

■ Surse stationare ■ Surse de suprafata ■ Surse mobile

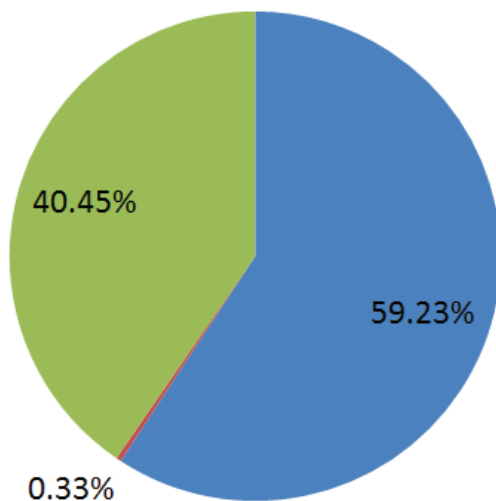


Figura 5-38 Repartiția procentuală a principalelor surse de PM10 în municipiul Craiova

■ Surse stationare ■ Surse de suprafata ■ Surse mobile

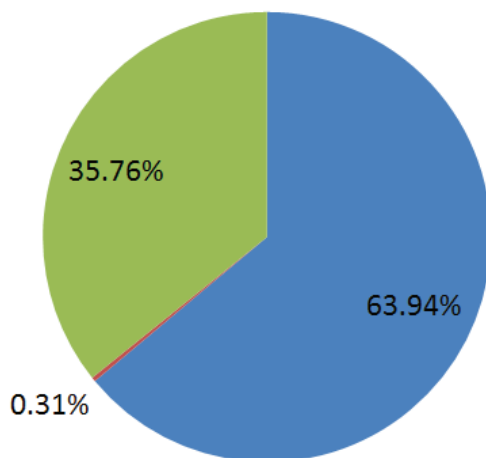


Figura 5-39 Repartiția procentuală a principalelor surse de NOx în municipiul Craiova



În ceea ce privește ponderea celor doi poluanți la nivelul municipiului 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 NOx se 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.

5.3. Informații privind poluarea importată din alte regiuni

Astfel categoriile 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 municipiului 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 oraș.

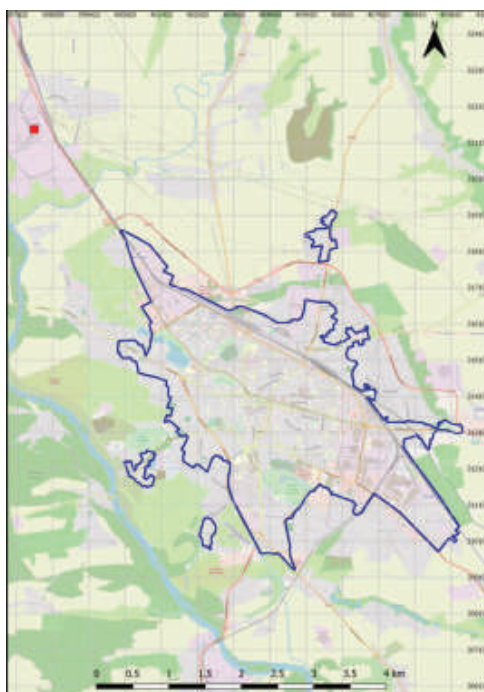
5.3.1. Informații privind poluarea datorată surselor fixe din zonele apropiate municipiului Craiova

Cel mai important agent economic din apropierea Craiovei se afla în localitatea Ișalnița, după cum se poate observa în tabelul următor și în figura de mai jos.

**Tabelul 5-22 Principalele instalații-surse staționare în anul 2018 în apropierea municipiului Craiova, localitatea Ișalnița**

Denumire instalație	Localitate	Localizarea instalației Coordonate X, Y	Nume activitate	Cod N.F.R	Poluant	Cantitatea emisii tone/an	Pondere la nivelul județului Dolj, surse fixe
Sucursala Electrocentrale Craiova	Ișalnița	X:321468 Y:397906	Ardere lignit cu suport de gaze naturale	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 5-40 Principalele surse majore de poluare din localitățile vecine municipiului Craiova**

Pentru a vedea influența surselor fixe s-au realizat simulări pentru a putea vizualiza dispersia de PM10 și NOx și influența ei asupra municipiului 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 municipiul Craiova, conform simulărilor următoare.

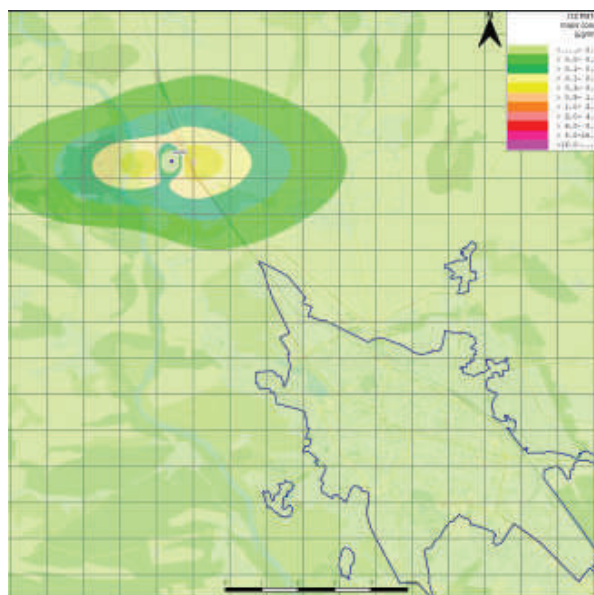


Figura 5-41 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la cumulum pulberilor respirabile PM10 în Craiova – valori medii anuale

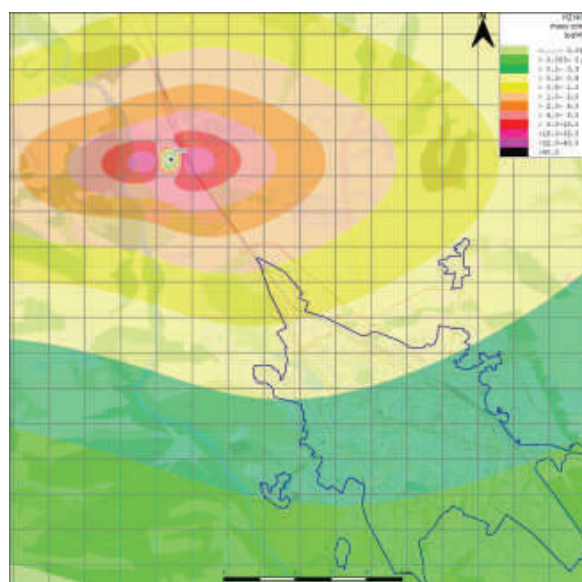


Figura 5-42 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la cumulum pulberilor respirabile NOx în Craiova – valori medii anuale

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

Transportul auto

În ceea ce privește sursele mobile, acestea au fost preluate din harta GIS. Pentru fiecare cale de transport auto ce intră în municipiul 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 NOx generată de traficul auto din vecinătatea Craiovei asupra zonei din interiorul acesteia.

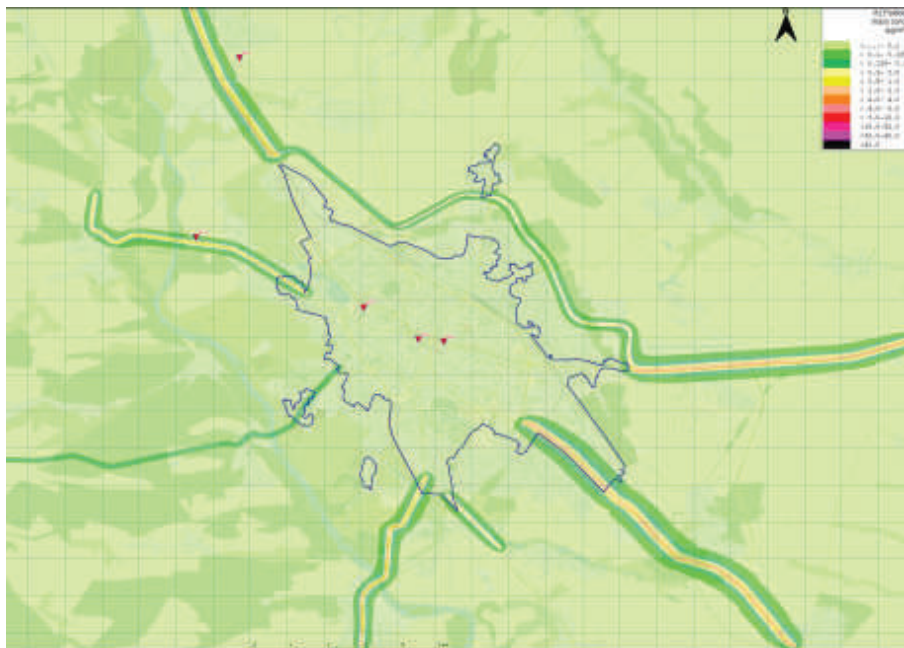


Figura 5-43 Contribuția surselor mobile de emisie la cumulum PM10 în apropierea municipiului Craiova – valori medii anuale

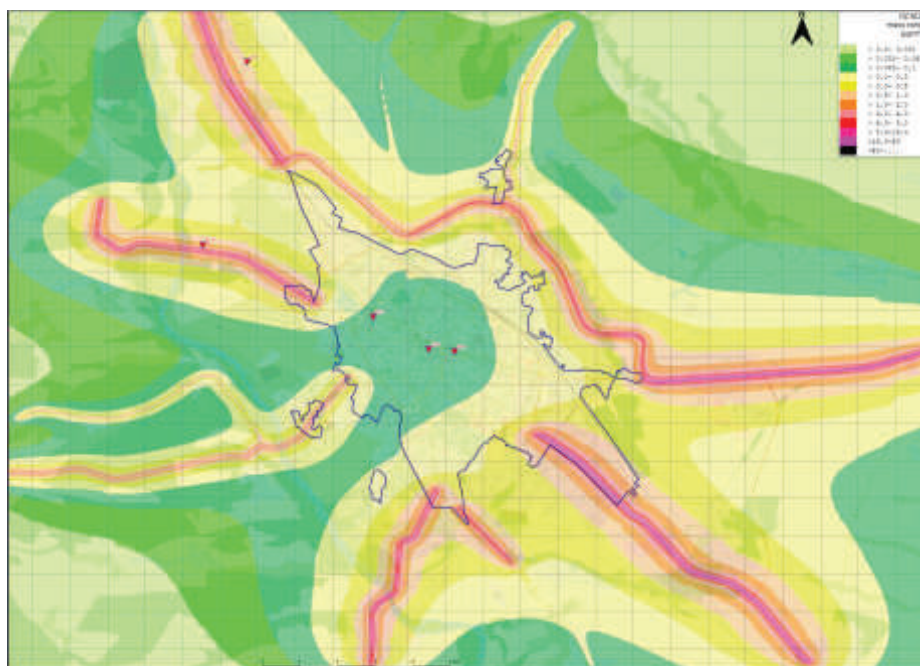


Figura 5-44 Contribuția surselor mobile de emisie la cumulum NOx în municipiul Craiova – valori medii anuale



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

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

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

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 orașului Craiova, de-a lungul traseului Craiova – București, aeroportul deservește întreaga zonă a Olteniei, fiind cea mai apropiată poartă aeriană pentru cele cele 5 județe: Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt și Vâlcea.



Figura 5-45 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.



Conform <https://www.flightradar24.com/>, se pot vedea, o parte din rutele de pe aeroportul Craiova în luna martie 2020.

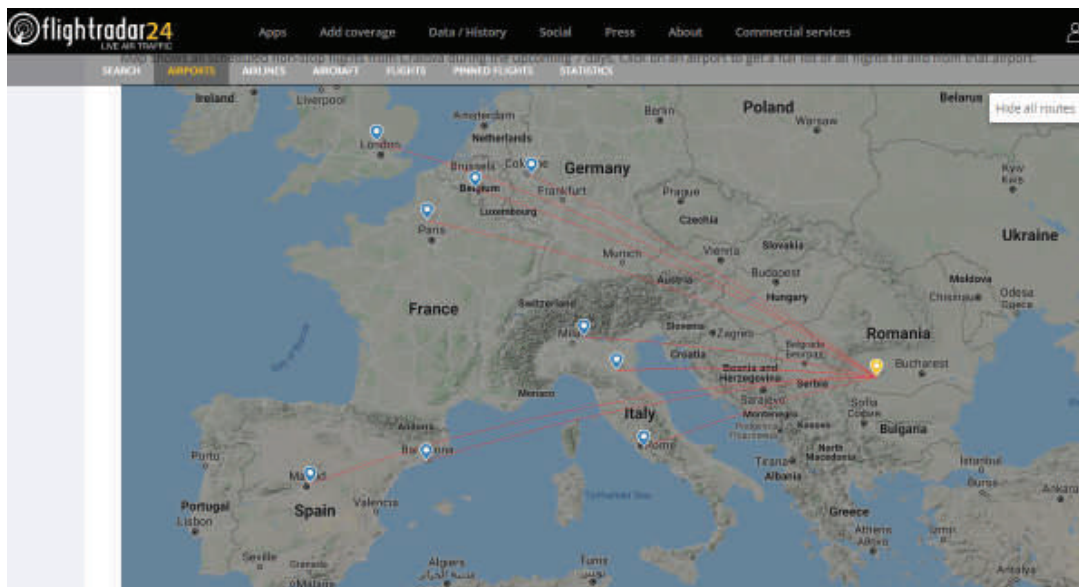


Figura 5-46 Vizualizarea rutelor Internaționale de pe aeroportul Craiova, conform <https://www.flightradar24.com/>

Pentru a putea face o analiză a poluării aerului din cauza aeronavelor care operează pe aeroportul Craiova se va prezenta o evoluție a numărului de mișcări și de pasageri din ultimii ani până în anul de referință 2018.

Tabelul 5-23 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.

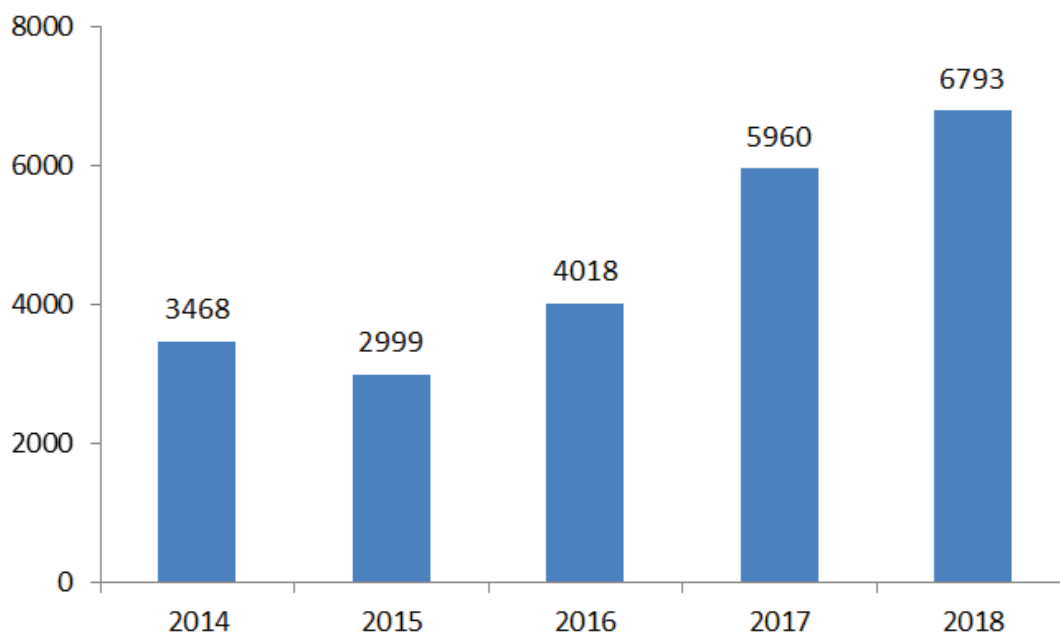


Figura 5-47 Variația numărului de mișcări pe aeroportul Internațional Craiova

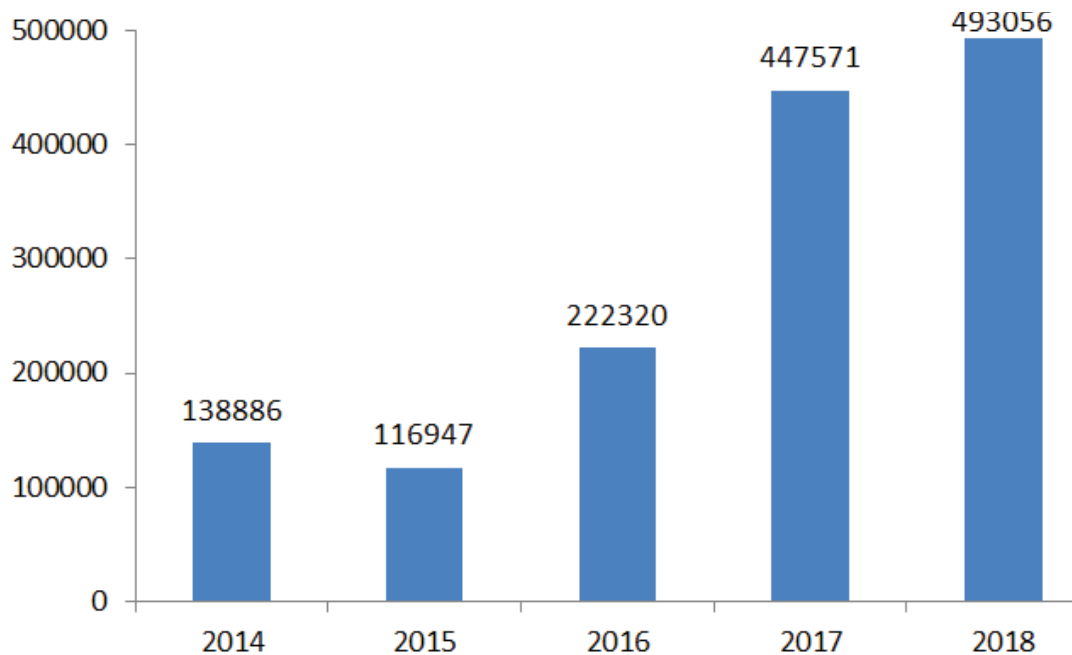


Figura 5-48 Variația numărului de pasageri pe aeroportul Internațional Craiova

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.

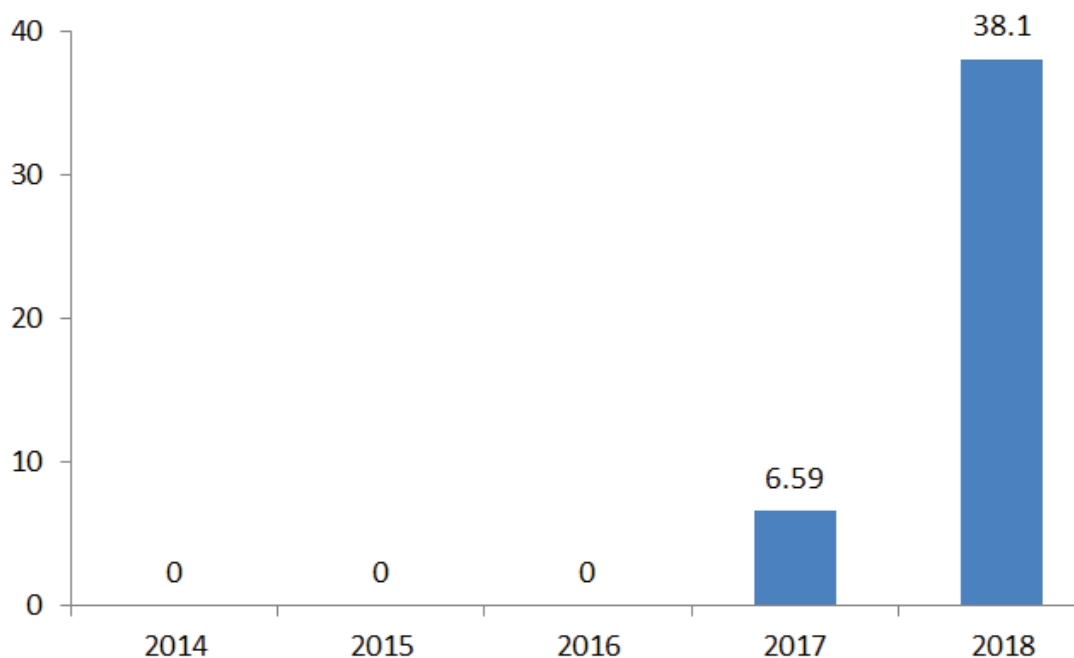


Figura 5-49 Variația cantității de marfă (tone) pe aeroportul Internațional Craiova

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

Timpu din faza de decolare sau aterizare când aeronava este la distanță redusă față de sol este mică 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 106 m, 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 ei este mult mai jos decât culoarul de zbor al aeronavele.

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. 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 aglomerarea Craiova și cu siguranță va deveni un factor de poluare fonică.

5.3.3. 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 Șimnicu de Sus. Incinta depozitului, se învecinează cu terenuri agricole aparținând localității Șimnicu 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 considera o problemă.



Figura 5-50 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 Mânăstirii, 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 neînierbate/neasfaltate din zona municipiului Craiova sau din zonele limitrofe, etc).

Pentru menținerea sub control a spulberărilor pe depozitul Valea Mânăstirii 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 orașul 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 aduse de aceste surse la poluarea Craiovei.



6. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE

6.1. Detaliile factorilor responsabili de depășire

Principalele categorii de surse de poluare a aerului cu particule în suspensie PM10 și oxizi de azot la nivelul municipiului Craiova (mediul urban) sunt datorate activităților specifice:

- Transportul,
- Procesele industriale,
- Rezidențial - încălzire rezidențială, și prepararea hranei,

6.1.1. Transportul

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 este o sursă principală de poluare urbană și trans-urbană. Pulberile în suspensie, oxizii de azot rezultate alături de alte noxe constituie un factor de afectare și implicit agravare a calității vieții. O analiză a parcului auto din județul Dolj conform *Direcției Regim Permise de Conducere și Înmatriculare a Vehiculelor* este prezentată în continuare.

Aceste statistici se raportează la 31.03 în fiecare an, din acest motiv anul 2019 nu a fost inclus în prezenta analiză.

Tabelul 6-24 Evoluția parcului auto în județul Dolj

An	Număr	Vechime (ani)						Carburant	
		0-2	3-5	6-10	11-15	16-20	>20	Motorină	Benzină
2016	204228	3233	5281	38256	59080	48034	50344	67791	125962
2017	226002	3948	5536	30481	68581	60345	57111	82820	131792
2018	245951	5152	6699	24190	76598	67582	65730	98197	135202



Se poate observa că parcul auto al județului Dolj crește din punct de vedere cantitativ, dar din punct de vedere calitativ acesta se îndreaptă spre o direcție greșită.

Numărul mașinilor cu o vârstă mai mare de 20 de ani a crescut în ultimii ani analizați, ceea ce înseamnă că avem un număr tot mai mare de autovehicule cu norme de poluare scăzute. În același timp, pe baza tabelului de mai sus și pe baza graficelor următoare se poate constata că numărul mașinilor cu motorizare Diesel este în creștere, lucru care nu este deloc îmbucurător.

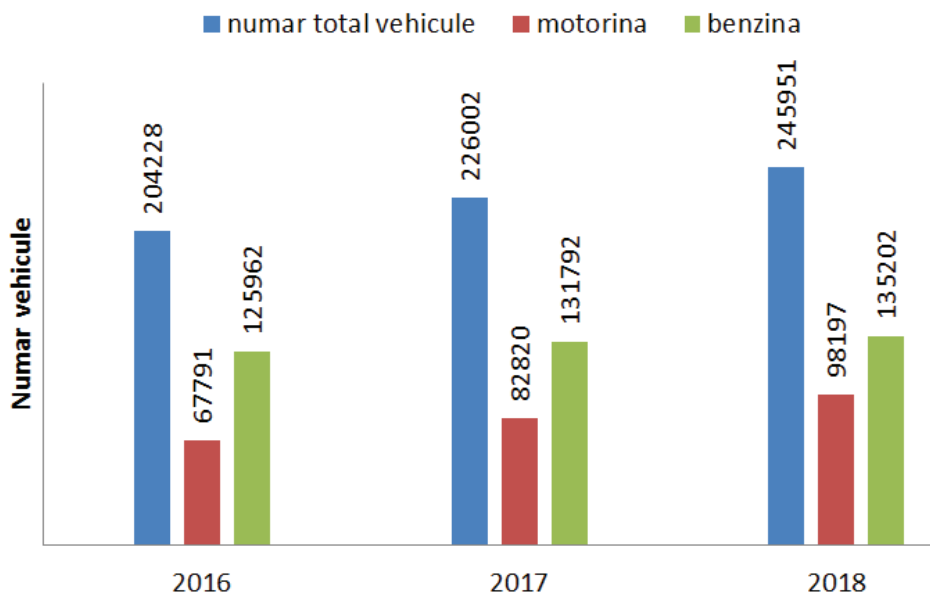


Figura 6-51 Evoluția numărului autovehiculelor parcului auto în județul Dolj

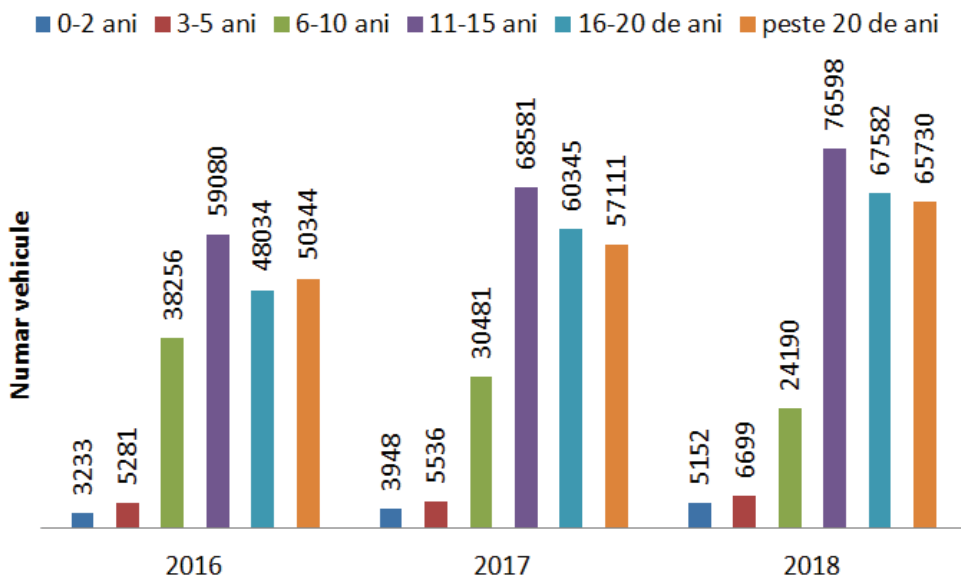


Figura 6-52 Evoluția parcului auto în județul Dolj în funcție de vechime



Parc auto 2016-vechime

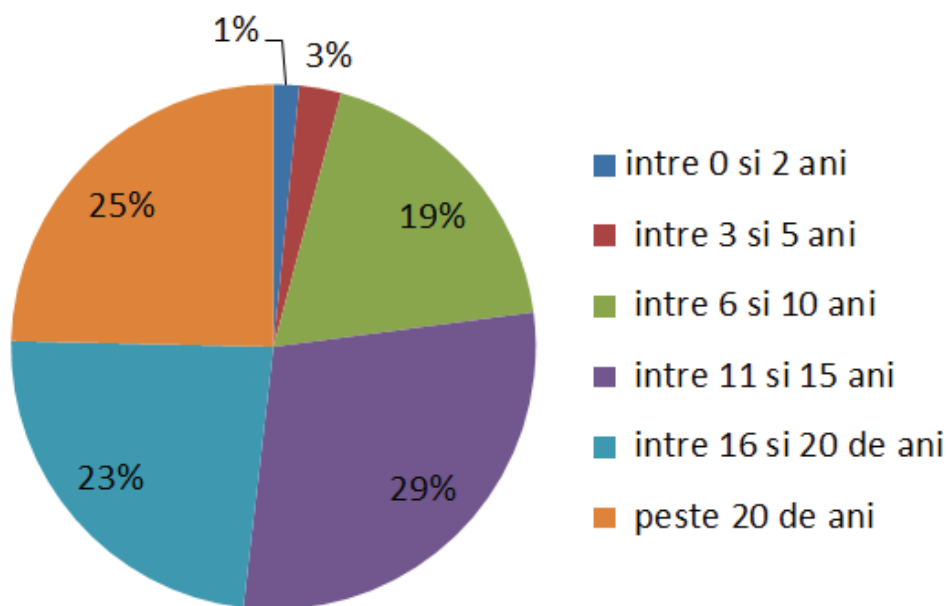


Figura 6-53 Vechimea parcului auto în județul Dolj în anul 2016

Parc auto 2016

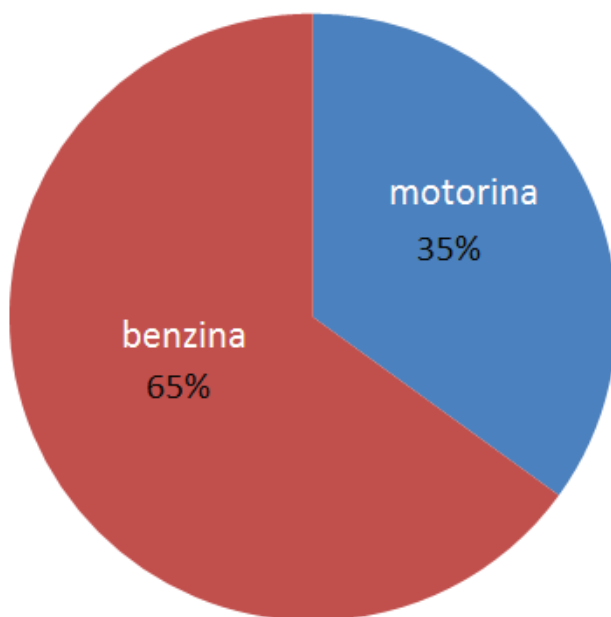


Figura 6-54 Clasificarea autovehiculelor în funcție de tipul combustibilului în județul Dolj în anul 2016



Parc auto 2017-vechime

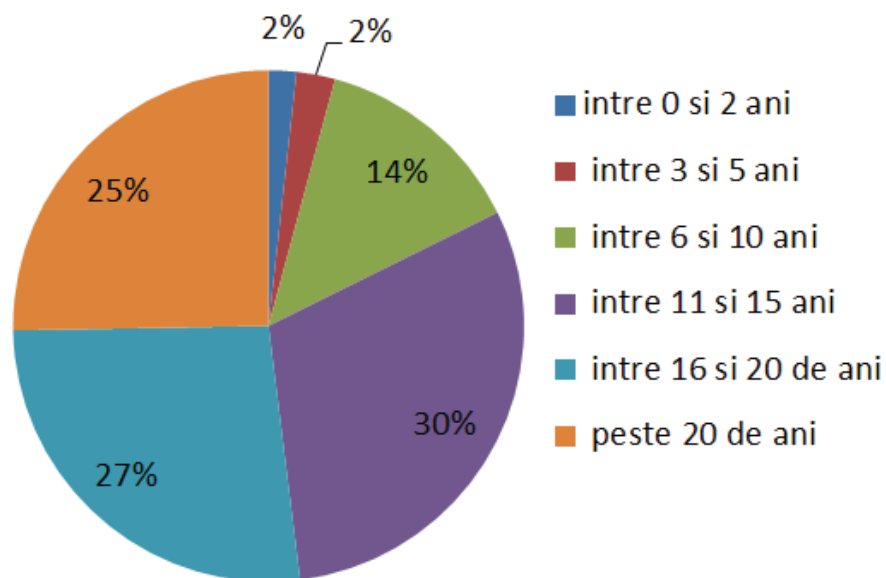


Figura 6-55 Vechimea parcului auto în județul Dolj în anul 2017

Parc auto 2017

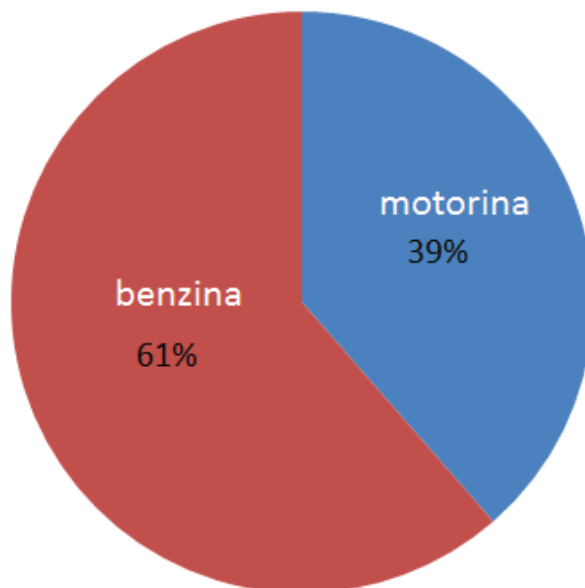


Figura 6-56 Clasificarea autovehiculelor în funcție de tipul combustibilului în județul Dolj în anul 2017



Parc auto 2018-vechime

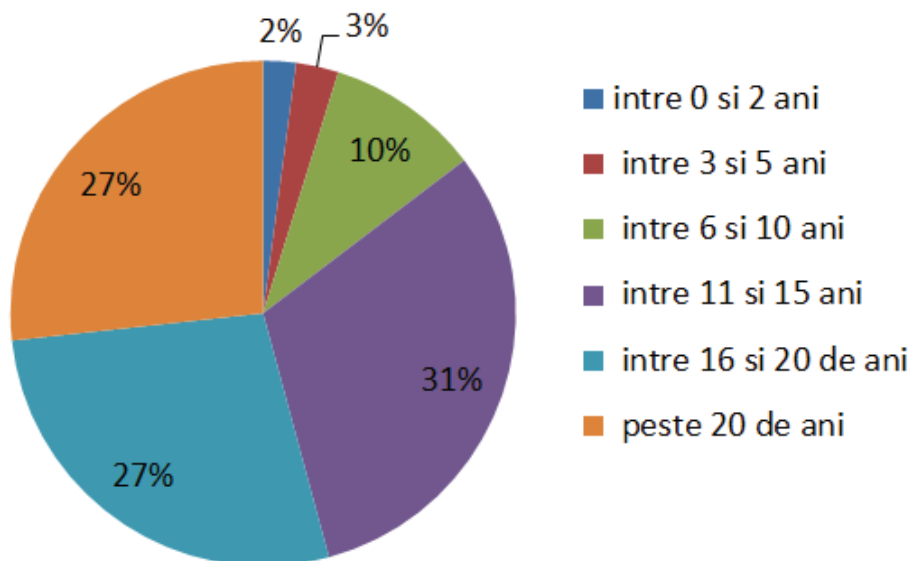


Figura 6-57 Vechimea parcului auto în județul Dolj în anul 2018

Parc auto 2018

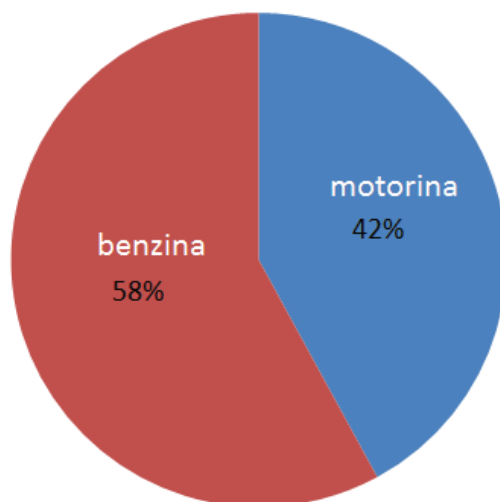


Figura 6-58 Clasificarea autovehiculelor în funcție de tipul combustibilului în județul Dolj în anul 2018



Infrastructura rutieră

Cele mai concludente informații legate de infrastructura rutieră au fost obținute din *PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ PENTRU POLUL DE CREȘTERE CRAIOVA (P.M.U.D. CRAIOVA) - 2015*, material din care au fost preluate date în următoarele subcapitole.

Rețeaua rutieră este în principal dispusă radial, legături inelare parțiale există doar pe partea de Est și Nord a municipiului Craiova. Din cauza reliefului nu s-au dezvoltat legături secundare inelare, relațiile între componentele zonei metropolitane realizându-se prin traversarea rețelei stradale a municipiului Craiova.

Rețeaua majoră de drumuri oferă legături naționale și internaționale, în timp ce rețeaua secundară asigură conexiunea municipiului Craiova cu localitățile din zona metropolitană.

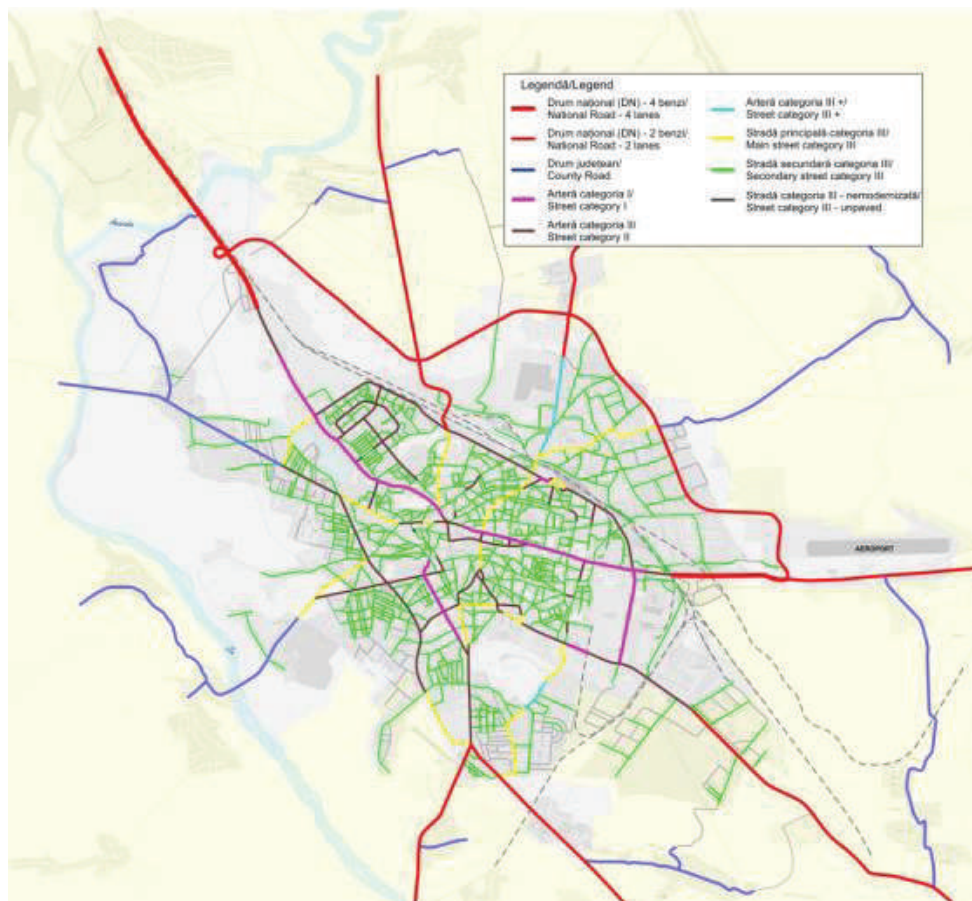


Figura 6-59 Rețeaua stradală a municipiului Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015



Rețeaua stradală a municipiului Craiova are o structură radial inelară. Dintre cele 9 artere rutiere de penetrație, cele mai importante sunt cele 6 drumuri naționale ce converg către municipiul Craiova. Acestea se suprapun pe principalele culoare de circulație care asigură atât fluxurile locale cât și legătura orașului cu teritoriul.

Rețeaua majoră a orașului cuprinde o axă puternică Est-Vest, în lungul principalului drum ce traversează orașul. Pe direcția Nord-Sud nu se evidențiază o axă, ci mai multe relații discontinue generate de țesutul tradițional existent în zona centrală, rezolvate în prezent de noul pasaj de la Universitate. Rețeaua majoră se distinge prin prospecte largi, în general străzi de categoria I (6 benzi) sau străzi de categoria a II a (4 benzi) și uneori străzi de categoria a III a. În zona centrală rețeaua secundară prezintă un caracter tradițional, sinuos, în cartierele de locuințe colective rețeaua este sistematizată, iar în cartierele limitrofe rețeaua este în principal nemodernizată – cu caracter rural, cu axe de cartier slab conturate.

Conform *STUDIULUI PRIVIND DEZVOLTAREA URBANĂ LA NIVEL REGIONAL, "Implementarea Programului Operațional Regional 2007-2013 în regiunea Sud-Vest Oltenia în perioada 1 ianuarie 2011-31 decembrie 2012"* s-a identificat evoluția numărului de km stradali din orașul Craiova astfel:

Tabelul 6-25 Evoluția numărului de km stradali în municipiul Craiova

	Ani											2000-2010
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
	km											
total	577	577	577	577	700	707	707	707	721	730	731	
Evoluție %		0	0	0	21.32	1	0	0	1.98	1.25	0.14	26.69

Capacitatea rețelei și calitatea traficului pe ansamblul unei rețele stradale este determinată în principal de intersecții și mai puțin de legăturile dintre aceste și capacitatea acestora. Prin urmare, organizarea și funcționarea intersecțiilor este esențială pentru performanța generală a rețelei stradale și poartă cel mai mare potențial pentru îmbunătățire.

În municipiul Craiova sunt semaforizate circa 45 dintre intersecții. Comparând Craiova cu situația orașelor din Europa Centrală unde există o intersecție semaforizată



la circa 1000 locuitori (ar rezulta pentru municipiul Craiova necesitatea semaforizării a circa 250 intersecții) se poate spune că numărul intersecțiilor semaforizate este foarte scăzut și că situația se poate îmbunătăți considerabil.

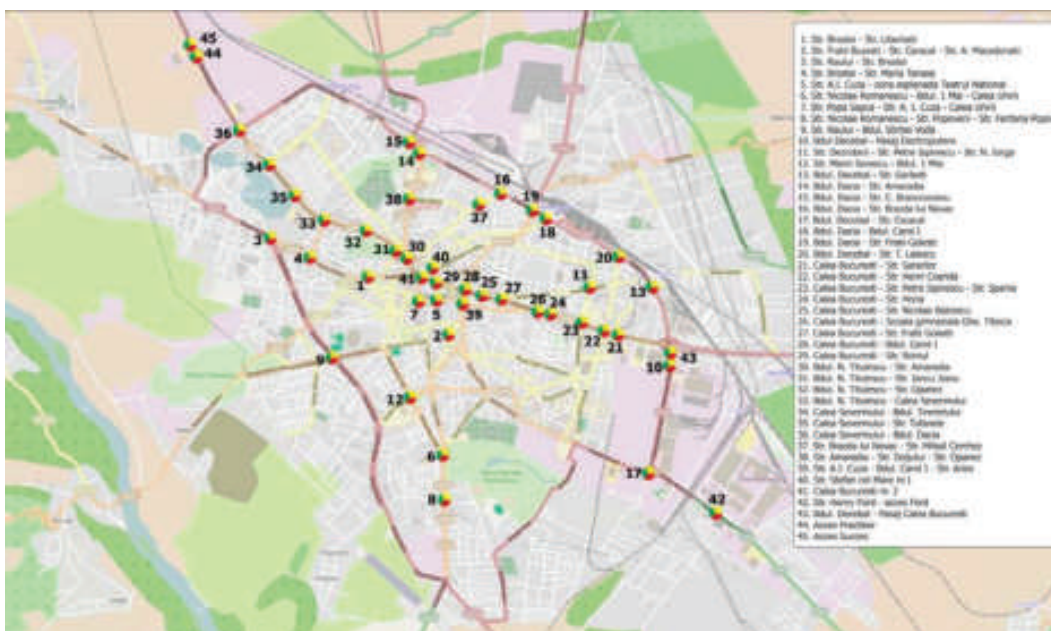


Figura 6-60 Intersecțiile semaforizate la nivel de Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015

Rețeaua stradală/rutieră a municipiului Craiova include și intersecții amenajate cu sens giratoriu (dintre care o parte sunt amenajate provizoriu) sau cu insulă centrală, adesea cu amenajări inadecvate. În ultimii ani, ca metodă de rezolvare a unor probleme (semafoare defecte, sau creșterea ambuteiajelor la cele nesemaforizate), s-a recurs la utilizarea anumitor intersecții ca sens giratoriu, adoptându-se soluții temporare prin amenajarea unei insule în centrul intersecției din parapete, dar din păcate utilizate un timp mult prea îndelungat până la adoptarea măsurilor corecte.

Întotdeauna, în astfel de situații, semnalizarea este precară, iar elementele geometrice nu corespund cerințelor unei astfel de amenajări (raze de racordare intrare/ieșire, lățime cale inelară, raza insulei, insule de separare a sensurilor etc). Ca rezultat apare o "amenajare" dezordonată cu numeroase probleme de funcționare. Adoptarea unor astfel de soluții se recomandă doar pentru perioade foarte scurte de timp.



Infrastructura de transport pe șină

Transportul pe șină în municipiul Craiova este reprezentat de calea ferată pretabilă trenurilor și de calea de rulare pentru tramvaie.

În Craiova serviciul de **transport feroviar** este asigurat de 3 operatori:

- SNTFC CFR Călători,
- Regiotrans SRL și
- Soft Călători SRL.

În timp ce Regiotrans și Softrans oferă exclusiv servicii de tip Intercity (IC), cu stație în Craiova, fără să oprească în alte stații din polul de creștere Craiova, CFR Călători oferă atât servicii de Intercity (IC), și respectiv Interregio (IR), cât și de tip Regio (R) – cu opriri în fiecare stație din polul de creștere Craiova. Figura de mai jos identifică infrastructura existentă și nivelul ei de echipare, inclusiv stațiile din Craiova, principalele stații ale polului de creștere, precum și celelalte stații secundare.

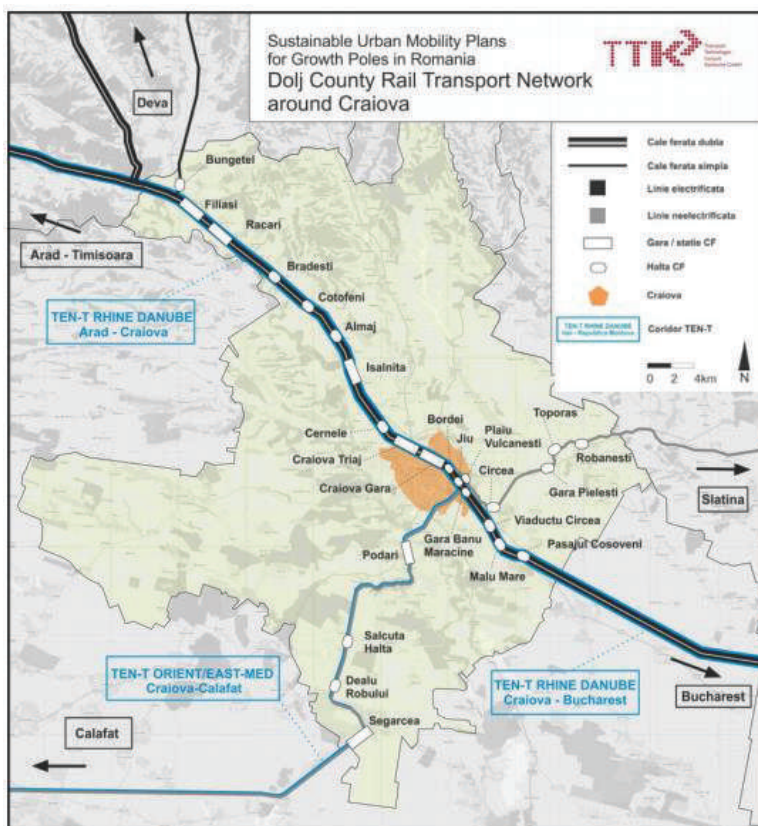


Figura 6-61 Rețeaua de transport pe calea ferată în jurul Craiovei conform (P.M.U.D. CRAIOVA)-2015



Infrastructura rețelei de **tramvai** din Craiova are un rol limitat în calitatea generală a serviciilor de transport public, existând o singură linie.

Un program de reabilitare a căii de rulare a fost dezvoltat de curând. Aceste măsuri vor asigura o mai bună performanță a serviciilor, în special o viteză de rulare mai mare. Cu toate acestea, rețeaua de tramvai din Craiova nu deservește zonele cu o densitate mai mare a populației, cum ar fi bulevardul Tineretului sau strada Henri Coandă. Provocările principale ale anilor următori se referă la adaptarea rețelei de a asigura, la un nivel ridicat de servicii, conectarea zonelor cu o densitate ridicată, acestea fiind marile generatoare de mobilitate ale orașului.

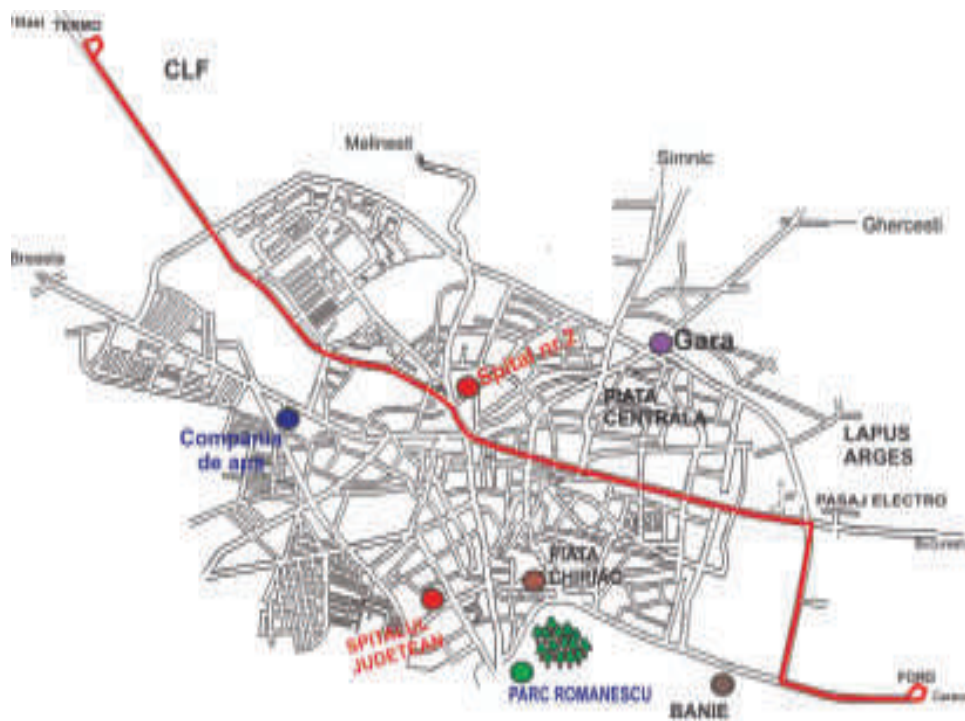


Figura 6-62 Liniile de tramvai la nivelul Municipiului Craiova <http://www.rat-craiova.ro/>

În prezent, flota de tramvaie a operatorului R.A.T. SRL este compusă dintr-un număr de 29 de vagoane de tramvai, din care doar 15 sunt funcționale, iar la traseu sunt scoase zilnic 11 tramvaie pentru a acoperi cererea.

Nici un tramvai nu este nou, toate fiind achiziționate la mâna a doua, iar o parte dintre acestea au fost modernizate (vagoanele GT6). Gradul de uzură al vagoanelor de tramvai este foarte ridicat.



Transportul public

Serviciul de transport public în municipiul Craiova se află sub autoritatea Primăriei Craiova și este asigurat de R.A.T (Regia Autonomă de Transport din Craiova) – subordonată Primăriei Craiova. În prezent RAT SRL (fosta Regie Autonomă de Transport Craiova) deține un depou de tramvaie și o autobază, având un parc activ de 185 autobuze și 29 tramvaie.

În prezent parcul auto cuprinde autobuze de tip BMC, IVECO și Prestij (Mitsubishi) cu capacități de transport cuprinse între 30 și 70 locuri și autobuze de tip MAN SL, MAN LYON CITY, BREDAMENARINIBUS, MERCEDES, UDM 112, SOLARIS cu capacități de transport de peste 100 locuri. Din totalul celor 185 de autobuze, numai 130 dintre acestea sunt operaționale și puse în folosință pentru deservirea liniilor de transport din Municipiul Craiova.

Vârsta medie a flotei de autobuze este de 16 ani, din care 49% de autovehicule au o vechime mai mare de 20 de ani, majoritatea acestor autobuze având un grad de uzură mai mare de 200%.

De asemenea, aceste autobuze sunt depășite moral și fizic, au un consum de combustibil ridicat și nu respectă standardele de poluare (fiind autobuze cu Euro 2 sau Non-Euro). În ceea ce privește dotările flotei de autobuze, din totalul de 130 de autobuze operaționale și puse în folosință de către operatorul de transport, 92 dintre acestea sunt dotate cu facilități pentru persoanele cu dizabilități, însă nu toate sunt dotate cu instalație de încălzire funcțională.

Repartiția vechimii parcului auto

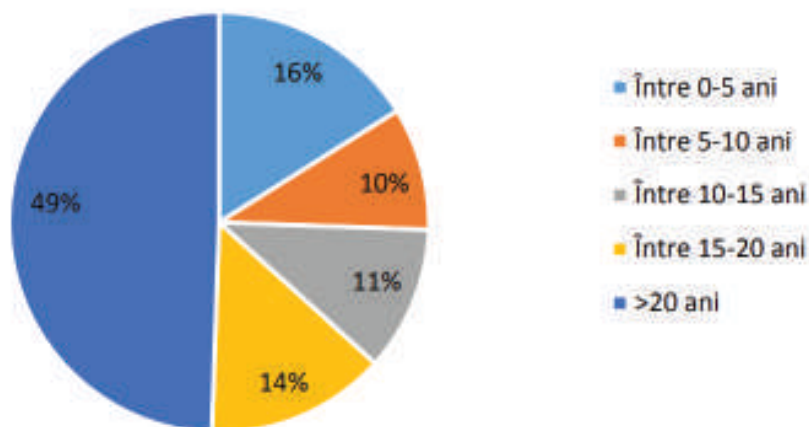


Figura 6-63 Repartiția vechimii parcului auto RAT Craiova



6.1.2. Procesele industriale

Principalii operatori economici ce se află în limita administrativă a municipiului Craiova sunt prezentați în tabelul de mai jos, conform inventarelor de emisii pe anul 2018 puse la dispoziție de ANPM Dolj

Tabelul 6-26 Principalii operatori economici aflați în municipiul Craiova

Nr. Crt.	Denumire operator economic
1	Holcim (România) SA
2	SC TERMO CRAIOVA SRL
3	SC ELPRECO SA
4	Compania Națională de Căi Ferate CFR SA București - Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova
5	FORD ROMANIA S.A.
6	SC ÎNTREȚINERE MECANIZATĂ A CĂII FERATE SA
7	Sucursala Electrocentrale Craiova II
8	TOTAL WASH CONCEPT SRL
9	Magna Exteriors (Craiova) SRL
10	SC FORD ROMÂNIA SA
11	SC HEINEKEN ROMÂNIA SA

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.

6.1.3. Încălzirea rezidențială și comercială

Principalele surse de suprafață provin din activitățile de construcții din șantiere/demolare/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 pulberi respirabile cu impact semnificativ a:

- suprafețelor de lucru, terenurilor decopertate, zone neconsolidate;



- transporturilor depozitelor de material de construcție deschise și activitățile generatoare de praf ce nu ar trebui amplasate lângă limite și vecinătățile 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.

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

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

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 municipiului Craiova și din această cauză aceste surse, așa cum reies din inventarul de emisii, nu vor fi analizate.

Din *reactualizarea studiului de strategie a alimentării cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul Craiova* s-au extras câteva date legate de sursele rezidențiale.

În Municipiul Craiova, la nivelul anului 2018, existau circa 59991 de apartamente situate în blocuri de locuințe cu 4 până la 10 etaje și circa 4000 de case ce sunt racordate la sistemul centralizat de termoficare.

În perioada 1999 - 2018, au fost deconectate de la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică 17257 apartamente, reprezentând 23,31 % din numărul inițial de spații locative individuale din blocurile de locuințe.

În urma debranșărilor de la sistemele de alimentare centralizată, în multe apartamente s-au montat centrale individuale, de regulă, cu gaze naturale, uneori echipamente de calitate scăzută și uneori periculoase. Montarea unor centrale individuale, mărește impactul negativ asupra mediului înconjurător din imediata vecinătate a condominiului, deoarece gazele toxice rezultate în urma arderii sunt evacuate necontrolat.

Din datele Primăriei Craiova, situația consumului de gaz metan în municipiul Craiova se prezintă astfel.

**Tabelul 6-27 Consum de gaz metan SC TERMO Craiova S.R.L**

an/luna	consum de gaz metan [mc]		
	2016	2017	2018
ianuarie	871939	922588	701480
februarie	527517	659151	657166
martie	509912	386903	603340
aprilie	75450	90715	113568
mai	62603	65585	56666
iunie	54879	48894	49927
iulie	46198	43385	47668
august	45063	40820	44387
septembrie	50224	48022	44594
octombrie	332376	211136	113040
noiembrie	553228	508519	460626
decembrie	789088	673725	718062
Total	3918477	3699443	3610524

Se poate vedea clar, consumul de gaz metan este în scădere.

Pe lângă apartamentele și casele care sunt racordate la sistemul centralizat restul locuințelor sunt încălzite fie electric fie cu sobe pe lemn sau cărbune pentru care nu este disponibilă o situație clară.

În continuare este prezentată situația pentru TERMO Craiova S.R.L. privind energia termică pentru anii 2016, 2017, 2018.



Perioada calendaristică	Total cump.+prod. [Gcal]	En. termică produsă CT [Gcal]	En. vândută CT [Gcal]	Pierderi en. termică CT [Gcal]	Pierderi en. termică CT [%]	En. termică cumpărată PT [Gcal]	En. vândută PT [Gcal]	Pierderi en. termică PT [Gcal]	Pierderi en. termică PT [%]
IANUARIE	86206	5804	4445	1359	23,41	80.402	65.968	14.434	17,95
FEBRUARIE	79330	5415	3981	1434	26,48	73.915	59.332	14.583	19,73
MARTIE	74810	4958	3659	1299	26,20	69.852	54.684	15.168	21,71
TRIM. I	240346	16177	12085	4092	25,30	224.169	179.984	44.185	19,71
APRILIE	16510	942	464	478	50,74	15.568	8.701	6.867	44,11
MAI	8993	470	226	244	51,91	8.523	4.224	4.299	50,44
IUNIE	7571	414	208	206	49,76	7.157	3.680	3.477	48,58
TRIM. II	33074	1826	898	928	50,82	31.248	16.605	14.643	46,86
IULIE	7747	400	198	202	50,50	7.347	3.686	3.661	49,83
AUGUST	5895	372	176	196	52,69	5.523	2.831	2.692	48,74
SEPTEMBRIE	7373	375	167	208	55,47	6.998	3.395	3.603	51,49
TRIM. III	21015	1147	541	606	52,83	19.868	9.912	9.956	50,11
OCTOMBRIE	15039	925	499	426	46,05	14.114	7.232	6.882	48,76
NOIEMBRIE	56689	3821	2474	1347	35,25	52.868	37.353	15.515	29,35
DECEMBRIE	88424	5991	4343	1648	27,51	82.433	60.842	21.591	26,19
TRIM. IV	160152	10737	7316	3421	31,86	149.415	105.427	43.988	29,44
TOTAL 2018	454587	29887	20840	9047	30,27	424.700	311.928	112.772	26,55



Perioada calendaristică	Total cump.+prod. [Gcal]	En. termică produsă CT [Gcal]	En. vândută CT [Gcal]	Pierderi en. termică CT [Gcal]	Pierderi en. termică CT [%]	En. termică cumpărată PT [Gcal]	En. vândută PT [Gcal]	Pierderi en. termică PT [Gcal]	Pierderi en. termică PT [%]
IANUARIE	103.405,0	7.672,0	5.716,0	1.956,0	25,50	95.733	78.344	17.389	18,16
FEBRUARIE	78.248,0	5.433,0	3.953,0	1.480,0	27,24	72.815	58.526	14.289	19,62
MARTIE	51.925,0	3.170,0	2.387,0	783,0	24,70	48.755	37.607	11.148	22,87
TRIM. I	233.578,0	16.275,0	12.056,0	4.219,0	25,92	217.303	174.477	42.826	19,71
APRILIE	11.451,0	734,0	318,0	416,0	56,68	10.717	4.773	5.944	55,46
MAI	10.058,0	548,0	261,0	287,0	52,37	9.510	5.097	4.413	46,40
IUNIE	7.655,0	409,0	181,0	228,0	55,75	7.246	3.764	3.482	48,05
TRIM. II	29.164,0	1.691,0	760,0	931,0	55,06	27.473	13.634	13.839	50,37
IULIE	6.741,0	362,0	156,0	206,0	56,91	6.379	3.150	3.229	50,62
AUGUST	6.215,0	340,0	142,0	198,0	58,24	5.875	2.816	3.059	52,07
SEPTEMBRIE	6.154,0	399,0	175,0	224,0	56,14	5.755	2.821	2.934	50,98
TRIM. III	19.110,0	1.101,0	473,0	628,0	57,04	18.009	8.787	9.222	51,21
OCTOMBRIE	27.958,0	1.745,0	998,0	747,0	42,81	26.213	16.603	9.610	36,66
NOIEMBRIE	63.177,0	4.198,0	2.867,0	1.331,0	31,71	58.979	43.446	15.533	26,34
DECEMBRIE	78.526,0	5.543,0	3.821,0	1.722,0	31,07	72.983	56.018	16.965	23,25
TRIM. IV	169.661,0	11.486,0	7.686,0	3.800,0	33,08	158.175	116.067	42.108	26,62
TOTAL 2017	451.513,0	30.553,0	20.975,0	9.578,0	31,35	420.960	312.965	107.995	25,65



Perioada calendaristică	Total cump.+prod. [Gcal]	En. termică produsă CT [Gcal]	En. vândută CT [Gcal]	Pierderi en. termică CT [Gcal]	Pierderi en. termică CT [%]	En. termică cumpărată PT [Gcal]	En. vândută PT [Gcal]	Pierderi en. termică PT [Gcal]	Pierderi en. termică PT [%]
IANUARIE	101.366	7.226	5.151	2.075	28,72	94.140	72.829	21.311	22,64
FEBRUARIE	67.446	4.329	3.225	1.104	25,50	63.117	52.936	10.181	16,13
MARTIE	63.651	4.164	2.938	1.226	29,44	59.487	46.527	12.960	21,79
TRIM. I	232.463	15.719	11.314	4.405	28,02	216.744	172.292	44.452	20,51
APRILIE	9.667	616	257	359	58,28	9.051	4.826	4.225	46,68
MAI	10.846	520	264	256	49,23	10.326	5.367	4.959	48,02
IUNIE	8.248	457	216	241	52,74	7.791	4.190	3.601	46,22
TRIM. II	28.761	1.593	737	856	53,74	27.168	14.383	12.785	47,06
IULIE	6.983	384	168	216	56,25	6.599	3.401	3.198	48,46
AUGUST	6.071	376	171	205	54,52	5.695	2.917	2.778	48,78
SEPTEMBRIE	7.563	417	182	235	56,35	7.146	3.571	3.575	50,03
TRIM. III	20.617	1.177	521	656	55,73	19.440	9.889	9.551	49,13
OCTOMBRIE	44.427	2.729	1.775	954	34,96	41.698	29.190	12.508	30,00
NOIEMBRIE	65.864	4.574	3.203	1.371	29,97	61.290	46.358	14.932	24,36
DECEMBRIE	94.393	6.550	4.651	1.899	28,99	87.843	65.740	22.103	25,16
TRIM. IV	204.684	13.853	9.629	4.224	30,49	190.831	141.288	49.543	25,96
TOTAL 2016	486.525	32.342	22.201	10.141	31,36	454.183	337.852	116.331	25,61



6.1.4. Formarea de poluanți secundari în atmosferă

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

Compoziția atmosferei s-a schimbat ca urmare a activității omului, emisiile de noxe gazoase, particule și aerosoli conducând la grave probleme de mediu, ca:

- poluarea urbană,
- ploile acide,
- modificarea climei.

Starea atmosferei este evidențiată prin prezentarea următoarelor aspecte:

- poluarea de impact cu diferite noxe,
- calitatea precipitațiilor atmosferice,
- situația ozonului atmosferic,
- dinamica emisiilor de gaze cu efect de seră și
- unele manifestări ale schimbărilor climatice.

Aerul uscat conține aproximativ 78 % azot, 21 % oxigen și 1 % argon. În aer există și vapori de apă, reprezentând între 0,1 % și 4 % din troposferă. Aerul mai cald conține de obicei o cantitate mai mare de vapori de apă decât aerul mai rece. Aerul conține, de asemenea, cantități foarte mici de alte gaze, cunoscute drept gaze reziduale, inclusiv dioxid de carbon și metan. Concentrațiile acestor gaze minore în atmosferă sunt în general măsurate în părți pe milion (ppm). De exemplu, concentrațiile de dioxid de carbon, unul dintre gazele reziduale cele mai importante și aflat în cele mai mari cantități în atmosferă, au fost estimate la aproximativ 391 ppm sau 0,0391% în 2011 (indicatorul AEM privind concentrațiile atmosferice) <https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2013/articole/aerul-pe-care-il-respiram>.

În plus, există mii de alte gaze și particule (inclusiv funingine și metale) emise în atmosferă atât de surse naturale, cât și antropice. Compoziția aerului din atmosferă



se modifică în permanență. Unele substanțe din aer au un mare potențial reactiv, cu alte cuvinte au o mai mare predispoziție de a interacționa cu alte substanțe pentru a forma unele noi. Atunci când unele dintre aceste substanțe reacționează cu altele, pot forma poluanți „secundari” dăunători pentru sănătatea noastră și pentru mediu. Căldura – inclusiv cea solară – este de obicei un catalizator care facilitează sau declanșează reacțiile chimice. <https://www.eea.europa.eu/ro/semnale/semnale-de-mediu-2013/articole/aerul-pe-care-il-respiram>

Sunt două tipuri de poluanți:

- poluanții atmosferici primari (în primul rând oxizi de azot și sulf, dar și compuși organici volatili) și
- poluanți atmosferici secundari (ozonul și ploile/pulberile acide).

Între cele două tipuri de poluanți există o continuă inter-corelare. Ozonul troposferic se formează prin reacții fotochimice mediate de oxizii de azot și compușii organici volatili. Solul este afectat mai ales de poluanții atmosferici secundari, ozon și ploii acide/pulberile acide. <http://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

Particulele reprezintă poluantul atmosferic care afectează cel mai mult sănătatea oamenilor în Europa. Unele dintre aceste particule sunt atât de mici (a treizecea parte din a cincea parte a diametrului unui fir de păr uman), încât nu numai că pătrund foarte adânc în plămânii noștri, ci ajung și în sânge, la fel ca oxigenul. Unele particule sunt emise direct în atmosferă. Altele sunt rezultatul reacțiilor chimice în care sunt implicate gaze precursorare, precum dioxidul de sulf, oxizii de azot, amoniacul și compușii organici volatili. <http://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

Aceste particule pot fi formate din diverși compuși chimici, iar impactul pe care îl au asupra sănătății noastre și asupra mediului depinde de componența lor. De asemenea, particulele pot conține și unele metale grele, precum arseniul, cadmiul, mercurul și nichelul.

Un studiu recent al Organizației Mondiale a Sănătății (OMS) arată că poluarea cu particule fine ar putea reprezenta o problemă mai mare pentru sănătate decât se estimase anterior.

Potrivit studiului OMS (WHO) „Review of evidence on health aspects of air pollution” http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/182432/e96762-final.pdf (Analiza datelor privind aspectele legate de sănătate ale poluării aerului),



expunerea pe termen lung la particulele fine poate cauza arterioscleroză, consecințe negative asupra sarcinii și boli respiratorii în copilărie. Studiul sugerează, de asemenea, posibila existență a unei legături cu dezvoltarea neurologică, funcția cognitivă și diabetul și întărește legătura causală dintre particule și decesele cauzate de afecțiuni cardiovasculare și respiratorii. <http://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

În funcție de compoziția lor chimică, particulele pot afecta și clima globală, prin încălzirea sau răcirea planetei. De exemplu, carbonul negru, unul dintre compușii frecvenți ai funinginii, în principal sub formă de particule fine (cu diametrul mai mic de 2,5 microni), rezultă din arderea incompletă a combustibililor – atât combustibili fosili, cât și lemn. În zonele urbane, emisiile de carbon negru sunt cauzate în cea mai mare parte de transportul rutier, în special de motoarele diesel.

Pe lângă impactul asupra sănătății, carbonul negru din particule contribuie la schimbările climatice prin absorbția căldurii solare și încălzirea atmosferei. <http://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

Ozonul este o formă specială și foarte reactivă a oxigenului, constând în trei atomi de oxigen. În stratosferă – unul dintre straturile superioare ale atmosferei – ozonul ne protejează de radiațiile ultraviolete periculoase ale soarelui.

În straturile inferioare ale atmosferei – troposfera – ozonul este însă în fapt un important poluant care afectează sănătatea publică și natura. <http://www.eco-research.eu/CURS%2011%20ECO.pdf>

6.2. Detaliile posibilelor măsuri de îmbunătățire a calității aerului

Pornind de la actele de reglementare, *Legea nr. 104/2011 care transpune Directiva 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa*, sunt prezentate potențiale măsuri care trebuie luate în considerare pentru reducerea poluării aerului, cum ar fi:

- reducerea emisiilor provenite din surse staționare prin asigurarea dotării surselor staționare de combustie mici și mijlocii (inclusiv pentru biomasă) cu echipamente de control al emisiilor sau prin asigurarea înlocuirii lor;



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



7. DETALII PRIVIND MĂSURILE SAU PROIECTELE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE CARE EXISTAU ÎNAINTE DE 2018

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

În cadrul procesului de elaborare al PLAM pentru județul 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 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 pulberi 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 ROMANIA SA, SC FORD ROMANIA SA.

Conform condițiilor impuse în autorizația integrată de mediu, operatorii realizează semestrial monitorizarea emisiilor în aer provenite de la cuptoare pentru



poluanții CO, NO_x, SO₂, pulberi. 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 anului 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 ■ in curs de realizare ■ amanate ■ nerealizate

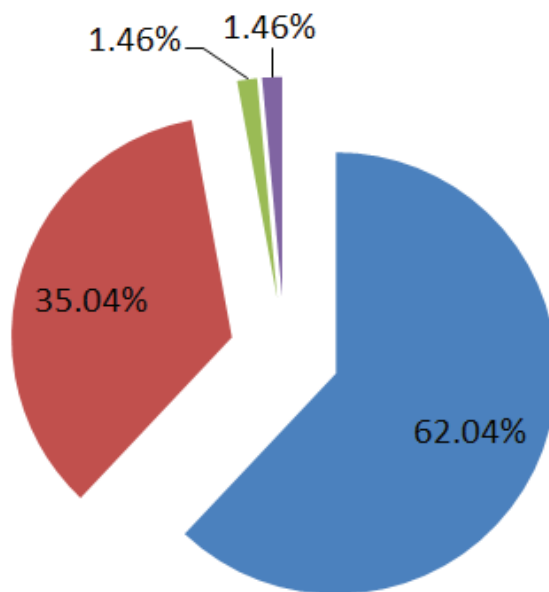


Figura 7-64 Sinteza acțiunilor PLAM Dolj



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

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

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

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

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



periculoase, reducerea emisiilor poluante, creșterea suprafețelor împădurite, prevenirea eroziunii solului, reducerea riscului de inundații.

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.

Programul Operațional Sectorial (POS) Mediu a reprezentat documentul de programare a Fondurilor Structurale și de Coeziune care stabilește strategia de alocare a fondurilor europene în vederea dezvoltării sectorului de mediu în România, în perioada 2007 - 2013. Comisia Europeană a aprobat acest program în data de 11 iulie 2007. Urmare a acestei decizii, România a beneficiat, în perioada 2007 - 2013, de un important sprijin financiar pentru implementarea unor proiecte care vor contribui la protecția și îmbunătățirea calității mediului și a standardelor de viață din țara noastră.

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



8. INFORMAȚII PRIVIND REPARTIZAREA SURSELOR

8.1. Evaluarea nivelului de fond regional

8.1.1. Nivelul de fond regional-total

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.

Craiova face parte din Regiunea de dezvoltare Sud-Vest care este alcătuită din 5 județe: [Dolj](#), [Gorj](#), [Mehedinți](#), [Olt](#) și [Vâlcea](#), practic nivelul de fond regional trebuie gândit pentru aceasta regiune.

În municipiul Craiova și în județul Dolj nu sunt amplasate stații pentru supravegherea poluării de fond regional. Drept urmare, analiza situației existente la nivel regional a avut în vedere amplasarea județului în regiune, respectiv vecinătatea acestuia cu județele Gorj, Mehedinți, Olt, Vâlcea. Deci, s-a analizat nivelul de fond regional interesând zona județelor Gorj, Mehedinți, Olt, Vâlcea.

Tabelul 8-28 Fondul regional total

Zona	PM10	NO ₂	NO _x
	Concentrația de fond regional		
	μg/m ³		
Dolj	20.49	10.61	11.49

8.1.2. Nivelul de fond regional-transfrontalier

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

Aceste stații sunt EM-1 – comuna Fundata – a fost pusă în funcțiune în 2008, monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontier la lunga distanță și Stația de monitorizare EM2 – Muntele Semenic este stație de tip EMEP care



monitorizează și evaluează poluarea aerului în context transfrontier la lungă distanță. Stația EM-2 este amplasată pe Muntele Semenic. A intrat în funcțiune în 2009.

Stațiile sunt de tip control de fond, fiind prevăzute a face parte din rețeaua europeană EMEP, un program științific desfășurat în baza Convenției asupra Poluării Atmosferice Transfrontiere pe Distanță Lungă și sub patronajul Comisiei Economice a Organizației Națiunilor Unite pentru Europa, care vizează evaluarea nivelului de fond al poluanților atmosferici și semnalarea episoadelor de transport de poluanți, emiși de surse aflate la mare depărtare de punctele de măsurare (cel puțin de ordinul sutelor de kilometri). Majoritatea stațiilor din rețeaua EMEP sunt amplasate la distanțe mari de zone industriale sau rezidențiale (de ex. vârf de munte, faleză marină, pădure, etc.), multe dintre acestea fiind similare cu stațiile internaționale de cercetare întâlnite în zonele arctice



Figura 8-65 Amplasarea stațiilor de tip EMEP

În perioada 2008-2018 nu au fost înregistrate valori ale concentrațiilor de particule în suspensie PM10 și oxizi de azot la stația EM-2 și EM-1 datorită faptului că datele colectate au fost lipsă/insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

8.1.3. Nivel de fond 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. Nu există suficiente informații pentru evaluarea contribuțiilor din surse naturale.

Valorile fondului regional sunt destul de mari, reprezentând peste 50% din valoarea limită anuală ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pentru PM10 și aproximativ 28.7% din valoarea limită anuală ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pentru NO_x și influențează în mod semnificativ proiecțiile viitoare.

8.2. Evaluarea nivelului de fond urban

Creșterea nivelului de fond urban este diferența dintre fondul urban și fondul regional. Analiza acestei creșteri se face pentru locația în care a fost evaluată cea mai mare valoare a fondului urban.

În anul de referință 2018 în aglomerarea Craiova a fost monitorizat nivelul de fond urban pentru indicatorul particule în suspensie PM10 și dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x la stația de fond urban DJ-2, stație amplasată în zona centrală a orașului, Primărie, bulevardul A.I.Cuza, la distanță de surse de emisii locale, pentru a evidenția gradul de expunere a populației la nivelul de poluare urbană.

La nivelul anului de referință 2018 la stația DJ-2 au fost înregistrate următoarele concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 și dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x conform tabelului de mai jos

Tabelul 8-29. Concentrații medii anuale de particule în suspensie PM10 și dioxid de azot și oxizi de azot NO₂/NO_x la stația de fond urban DJ-2

Stația	PM10	NO ₂	NO _x
	Concentrația de fond regional		
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
DJ-2	32	13.4	22.4

Astfel s-a considerat că valoarea concentrației medii anuale pentru PM10 de $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pentru NO₂ de $13.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ și pentru NO_x de $22.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ reprezintă nivelul de fond urban, care va fi luat în calcul pentru evaluarea creșterii nivelului de fond urban.

Estimarea contribuțiilor individuale ale fiecărei categorii importante de surse de emisii la nivelul de fond urban s-a realizat prin modelare și au fost extrase în



puncte ce coincid cu amplasamentul stațiilor din cadrul RNMCA care se află pe teritoriul aglomerării Craiova,

Creșterea nivelului de fond urban a fost calculată, atât în total, cât și pe categorii de surse, ca fiind reprezentată de diferența dintre concentrația medie anuală obținută prin modelare în punctul de amplasament al stației DJ-2 de tip fond urban și concentrația fondului regional.

Astfel estimarea creșterii nivelului de fond urban total este redată mai jos ca fiind diferența dintre valorile înregistrate de stația DJ-2 și fondul regional

Tabelul 8-30 Creșterea nivelului de fond urban

Nivel de fond	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO _x $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Creșterea nivelului de fond urban total	11.51	10.91

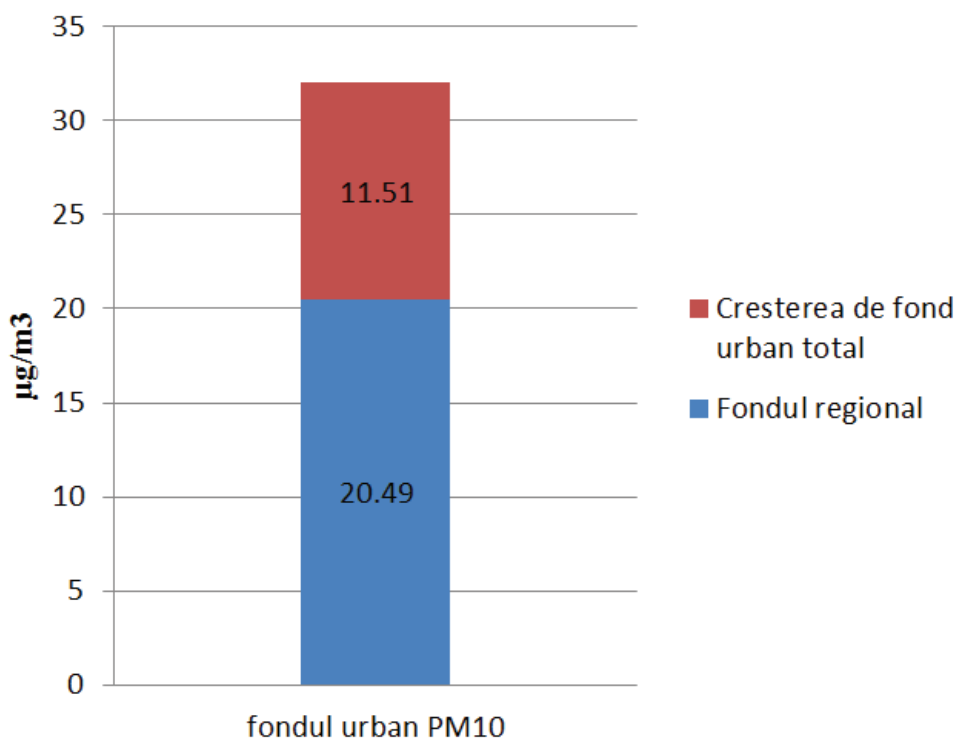


Figura 8-66 Creșterea de fond urban PM10

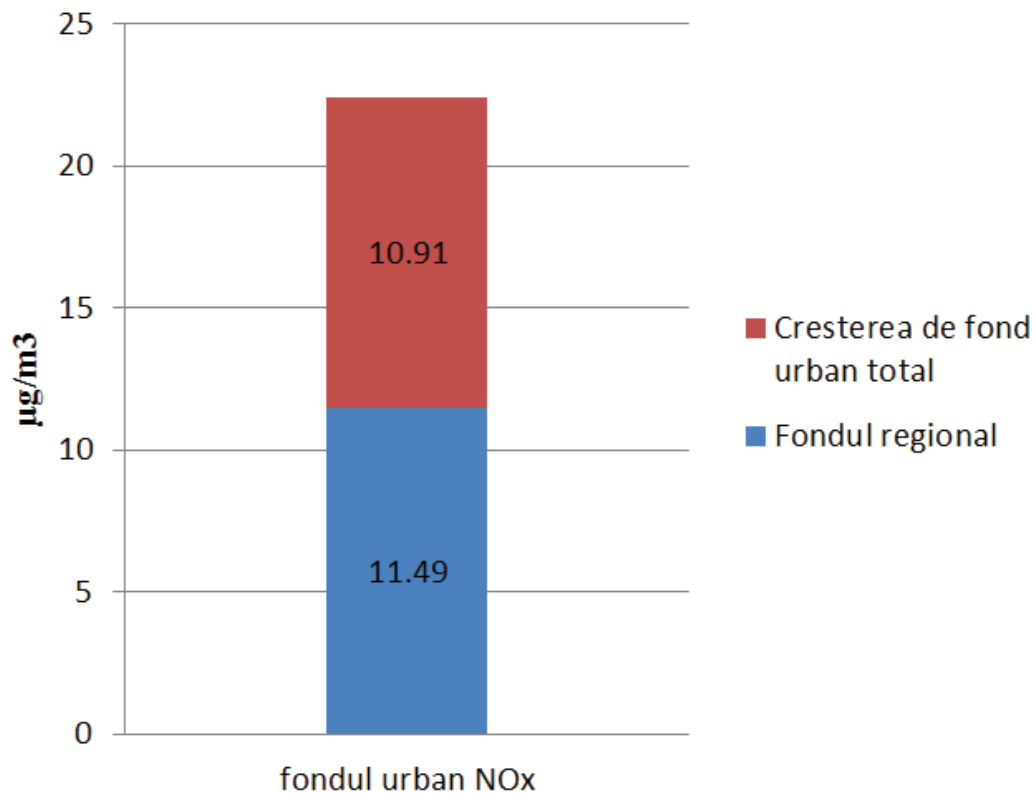


Figura 8-67 Creșterea de fond urban NOx

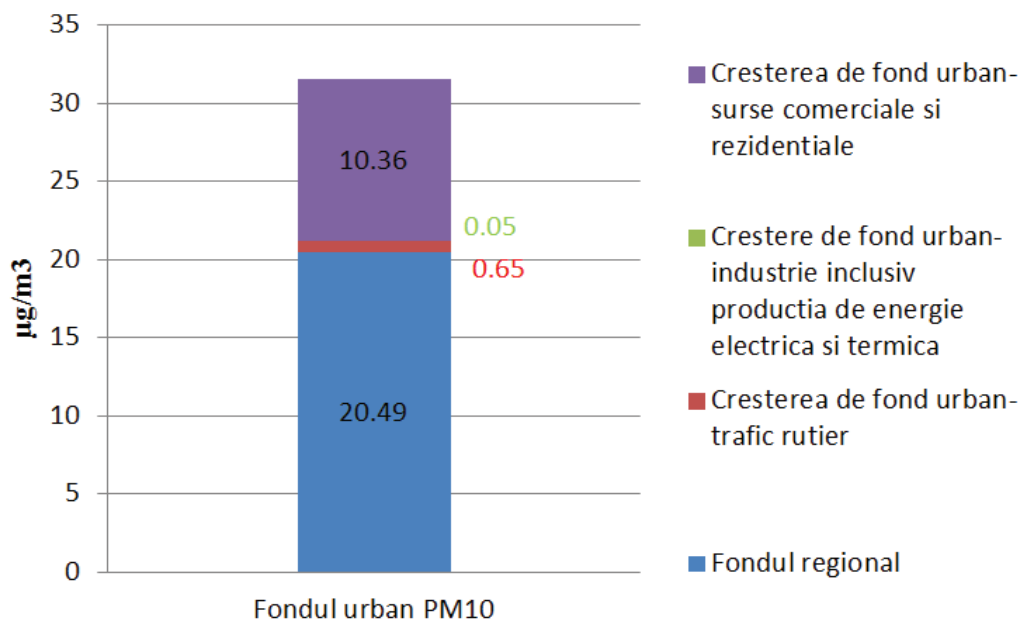


Figura 8-68 Creșterea de fond urban PM10, pe categorii

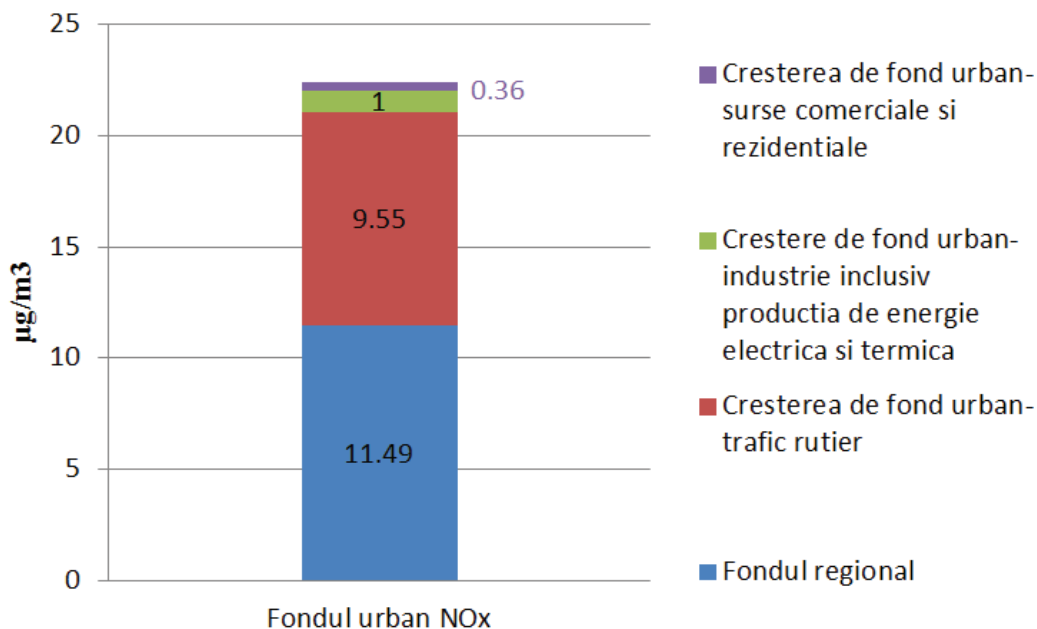


Figura 8-69 Creșterea de fond urban NOx, pe categorii

8.2.1. Creșterea nivelului de fond urban-traffic

Contribuția traficului rutier, la creșterea nivelului de fond urban este de 0.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru PM10 și de 9.55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru NOx.

Aceste valori au fost obținute din simulările numerice

8.2.2. Creșterea nivelului de fond urban-industrie, inclusiv producția de energie termică și electrică

Contribuția industriei inclusiv producția de energie termică și electrică, la creșterea nivelului de fond urban este de 0,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru PM10 și de 1 pentru NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Aceste valori au fost obținute din simulările numerice

8.2.3. Creșterea nivelului de fond urban-surse comerciale și rezidențiale

Contribuția surselor comerciale și rezidențiale, la creșterea nivelului de fond urban este de 10.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru PM10 și de 0.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru NOx.

Deoarece nu există date clare în inventarele de emisii cu privire la sursele comerciale și sursele rezidențiale se vor considera, de comun acord cu reprezentanții APM Dolj, ca fiind diferența între creșterea nivelului de fond urban-total minus



creșterea nivelului de fond urban-trafic minus creșterea nivelului de fond urban-surse comerciale și rezidențiale.

8.2.4. Creșterea nivelului de fond urban-agricultură

Nu este aplicabilă pentru municipiul Craiova

8.2.5. Creșterea nivelului de fond urban -echipamente mobile off-road

Nu este aplicabilă pentru municipiul Craiova

8.2.6. Creșterea nivelului de fond urban -transfrontalier

Nu există suficiente date.

8.3. Evaluarea nivelului de fond local

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

Creșterea locală a fost estimată în punctele de amplasament ale stației DJ-3 care este de tip mixt industri-trafic.

Pentru anul 2018 la stația de tip mixt industrie-trafic DJ-3 au fost înregistrate depășiri, media anuală înregistrată fiind de $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru PM10. Valoarea pentru nivelul de fond urban este la stația DJ-2 de $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru PM10 de unde rezultă că nu avem o creștere locală pentru PM10.

Pentru estimarea creșterii locale de NO_2 la stația de fond urban DJ-2 s-a înregistrat valoarea de $13.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pentru stația de tip industrial-trafic DJ-3, care a înregistrat o valoare de $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ creșterea locală pentru NO_2 este de $21.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, iar pentru stația de tip trafic DJ-1 care a înregistrat o valoare de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rezultă o creștere locală de trafic de $6.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



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

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

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

SCENARIUL A - SCENARIUL DE BAZĂ - Menținerea situației actuale a emisiilor de poluanți și categoriilor de surse de emisie pentru anul de referință 2018

Acest scenariu ia în considerare, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, efectul măsurilor implementate și în curs de implementare identificate, efectul măsurilor care vor fi implementate ca urmare a aplicării legislației existente, în perioada previzionată, dezvoltarea principalelor domenii de activitate importante pentru emisiile de PM10 și oxizi de azot, tendințele identificate.

Emisiile prognozate pentru anul de proiecție se bazează pe inventarul de emisii pentru anul 2018, dimensionat/evaluat pentru anul de proiecție, prin considerarea reducerilor/creșterilor de emisii identificate.

SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE - Prognoza emisiilor poluante pentru anul 2024 în situația aplicării măsurilor identificate în Planul de calitate a aerului pentru municipiul Craiova.

Emisiile prognozate pentru anul de proiecție sunt redimensionate/evaluate prin considerarea reducerilor de emisii datorate măsurilor suplimentare identificate.



9.1. SCENARIUL A – SCENARIUL DE REFERINȚĂ

9.1.1. An de referință pentru care este elaborată previziunea și cu care începe previziunea

Studiul privind calitatea aerului în aglomerarea Craiova are ca an de referință anul 2018, prin urmare scenariile se vor raporta la acest an. Perioada de proiecție a acestora este 2020-2024.

9.1.2. Repartizarea surselor de emisie

În imaginile de mai jos sunt reprezentate sursele fixe și sursele mobile la nivelul municipiului Craiova.

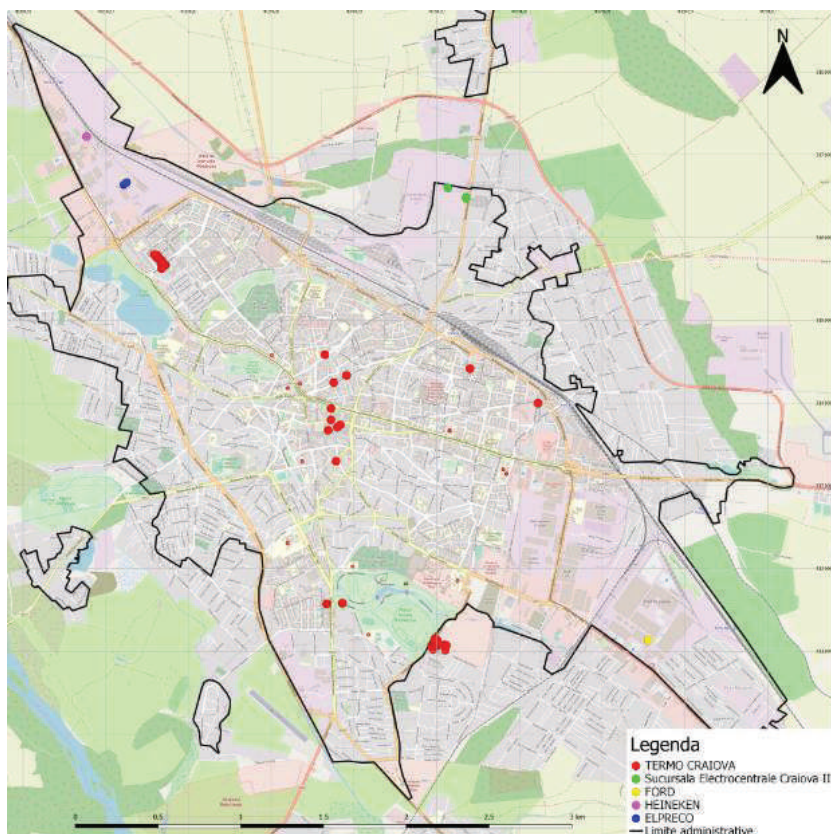


Figura 9-70 Distribuția teritorială a principalelor surse fixe (instalații IED) nivelul municipiului Craiova

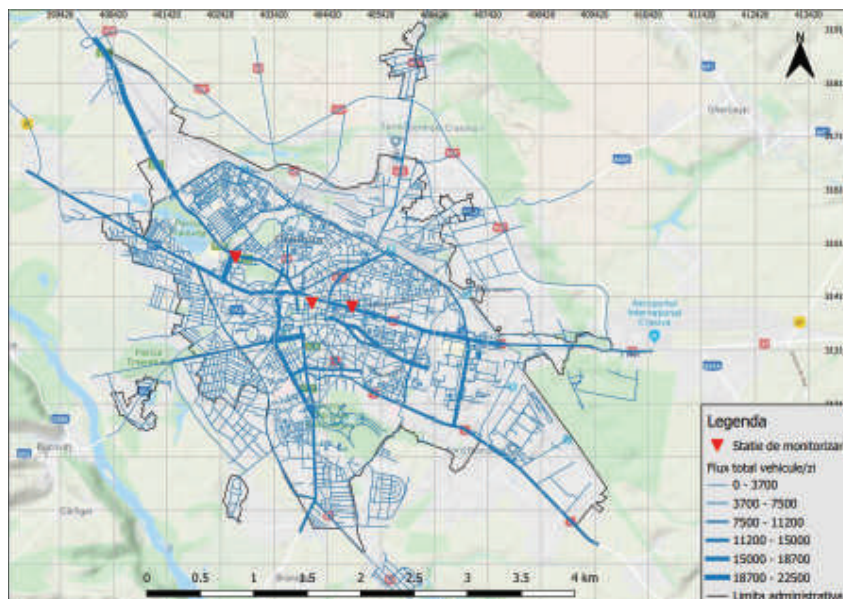


Figura 9-71 Fluxurile totale de trafic în 24h în municipiul Craiova

Datele exportate, grupate pe sursele de emisii definite de Sistemul Informatic Integrat de Mediu, respectiv: surse staționare, surse de suprafață, surse mobile, sunt utilizate ca date de intrare pentru modelarea emisiilor de PM10 și NOx.

9.1.3. Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință (anul 2018)

Emisiile de PM10 și NOx în anul de referință 2018, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 9-31 Emisii de PM10 și NOx în anul de referință 2018

Municipiul Craiova				
Poluant	Tip surse			
	Surse Staționare	Surse de suprafață neregulate	Surse mobile	Total
	tone/an	tone/an	tone/an	tone/an
PM10	86.54	0.48	59.1	146.12
NOx	1602.2	7.68	896	2505.88

9.1.4. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii limită în anul de referință

În tabelul următor este prezentat nivelul concentrațiilor, numărul depășirilor valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane la indicatorul particule în suspensie PM10 determinate gravimetric și pentru NO₂ în stațiile automate de



monitorizare a calității aerului din municipiul Craiova, corespunzătoare anului de referință 2018.

Tabelul 9-32 Concentrațiile medii anuale pentru PM10 și NO2 înregistrate la stațiile de monitorizare

Stație	Poluant	Unitatea de măsură	Valoare limită țintă/ Conf. Legii 104/2011			2018	
			Orară	Zilnică	Anuală	Concentrație medie anuală	Număr total depășiri
DJ 1	NO2	μg/m3	200	-	40	20	0
	PM10 grv	μg/m3	-	50	40	30	27
DJ 2	NO2	μg/m3	200	-	40	13	0
	PM10 grv	μg/m3	-	50	40	32	27
DJ 3	NO2	μg/m3	200	-	40	35	0
	PM10 grv	μg/m3	-	50	40	32	46
DJ 4	NO2	μg/m3	200	-	40	12	0
	PM10 grv	μg/m3	-	50	40	-	-
DJ 5	NO2	μg/m3	200	-	40	-	-
	PM10 grv	μg/m3	-	50	40	-	-

9.1.5. Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție

Acest scenariu ia în considerare, la estimarea emisiilor pentru anul de proiecție, efectul măsurilor implementate și în curs de implementare identificate, efectul măsurilor care vor fi implementate ca urmare a aplicării legislației existente, în perioada previzionată, dezvoltarea principalelor domenii de activitate importante pentru emisiile de PM10 și NO_x, tendințele identificate.

Metodologie

Tendințele utilizate vor fi cele de natură logaritmică pentru obținerea unor curbe de regresie pe baza unui șir de date caracterizat de o rată a modificării valorilor crescută.

Trebuie ținut cont de faptul ca datele din inventarele de emisii utilizate în realizarea tendințelor au fost complete doar pe anul 2018. S-au folosit, însă, datele emisiilor de la Electrocentrale Craiova II, care au furnizat cantitatea de PM10 pe 3 ani în urmă și s-a urmat tendințele acestora. Cantitatea de NO_x a fost extrasă din inventarele de emisii pentru anii 2016, 2017 și 2018. Reamintim că Electrocentrale Craiova II este cea mai mare sursă de emisii de pe teritoriul administrativ al Craiovei.

**Tabelul 9-33 Emisii de PM10 la CET II Craiova pentru anii dinainte anului de referință**

PM10	poluant	2016	2017	2018
		tone/an		
CET II Craiova	PM10	136	104	85.5
	NOx	1654.3	1569.03	1585.96

Se poate observa tendința de descreștere a cantității de emisii până în anul 2018.

Cantitatea de noxe pentru anul de proiecție 2024 va scădea continuu ținând cont de măsurile ce se vor implementa.

În ceea ce privește sursele mobile se poate considera o scădere a cantității de noxe justificată prin faptul că numărul de mașini cu normă de poluare scăzută se vor micșora, iar numărul mașinilor noi cu norme de poluare Euro 5-Euro 6, hibride și electrice, înmatriculate, va crește. Acest lucru se va realiza și pe baza infrastructurii dezvoltată de municipalitate prin măsurile ce sunt în desfășurare.

Se prezintă în continuare evoluția numărului de mașini între 0-2 ani înmatriculate în județul Dolj.

Tabelul 9-34 Evoluția parcului auto privind mașinile cu vechime între 0-2 ani

Număr mașini având vechimea între 0-2 ani			
an	2016	2017	2018
număr	3233	3948	5152

Se poate constata că numărul mașinilor noi, care implicit au norma de poluare ridicată este în continuă creștere.

În ceea ce privește sursele de suprafață prin sursele de încălzire rezidențială se poate considera o scădere a cantității de emisii pe baza consumului de gaz metan pentru centralele de apartament după cum se poate observa din tabelul următor.

Tabelul 9-35 Evoluția consumului de gaze naturale

Consum de gaze naturale mc			
an	2016	2017	2018
mc	3918477	3699443	3610524



Aplicând funcția logaritmică vor rezulta următoarele curbe de predicție pentru următorii ani. Pentru cazul PM10 pentru CET Craiova nu s-a folosit o funcție logaritmică deoarece scăderea pentru anul de proiecție 2024 ar fi fost mult prea mare.

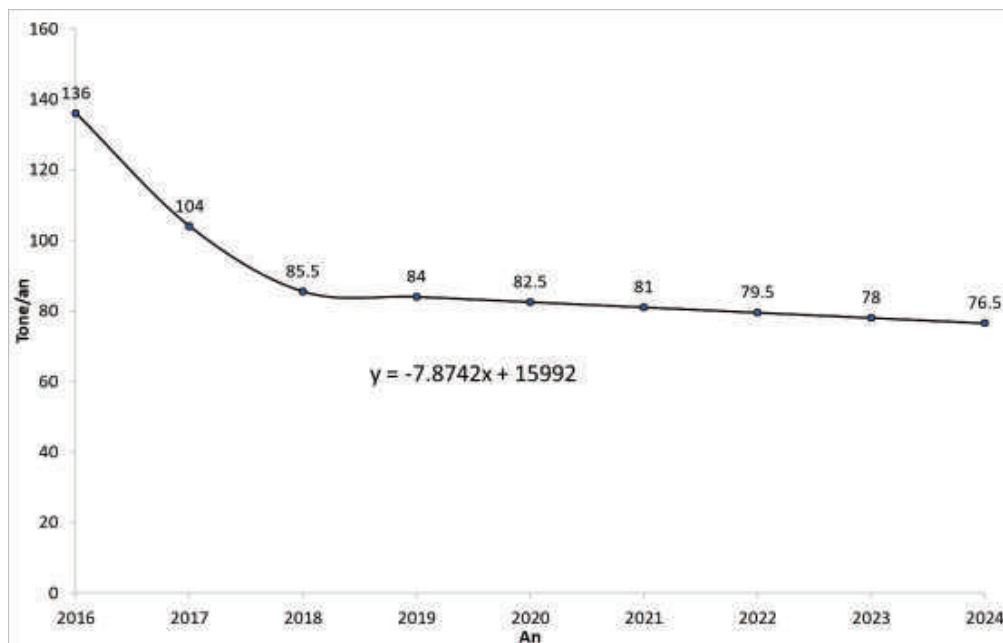


Figura 9-72 Curba logaritmică pentru evoluția PM10 de la principalul poluator CET Craiova

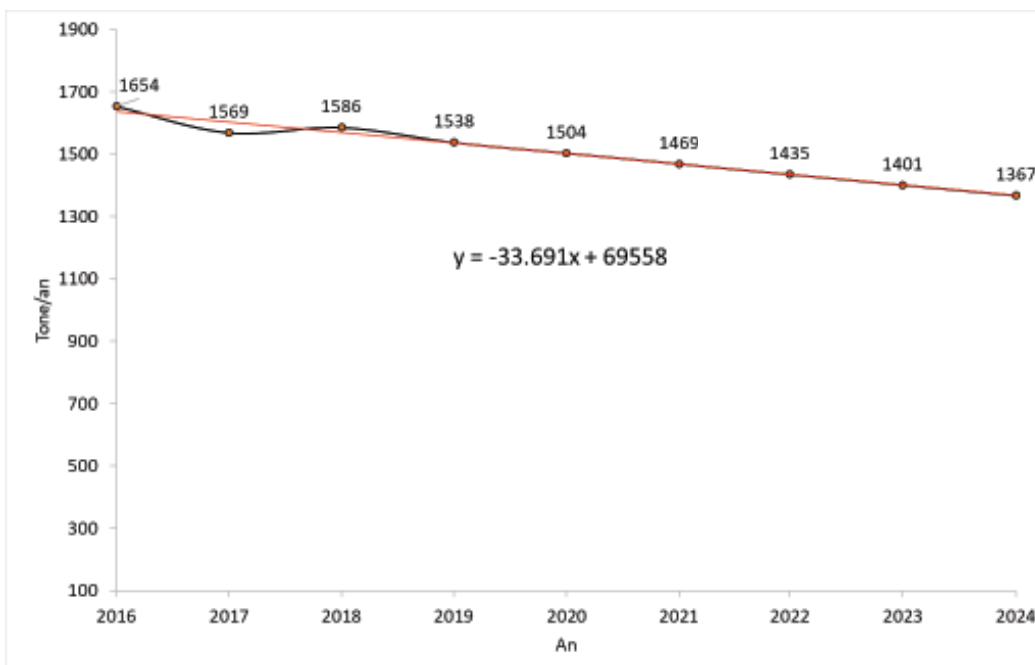


Figura 9-73 Curba logaritmică pentru evoluția NOx de la principalul poluator CET Craiova

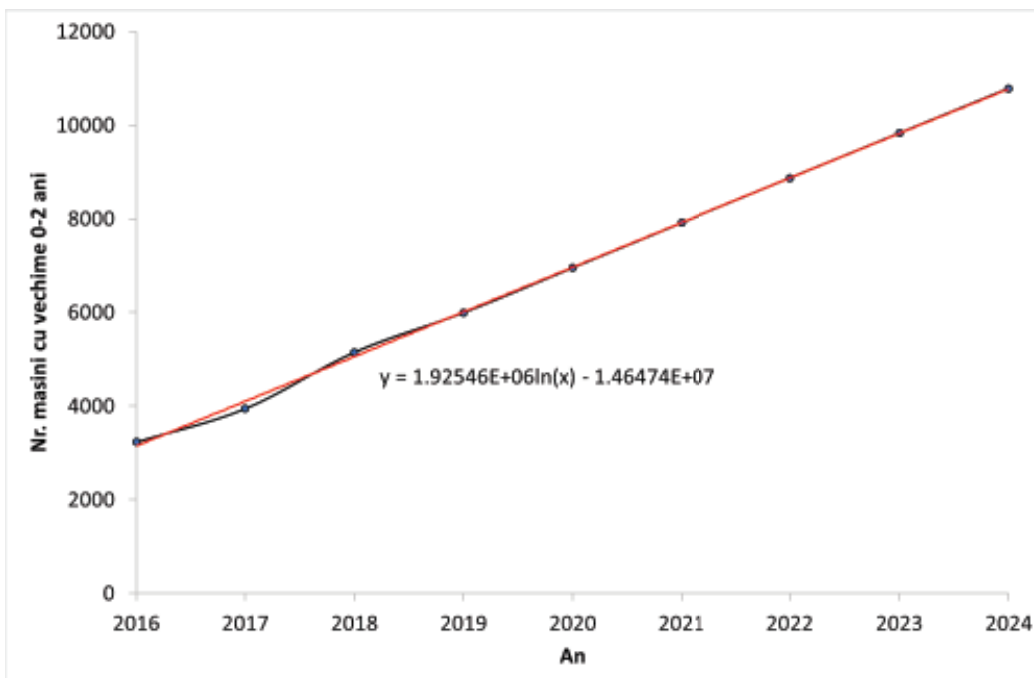


Figura 9-74 Curba logaritmică pentru evoluția parcului auto cu mașini având vechimea 0-2 ani

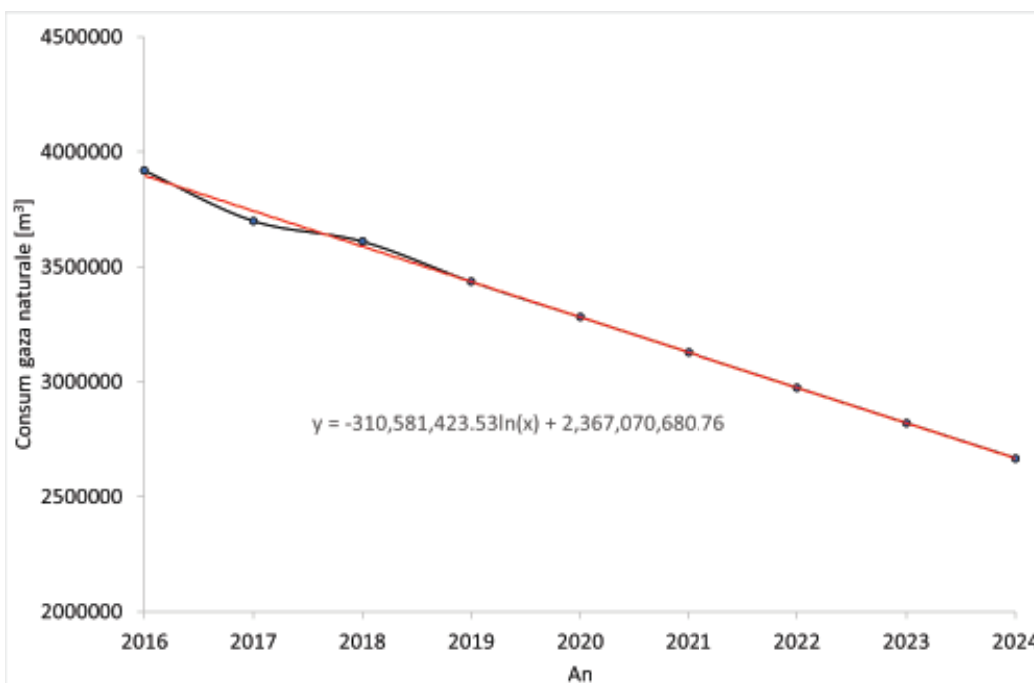


Figura 9-75 Curba logaritmică pentru evoluția consumului de gaze naturale

Astfel se poate concluziona că o să avem în anul de proiecție valorile prezise de grafice, valori care vor servi ca date de intrare pentru simulările scenariului.



Trebuie să se aibă în vedere, încă de la început, că tendințele obținute și prezentate în cele din urmă sunt doar niște aproximări bazate pe date reale, însă pentru care nu se poate garanta cu certitudine că pot reflecta realitatea cu acuratete maximă.

9.1.6. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

În figurile de mai jos sunt prezentate rezultatul modelării dispersiei reprezentate de concentrațiile totale în aerul înconjurător datorate contribuțiilor tuturor surselor de emisie considerate, pentru anul 2024, scenariul A.

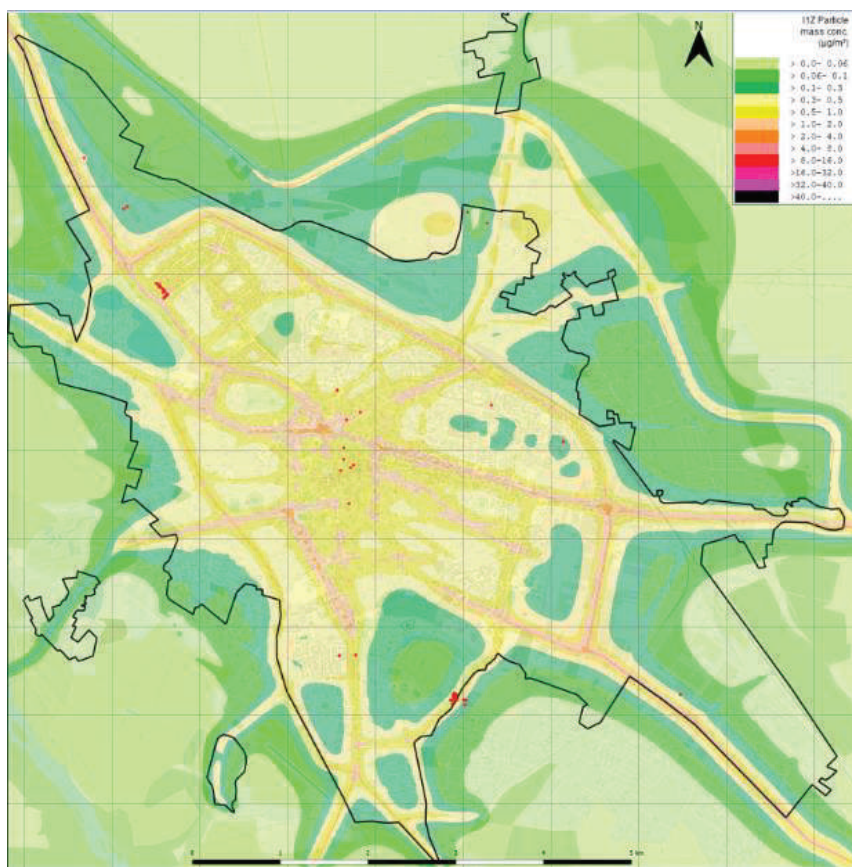


Figura 9-76 Concentrații de PM10 pentru anul 2024- medie anuală scenariul A

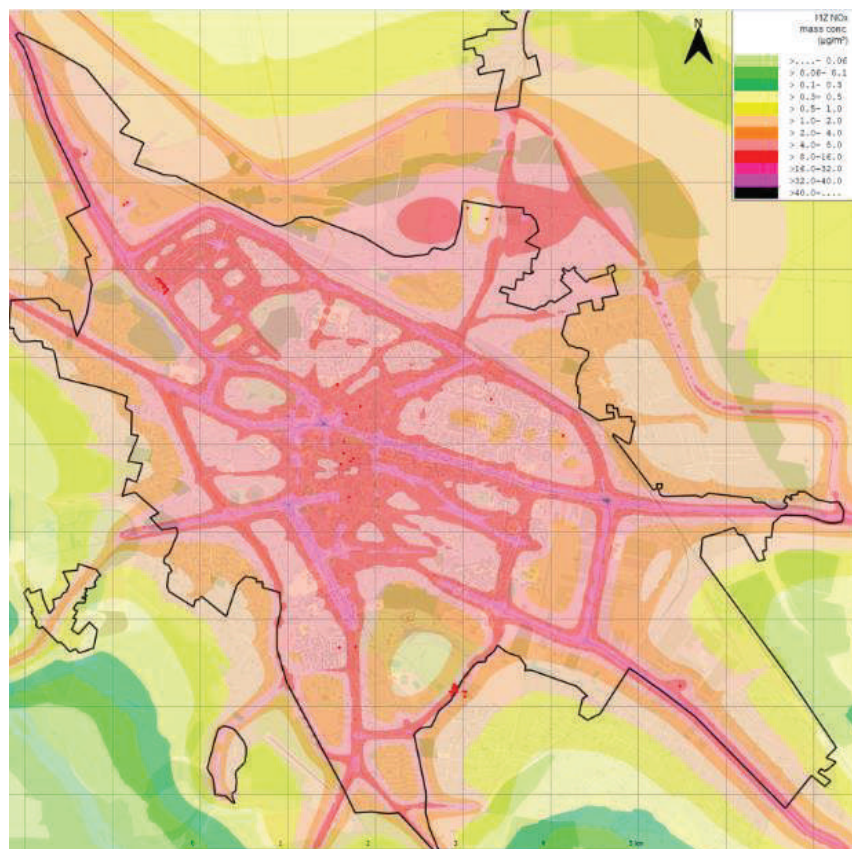


Figura 9-77 Concentrații de NOx pentru anul 2024- medie anuală scenariul A

Se poate constata ca media anuala nu este depășită pentru PM10 dar prezintă mici depășiri în intersecțiile cele mai aglomerate pentru NOx.

9.1.7. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii limită, acolo unde este posibil, în anul de proiecție

În figurile de mai jos sunt prezentate rezultatul modelării dispersiei reprezentate de concentrațiile totale în aerul înconjurător datorate contribuțiilor tuturor surselor de emisie considerate, disponibile, pentru anul 2024, scenariul A.

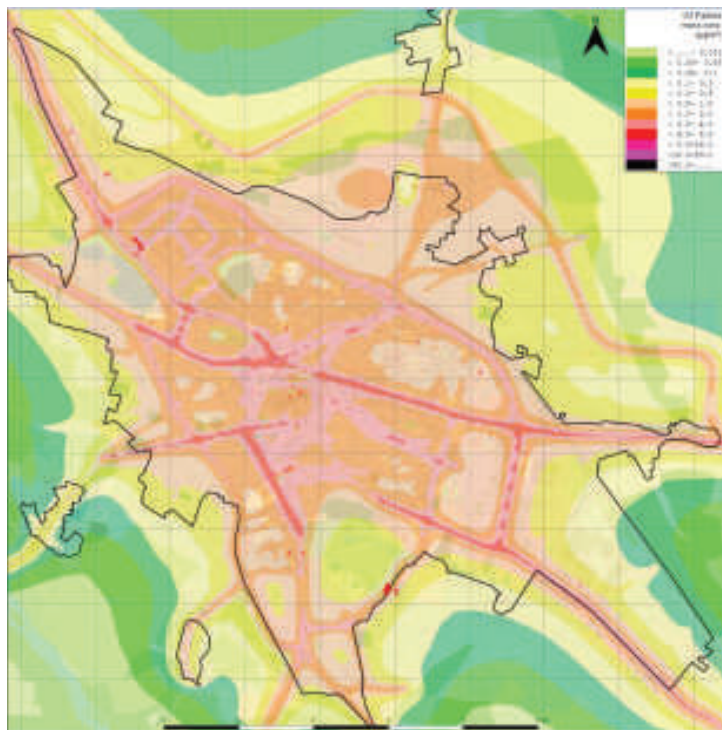


Figura 9-78 Concentrații maxime zilnice de PM10 pentru anul 2024-scenariul A

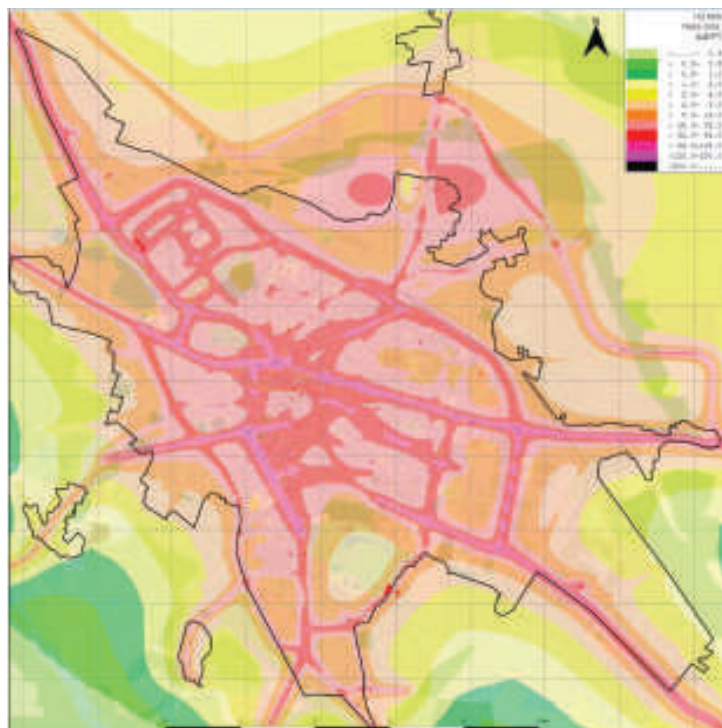


Figura 9-79 Concentrații maxime zilnice de NOx pentru anul 2024-scenariul A

Se poate constata că valoarea concentrației medii zilnice nu depășește valoarea limită de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru PM10 și nici valoarea limită orară $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru NOx.



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

În cadrul scenariului A pentru diminuarea emisiilor de PM10 și implicit îmbunătățirea calității aerului în municipiul Craiova sunt propuse următoarele măsuri. Detaliile acestor măsuri sunt prezentate în capitolul 10.

Tabelul 9-36 Lista masurilor din cadrul scenariului A

Cod măsură	Denumire Măsură
M 1.1	Informarea și avertizarea cetățenilor privind calitatea aerului
M 3.1	Creșterea suprafețelor de salubritate mecanizată
M 4.5	Reducerea sursei de emisie de pulberi prin acoperire cu pământ vegetal a depozitului de zgură și cenușă „Valea Mânăstirii”
M 7.1	Modernizarea arterelor de circulație
M 8.4	Îmbunătățirea parcului vechi de autobuze de transport municipal

9.2. SCENARIUL B - SCENARIUL DE PROIECȚIE

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

Anul de referință pentru care este elaborată previziunea este anul 2024 iar anul de referință cu care începe previziunea este anul 2018, pentru care au fost disponibile datele exportate din Sistemul Informatic Integrat de Mediu, aferente surselor de emisii prezentate în capitolele precedente.

9.2.2. Repartizarea surselor de emisie

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



9.2.3. Descrierea privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de referință

Emisiile de PM10 în anul de referință 2018, grupate pe categorii de surse, sunt prezentate în tabelul 9.31.

9.2.4. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor și a numărului de depășiri ale valorii-limită în anul de referință

Niveluri ale concentrațiilor raportate la valorile-limită în anul de referință sunt prezentate în tabelul nr. 9.32.

9.2.5. Descrierea scenariului privind emisiile și emisiile totale în unitatea spațială relevantă în anul de proiecție

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

9.2.6. Niveluri ale concentrației/concentrațiilor așteptate în anul de proiecție

În figurile de mai jos sunt prezentate rezultatul modelării dispersiei reprezentate de concentrațiile totale în aerul înconjurător datorate contribuțiilor tuturor surselor de emisie considerate, pentru anul 2024, scenariul **B**.



Figura 9-80 Concentrații de PM10 pentru anul 2024- medie anuală scenariul B

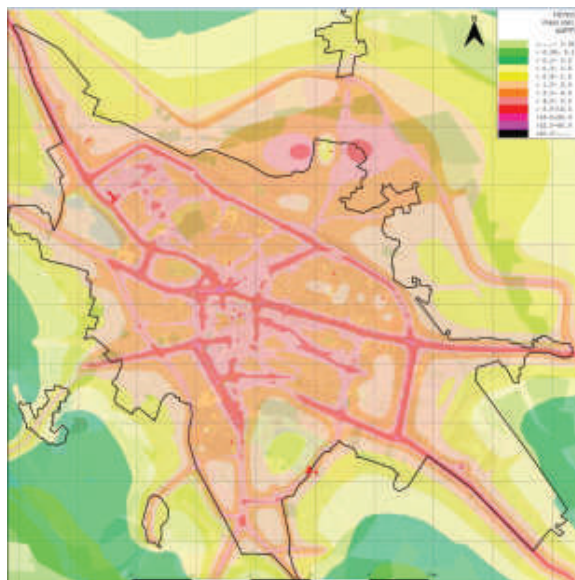


Figura 9-81 Concentrații de NOx pentru anul 2024- medie anuală scenariul B

Se poate constata ca media anuală nu este depășită nici pentru PM10 nici pentru NOx.

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

În figurile de mai jos sunt prezentate rezultatul modelării dispersiei reprezentate de concentrațiile totale în aerul înconjurător datorate contribuțiilor tuturor surselor de emisie considerate, pentru anul 2024, scenariul B.

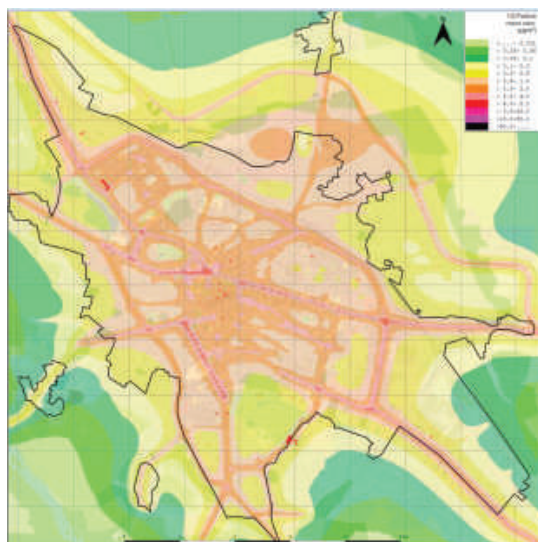


Figura 9-82 Concentrații maxime zilnice de PM10 pentru anul 2024-scenariul B

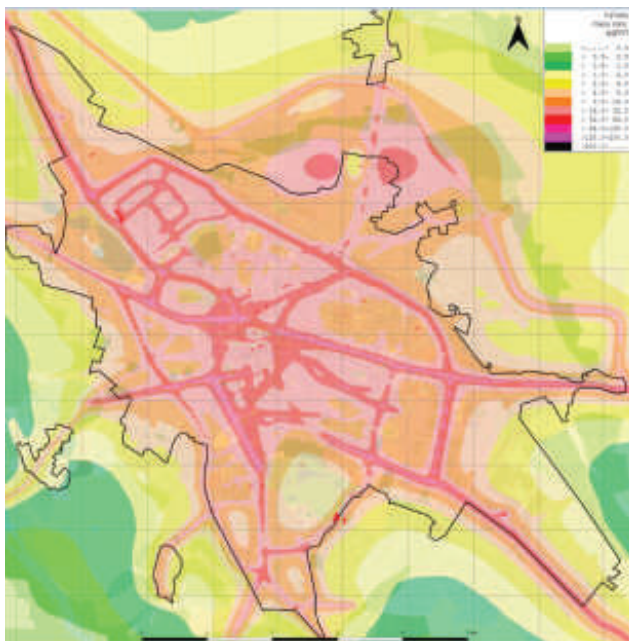


Figura 9-83 Concentrații maxime zilnice de NOx pentru anul 2024-scenariul B

Prin aplicarea măsurilor din cadrul scenariului B se observă că valoarea limită a concentrației medii zilnice pentru protecția sănătății populației nu mai este depășită în niciun punct.

De menționat este faptul că, condițiile meteorologice stabile persistente cu frecvență ridicată a zilelor cu calm atmosferic precum și frecvența numărului de zile cu ceață, pot împiedica dispersia poluanților, arderea lemnului sau cărbunelui în sobe poate să conducă la diminuarea eficienței măsurilor adoptate în zona și pentru perioada respectivă

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

În cadrul scenariului de referință pentru diminuarea emisiilor de PM 10 și NOx și implicit îmbunătățirea calității aerului în municipiul Craiova sunt propuse următoarele măsuri, ale căror detalii sunt prezentate în capitolul 10.



Tabelul 9-37 Lista măsurilor din cadrul scenariului B

Cod măsură	Denumire Măsură
M 1.1	Informarea și avertizarea cetățenilor privind calitatea aerului
M 2.1	Inventarierea anuală a suprafețelor de spații verzi existente, în vederea menținerii calității aerului
M 2.2	Mărirea suprafeței de spațiu verde/locuitor
M 3.1	Creșterea suprafețelor de salubritate mecanizată
M 3.2	Colectarea deșeurilor vegetale din gospodăriile particulare
M 4.1	Program de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale
M 4.2	Program de reabilitare termică a clădirilor publice Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor publice din municipiul Craiova, aparținând sectorului educație prin reabilitare termică a clădirilor
M 4.3	Program de reabilitare termică a clădirilor publice Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor publice din municipiul Craiova, aparținând sectorului sănătate prin reabilitare termică a clădirilor
M 4.4	Modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova
M 4.5	Reducerea sursei de emisie de pulberi prin acoperire cu pământ vegetal a depozitului de zgură și cenușă „Valea Mânăstirii”
M 5.1	Măsuri de diminuare a emisiilor de pulberi respirabile PM10 în construcții
M 6.1	Folosirea eficientă a spațiilor în vederea mării numărului de parcări prin realizarea parcarilor pe mai multe niveluri
M 7.1	Modernizarea arterelor de circulație
M 8.1	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova
M 8.2	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova
M 8.3	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus, faza 1 și 2
M 8.4	Îmbunătățirea parcului vechi de autobuze de transport municipal
M 8.5	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu autobuzul în municipiul Craiova
M 9.1	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



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

Pentru identificare propunerilor de măsuri pentru menținerea calității aerului au fost analizate documentele strategice relevante la nivel național, regional și județean care pot influența dezvoltarea sectoarelor economice din municipiul Craiova până în anul 2024.

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

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

Suplimentar, s-au analizat toate documentele de dezvoltare existente la nivel local (PUG Craiova, Strategii de dezvoltare locale) sau investițiile propuse la nivel local, în vederea identificării potențialelor măsuri sau proiecte pentru menținerea nivelului poluanților în special particule în suspensie PM10 și oxizi de azot sub valorile limită, în condițiile unei dezvoltări durabile a municipiului Craiova.

Din analiza documentelor strategice relevante se constată că investițiile



planificate sau propuse la nivel local sunt direcționate în special pentru:

- Sectorul transport:
 - ◆ creșterea calității transportului în comun, prin îmbunătățirea și eficientizarea parcului auto;
 - ◆ Dezvoltarea infrastructurii pentru mașini electrice
- Sector rezidențial/ne-rezidențial:
 - ◆ îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice respectiv sectorul locuințelor;
 - ◆ gestionarea spațiilor verzi;

Prin aplicarea măsurilor propuse nivelul concentrației PM10 și oxizi de azot în aerul atmosferic la nivelul anului 2024 se situează sub valorile limită stabilite prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

În continuare se prezintă informații detaliate privind măsurile sau proiectele de îmbunătățire a calității aerului identificate.



Măsuri/Acțiuni identificate								
Cod măsură	Măsură	Descriere	calendarul de implementare	scara spațială	Costuri estimate pentru punerea în aplicare	Surse potențiale de finanțare	Indicatorul/indicatorii pentru monitorizarea progreselor	Responsabil
M 1. Conștientizarea populației privind importanța protecției mediului								
M 1.1	Informarea și avertizarea cetățenilor privind calitatea aerului	Informarea continuă a populației privind nivelul de poluare a aerului cu PM10 și oxizi de azot	2020-2024	local	nu este estimat	buget local	cel puțin două sesiuni de informare anuală	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M 2. Măsuri destinate creșterii suprafeței de spații verzi								
M 2.1	Inventarierea anuală a suprafețelor de spații verzi existente, în vederea menținerii calității aerului	Inventarierea anuală a suprafețelor de spații verzi prin realizarea Registrului local al spațiilor verzi	2021-2023	local	420 mii lei	buget local	% realizare	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M 2.2	Mărirea suprafeței de spațiu verde/locuitor	Plantarea de arbori	2021-2024	local	240 mii lei/an	buget local	Aproximativ 1.000 arbori plantați/suprafață/an	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate și RAADPFL Craiova
M 3. Îmbunătățirea salubrității municipiului								



M 3.1	Creșterea suprafețelor de salubritate mecanizată	Salubritatea căilor de rulaj prin măturare, spălare/udare mecanizată cu o frecvență corespunzătoare, care să asigure creșterea suprafețelor igienizate cu 10%/an	2012-2024	local	4.200 mii lei/an	buget local	+10% suprafață/an față de anul anterior	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate și S.C. Salubritate Craiova S.A.
M 3.2	Colectarea deșeurilor vegetale din gospodăriile particulare	Reducerea arderii deșeurilor vegetale, prin colectarea acestora din gospodăriile particulare în perioada primăvara – toamnă, în urma unui program stabilit	2021-2024	local	-	buget local	cantitate deșeu vegetal colectat și predat în stația de compost	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate și operatorul de salubritate
M 4. Eficiență energetică								
M 4.1	Program de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale	Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor rezidențiale din municipiul Craiova prin reabilitare termică a clădirilor	2020-2023	local	15.914.865,24 lei	POR Axa 3.A	18 blocuri (401 apartamente)	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate



M 4.2	Program de reabilitare termică a clădirilor publice	Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor publice din municipiul Craiova, aparținând sectorului educație prin reabilitare termică a clădirilor	2020-2023	local	12.000.747,35 lei	POR Axa 3.B	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	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M 4.3	Program de reabilitare termică a clădirilor publice	Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor publice din municipiul Craiova, aparținând sectorului sănătate prin reabilitare termică a clădirilor	2020-2023	local	20.688.226,98 lei	POR Axa 3.B	Spitalul Clinic de Boli infecțioase și Pneumoftiziologie „Victor Babeș” Craiova	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M.4.4.	Modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova	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	2020-2022	local	26.015.325 lei	buget de stat și buget local	3.921 m rețele termice	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate și operatorul serviciului de alimentare cu energie termică



M 4.5	Reducerea surselor de emisie de pulberi	Reducerea sursei de emisie de pulberi prin acoperire cu pământ vegetal a suprafețelor retrase din exploatare aferente depozitului de zgură și cenușă „Valea Mânăstirii”	2020-2022	local	2.500.000 lei	Surse proprii S.CEO-SE Craiova II	% realizare	SC CEO-SE Craiova II
M 5. Organizare de șantier								
M 5.1	Măsuri de diminuare a emisiilor de pulberi respirabile PM10 în construcții	Obligativitatea depozitarii deșeurilor din construcții și demolări în containere speciale, acoperite în incinta șantierelor	2020-2024	local	-	buget local	amenzi aplicate	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M 6. Parcări								
M 6.1	Folosirea eficientă a spațiilor în vederea măririi numărului de parcări prin realizarea parcărilor pe mai multe niveluri	Reorganizarea spațiului public prin realizarea a două parcări supraterane în zona Piața Centrală și zona Parc Nicolae Romanescu.	2021-2024	local	-	buget local	440 locuri de parcare	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M 7. Infrastructura de transport								
M 7.1	Modernizarea arterelor de circulație	Reabilitarea și modernizarea străzilor și aleilor din municipiul Craiova	2020-2024	local	53 milioane lei	buget local	100 străzi și alei	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M 8. Transportul în comun								



M 8.1	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova	Optimizarea serviciului de transport public prin achiziția a 17 tramvaie de 25 m	2020-2022	local	203.069.385 lei	POR Axa 4	17 tramvaie	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M. 8.2	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova	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	2020-2022	local	58.971.744,61 lei	POR Axa 4	1400 m cale și 9 intersecții	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M 8.3	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus, faza 1 și 2	Modernizarea a 5,166 km cale dublă de tramvai în zona industrială	2020-2022	local	55.917.654,03 lei	POR Axa 4	5,166 km cale dublă de tramvai	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M 8.4	Îmbunătățirea parcului vechi de autobuze de transport municipal	Achiziția de autobuze pentru transport municipal de persoane cu norma de poluare Euro 6	2020	local	32.127.890,02 lei	BERD + buget local	38 autobuze euro 6	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate
M 8.5	Proiect integrat de modernizare a sistemului de	Achiziția de autobuze electrice pentru transport municipal de persoane și	2020-2024	local	57.541.310,40 lei	POR Axa 4 + buget local	16 autobuze electrice și 16 stații încărcare lentă + 4	Primarul Municipiului Craiova,



	transport public cu autobuzul în municipiul Craiova	a stațiilor electrice de încărcare					cu încărcare rapidă	prin aparatul de specialitate
M 9. Transportul urban								
M 9.1	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	Amplasare stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Craiova	2020-2024	local	2.137.665,05 lei	AFM	9 stații pentru încărcarea mașinilor electrice	Primarul Municipiului Craiova, prin aparatul de specialitate



BIBLIOGRAFIE

1. ANPM Dolj – Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2016;
2. ANPM Dolj – Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2017;
3. ANPM 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., Racoceanu 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. Colvile, 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. JohnWargo,LindaWargo,NancyAlderman, TheHarmfulEffectsofVehicleExhaust –ACaseforPolicy Change, available at:
<http://www.ehhi.org/reports/exhaust/exhaust06.pdf>.
32. JaniceJ, SvetlanaSmorodinsky, MichaelLipsett, BrettC.Singer Alfred T.Hodgson,Bart Ostro, Traffic-related Air Pollutionnear BusyRoads, American



- Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2004, vol. 170 no. 5 520-526, available at: <http://ajrccm.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 Wiley InterScience, 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.