



# PLAN INTEGRAT DE CALITATE A AERULUI ÎN AGLOMERAREA CRAIOVA PERIOADA 2020-2024



Elaborat  
Asistență tehnică

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI CRAIOVA PRIN COMISIA TEHNICĂ  
SC EDG Consult SRL și UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREȘTI

**Informații generale pentru planul integrat de calitate a aerului:**

a) denumire: Planul integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova pentru PM10 și dioxid de azot și oxizi de azot NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, 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 SERVICIILOR PUBLICE, Serviciul Administrarea și Monitorizarea Serviciilor de Utilitate Publică, Compartimentul Administrare și Monitorizare Mediu, Strada A. I. Cuza, nr. 7, tel. 0251.416.235, fax. 0251.412975, website: [www.primariacraiova.ro](http://www.primariacraiova.ro); e-mail: [consiliulocal@primariacraiova.ro](mailto:consiliulocal@primariacraiova.ro); [mediu@primariacraiova.ro](mailto:mediu@primariacraiova.ro)
- Responsabil: Lia Olguța Vasilescu - Primarul Municipiului Craiova

d) stadiu: în curs de adoptare

e) poluanții vizați:

- denumirea poluantului vizat: PM10 și NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>
- valoarea limită

Pentru PM10

- valoare limită zilnică pentru protecția sănătății umane: 50 μg/m<sup>3</sup> (a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic)
- valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane: 40 μg/m<sup>3</sup>

Pentru dioxid de azot NO<sub>2</sub>

- valoare limită orară pentru protecția sănătății umane: 200 μg/m<sup>3</sup> (a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic)
- valoare limită anuală pentru protecția sănătății umane: 40 μg/m<sup>3</sup>

Valoarea limită care a fost depășită:

În anul de referință, 2018, pentru PM10 nu a fost depășită valoarea limită anuală, însă numărul de depășiri al VL la 24 ore/zilnice, (46) a fost mai mare decât cel permis prin Legea nr.104/2011 (35).

Pentru NO<sub>2</sub> nu s-a înregistrat depășirea valorii limită anuale și nici un număr mai mare de depășiri ale valorii limită orare decât cel permis.

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

g) calendarul punerii în aplicare: 2020-2024 din momentul avizării planului

h) trimitere la planul de calitate a aerului: [www.primariacraiova.ro/informatii publice/transparenta decizionala](http://www.primariacraiova.ro/informatii publice/transparenta decizionala)

i) trimitere la punerea în aplicare: [www.primariacraiova.ro](http://www.primariacraiova.ro)

**AUTORITĂȚI RESPONSABILE**

Planul integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova este elaborat de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale a municipiului Craiova, din reprezentanții compartimentelor/serviciilor/direcțiilor tehnice și reprezentanți ai instituțiilor și autorităților publice locale sau județene din domeniile: silvicultură, sănătate, transport, agricultură, ordine publică, statistică și poliție, operatori economici relevanți, numită prin dispoziția Primarului Municipiului Craiova. Membrii comisiei tehnice pentru elaborarea Planului de calitate a aerului în aglomerarea Craiova, conform Dispoziției Primarului Municipiului Craiova nr. 5064/2019 sunt prezentați în tabelul următor.

**Reprezentanții comisiei tehnice (Primăria Municipiului Craiova)**

Nr. crt.	Numele și prenumele	Denumirea instituției/societății	Date de contact
1.	Glăvan Alin	Primăria Municipiului Craiova – Direcția Servicii Publice	alin.glavan@primariacraiova.ro
2.	Popa Cătălin	Primăria Municipiului Craiova – Direcția Servicii Publice – S.A.M.S.U.P.	mediu@primariacraiova.ro
3.	Rață Mihaela	Primăria Municipiului Craiova – Direcția Servicii Publice – S.A.M.S.U.P.	mediu@primariacraiova.ro
4.	Ghenovici Gabriel	Primăria Municipiului Craiova – Direcția Servicii Publice – S.A.I.D.	ghenovicigabriel@gmail.com
5.	Iancu Claudiu	Primăria Municipiului Craiova – Direcția Servicii Publice – S.A.M.T.P.L.S.C.	transportpublic@primariacraiova.ro
6.	Bizdadea Cleopatra	Primăria Municipiului Craiova – Direcția Urbanism și Amenajarea Teritoriului	0251.416.235
7.	Deaconu Carmen	Consiliul Județean Dolj	cfdeaconu@yahoo.com
8.	Burada Anca	Garda de Mediu – Comisariatul Județean Dolj	cjdolj@gnm.ro
9.	Bănuț Verginica	Agenția pentru Protecția Mediului Dolj	verginica.banut@apmdj.anpm.ro
11.	Stîngă Aurel	R.A.T. Craiova	office@rat-craiova.ro



13.	Băcăran Cornel	INS – Direcția Județeană de Statistică Dolj	tele@dolj.insse.ro
14.	Săvulea Liliana	Direcția pentru Agricultură Județeană Dolj	lilisavulea@yahoo.com
15.	Bică Daniela	Direcția de Sănătate Publică Dolj	drdanielabica@yahoo.com
16.	Moghilas Maria Cristina	Inspectoratul de Poliție Județean Dolj	moghilas.cristina@gmail.com
17.	Nica Ramona Luca Dumitru	Complex Energetic Oltenia – Sucursala Ișalnița	ramona.nica@ceoltenia.ro
18.	Pătran Marilena	Complex Energetic Oltenia – Sucursala Craiova	marilena.patran@ceoltenia.ro
19.	Băcescu Adriana	Centrul Meteorologic Regional Craiova	adriana_bacescu@yahoo.com
20.	Păun Valeriu Andrei	S.C. Salubritate Craiova S.R.L.	paunandrei@yahoo.com
21.	Iordache Marinică	R.A.A.D.P.F.L. Craiova	marinicaordache2009@yahoo.com
22.	Mihalache Marin	Poliția Locală	marindavid1888@gmail.com

Astfel, se poate observa că elaborarea Planului integrat de calitate a aerului din aglomerarea Craiova a reprezentat un efort conjugat al următoarelor instituții:

- Primăria Municipiului Craiova;
- Consiliul Județean Dolj;
- Comisariatul Județean al Gărzii Naționale de Mediu Dolj;
- Agenția pentru Protecția Mediului Dolj;
- S.C. Salubritate Craiova S.R.L.;
- R.A.A.D.P.F.L. Craiova;
- Poliția Locală Craiova;
- Regia Autonomă de Transport Craiova;
- Regia Națională a Pădurilor ROMSILVA - Direcția Silvică Dolj;
- Institutul Național de Statistică - Direcția Județeană de Statistică Dolj;



- Direcția pentru Agricultură Județeană Dolj;
- Direcția de Sănătate Publică Dolj;
- Inspectoratul de Poliție Județean Dolj
- Complex Energetic Oltenia - Sucursala Ișalnița;
- Complex Energetic Oltenia - Sucursala Craiova;
- Centrul Meteorologic Regional Craiova;

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

Studiul de calitate a aerului care stă la baza Planului integrat de calitate a aerului pentru indicatorul particule în suspensie PM10 și oxizi de azot în aglomerarea Craiova a fost elaborat de SC EDG Consult SRL, operator economic înscris în Registrul național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului, conform prevederilor Ordinul Ministrului Mediului nr. 1134/2020 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. Studiul de calitate a aerului este disponibil la următorul link <https://www.primariacraiova.ro/ro/informatii-privind-mediul/elaborarea-studiului-privind-calitatea-aerului-in-aglomerarea-craiova.html>

Conform prevederilor Legii nr. 52/2003 privind transparența decizională în administrația publică, ale Legii nr. 544/2001 privind liberul acces la informațiile de interes public și ale Hotărârii Guvernului nr. 257/2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de menținere a calității aerului și a planurilor de acțiune pe termen scurt, propunerea de Plan Integrat de Calitate a Aerului în aglomerarea Craiova a fost supusă informării și consultării publice, pentru definitivarea acestuia luându-se în considerare comentariile și opiniile justificate exprimate în timpul consultării publicului.

Pe perioada desfășurării procedurii de informare și consultare a publicului pentru acest proiect au fost înregistrate la Primăria Municipiului Craiova 23 de sugestii/observații și sesizări, din care:

16 au fost sesizări privind poluarea aerului cu diverse mirosuri în perioade diferite ale anului;

7 au fost sugestii de includere în planul integrat de calitate a aerului a unor măsuri, patru dintre acestea fiind deja incluse în plan. Celelalte trei au ca măsură



propusă comunicarea cifrelor înregistrate de aparatele de măsurare a calității aerului și pe site-ul Primăriei Municipiului Craiova.

**CUPRINS**

<b>1</b>	<b>INFORMAȚII GENERALE.....</b>	<b>20</b>
1.1	Introducere .....	20
1.2	Descrierea modului de realizare a studiului de calitate a aerului care a stat la baza elaborării Planului .....	23
1.3	Caracterizarea indicatorilor pentru care se elaborează planul integrat de calitate a aerului și informațiile corespunzătoare referitoare la efectele asupra sănătății populației sau a vegetației, după caz.....	24
1.3.1	Analiza particulelor în suspensie PM10.....	24
1.3.1.1	Caracteristici generale ale particulelor în suspensie PM10 .....	24
1.3.1.2	Efecte ale poluării cu particule în suspensie PM10 .....	24
1.3.1.3	Evaluarea riscului produs asupra aparatului respirator ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de particule în suspensie PM10 .....	25
1.3.2	Analiza oxizilor de azot NO2/NOx .....	27
1.3.2.1	Caracteristici generale ale oxizilor de azot NO2/NOx .....	27
1.3.2.2	Efecte ale poluării cu oxizi de azot.....	27
1.3.2.3	Evaluarea riscului ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de oxizi de azot	28
<b>2</b>	<b>LOCALIZAREA POLUĂRII.....</b>	<b>29</b>
2.1	Aglomerarea Craiova .....	29
2.2	Informații privind tipul de ținte care necesită protecție în zonă .....	31
2.3	Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării.....	32
2.3.1	Expunerea populației municipiului Craiova.....	36
2.3.2	Structura populației pe grupe de vârste .....	37
2.4	Date climatice utile - analiza datelor meteo privind viteza vântului, precum și a celor referitoare la calmul atmosferic și condițiile de ceață .....	38
2.4.1	Temperatura medie multianuală.....	39
2.4.2	Precipitațiile medii multianuale .....	41
2.4.3	Stratul de zăpadă .....	42
2.4.4	Vânturile.....	42
2.4.5	Umiditatea relativă .....	49
2.4.6	Radiația solară.....	50
2.4.7	Nebulozitatea.....	52
2.4.8	Presiunea atmosferică.....	52
2.4.9	Particularități climatice urbane.....	53
2.5	Date relevante privind topografia .....	54
2.6	Hidrografia municipiului Craiova.....	56
2.7	Spațiile verzi ale municipiului Craiova.....	58
2.8	Stațiile de monitorizare a calității aerului .....	60
<b>3</b>	<b>ORIGINEA POLUĂRII.....</b>	<b>63</b>
3.1	Inventarele de emisii aferente principalelor categorii de surse existente în aglomerarea Craiova .....	64
3.2	Lista principalelor surse de emisie responsabile de poluare (hartă).....	65
3.2.1	Surse staționare-fixe .....	65



3.2.2	Sursele mobile .....	68
3.2.2.1	Rețeaua stradală.....	68
3.2.2.2	Fluxul de trafic .....	69
3.2.3	Surse de suprafață.....	74
3.2.4	Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an) .....	83
<b>3.3</b>	<b>Informații privind poluarea importată din alte regiuni.....</b>	<b>85</b>
3.3.1	Informații privind poluarea datorată surselor fixe din zonele apropiate aglomerării Craiova .....	85
3.3.2	Informații privind poluarea datorată transportului din zonele apropiate municipiului Craiova .....	88
3.3.2.1	Transportul auto.....	88
3.3.2.2	Transportul aerian.....	89
3.3.2.3	Informații privind poluarea datorată surselor de suprafață din zonele apropiate municipiului Craiova.....	93
<b>4</b>	<b>EVALUAREA POLUĂRII .....</b>	<b>95</b>
<b>4.1</b>	<b>Evaluarea poluării în puncte fixe .....</b>	<b>95</b>
4.1.1	Concentrațiile observate în anii anteriori (înaintea aplicării măsurilor de îmbunătățire).....	96
<b>4.2</b>	<b>Evaluarea poluării prin modelarea dispersiei poluanților în atmosferă ...</b>	<b>98</b>
4.2.1	Descrierea modelului matematic utilizat pentru analiza dispersiei emisiei oxizilor de azot.....	100
4.2.2	Modelul de calcul pentru gaze și particule în suspensie .....	101
4.2.3	Modelarea surselor de poluare în cadrul programului de simulare .....	103
4.2.4	Date de intrare surse punctuale .....	103
4.2.5	Date de intrare surse liniare.....	103
<b>4.3</b>	<b>Rezultatele modelării dispersiei.....</b>	<b>105</b>
4.3.1	Concentrația medie anuală și concentrațiile maxime pentru NO <sub>2</sub> .....	105
4.3.2	Concentrația medie anuală și concentrațiile maxime pentru PM <sub>10</sub> .....	105
<b>4.4</b>	<b>Nivelul de fond regional.....</b>	<b>108</b>
4.4.1.1	Fondul regional total.....	110
4.4.1.2	Fondul regional natural.....	110
4.4.1.3	Fondul regional transfrontalier .....	111
4.4.1.4	Fondul regional în interiorul statului membru.....	112
<b>4.5</b>	<b>Fondul urban total, trafic, industrie, inclusiv producție de energie termică și electrică, agricultură, surse comerciale și rezidențiale, transfrontalier .....</b>	<b>112</b>
<b>4.6</b>	<b>Creșterea locală .....</b>	<b>120</b>
<b>5</b>	<b>LEGĂTURI CU ALTE PLANURI LA NIVEL LOCAL/NAȚIONAL ...</b>	<b>122</b>
<b>5.1</b>	<b>Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru polul de creștere Craiova (PMUD Craiova) 2016-2030.....</b>	<b>122</b>
<b>5.2</b>	<b>Planul Urbanistic General.....</b>	<b>122</b>
<b>5.3</b>	<b>Hărțile Strategice de Zgomot și Planul de Acțiune pentru Diminuarea Zgomotului în Municipiul Craiova .....</b>	<b>123</b>
<b>5.4</b>	<b>Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană pentru Zona Metropolitană Craiova(SIDU).....</b>	<b>123</b>
<b>5.5</b>	<b>Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă pentru zona metropolitană Craiova (PAED) .....</b>	<b>124</b>





<b>5.6</b>	<b>Planul Local de Acțiune pentru Mediu (PLAM) .....</b>	<b>124</b>
<b>5.7</b>	<b>Proiecte privind calitatea aerului derulate la nivelul Municipiului Craiova până în anul 2018 .....</b>	<b>127</b>
<b>6</b>	<b>MĂSURILE DIN CADRUL PLANULUI INTEGRAT DE CALITATE A AERULUI PENTRU AGLOMERAREA CRAIOVA .....</b>	<b>129</b>
<b>6.1</b>	<b>Aspecte generale.....</b>	<b>129</b>
<b>6.2</b>	<b>Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din traficul rutier</b>	<b>130</b>
<b>6.3</b>	<b>Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din încălzire in sectorul rezidențial.....</b>	<b>131</b>
<b>6.4</b>	<b>Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor de particule din resuspensie .....</b>	<b>131</b>
<b>6.5</b>	<b>Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eoliană.....</b>	<b>131</b>
<b>6.6</b>	<b>Evaluarea efectelor măsurilor asupra îmbunătățirii calității aerului, în cele două scenarii de aplicare.....</b>	<b>131</b>
<b>6.7</b>	<b>Scenariul de bază .....</b>	<b>133</b>
6.7.1	Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului .....	133
6.7.2	Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază.....	138
<b>6.8</b>	<b>Scenariul de proiecție .....</b>	<b>142</b>
6.8.1	Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului .....	142
6.8.2	Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de proiecție .....	144
<b>6.9</b>	<b>Efectele asupra calității aerului datorate implementării Planului Integrat de Calitate a Aerului în Aglomerarea Craiova, în cele două scenarii.....</b>	<b>149</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>154</b>



## Lista de figuri

Figura 2-1 Localizarea Municipiului Craiova (google maps).....	30
Figura 2-2 Unitatea administrativ teritorială a municipiului Craiova.....	30
Figura 2-3 Cartierele Municipiului Craiova-Sursa PMUD Craiova.....	31
Figura 2-4 Densitatea populației în aglomerarea Craiova (obținută din hărțile GIS)..	32
Figura 2-5 Distribuția școlilor și grădinițelor unde se găsește populația vulnerabilă expusă depășirii valorii - limită anuală pentru NO <sub>2</sub> (figură obținută pe baza hărților GIS).....	33
Figura 2-6 Distribuția școlilor și grădinițelor unde se găsește populația vulnerabilă expusă depășirii valorii - limită zilnică pentru PM <sub>10</sub> (Figură obținută pe baza hărților GIS).....	34
Figura 2-7 Numărul deceselor datorate afecțiunilor respiratorii la nivelul aglomerării Craiova, în anii 2014-2018 .....	36
Figura 2-8 Piramida vârstelor în anul 2018 în aglomerarea Craiova (sursa calcule consultant).....	38
Figura 2-9 Variația coeficienților de creștere a valorilor minime, medii și maxime lunare de temperatură la Craiova .....	40
Figura 2-10 Temperatura medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova.....	41
Figura 2-11 Precipitațiile medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova.....	42
Figura 2-12 Frecvența vântului, în funcție de direcție (%) în municipiul Craiova Sursa: Administrația Națională de Meteorologie.....	43
Figura 2-13 Variația vitezei medii lunare (m/s) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019) .....	44
Figura 2-14 Analiza corelativă între concentrația de PM <sub>10</sub> la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018 .....	46
Figura 2-15 Analiza corelativă între concentrația maximă orară de NO <sub>2</sub> la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018.....	47
Figura 2-16 Variația umidității relative lunare % la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019).....	50
Figura 2-17 Variația temperaturilor medii și a umidității relative lunare la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019) .....	50
Figura 2-18 Variația radiației solare la stația DJ-2 (2013-2019) .....	51
Figura 2-19 Variația presiunii atmosferice (mbar) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019).....	53
Figura 2-20 Harta hipsometrică (Sursa: Teza de doctorat, Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană) .....	54
Figura 2-21 Harta declivității (Sursa: Teza de doctorat, Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană).....	55
Figura 2-22 Expoziția versanților cu declivitate mai mare de 3°(Sursa: Teza de doctorat, Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană).....	56
Figura 2-23 Evoluția spațiilor verzi mp/locuitor în ultimii ani în aglomerarea Craiova Sursa: Primăria Municipiului Craiova .....	59
Figura 2-24 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Craiova.....	60
Figura 2-25 Stația de monitorizare a calității aerului Calea București DJ 1 .....	60
Figura 2-26 Stația automată de monitorizare a calității aerului Primărie DJ2.....	61
Figura 2-27 Stația automată de monitorizare a calității aerului Billa DJ3.....	61



Figura 2-28 Stația automată de monitorizare a calității aerului Breasta DJ5 .....	62
Figura 3-1 Repartiția spațială a principalelor surse fixe la nivelul aglomerării Craiova .....	65
Figura 3-2 Rețeaua stradală a municipiului Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA-2015) .....	69
Figura 3-3 Fluxurile totale de trafic în 24h în aglomerarea Craiova .....	69
Figura 3-4 Fluxurile totale de trafic greu în 24h în aglomerarea Craiova .....	70
Figura 3-5 Fluxurile totale de trafic ușor în 24h în aglomerarea Craiova .....	70
Figura 3-6 Evoluția parcului auto în Municipiul Craiova.....	71
Figura 3-7 Evoluția parcului auto - mașini hibride în Municipiul Craiova .....	72
Figura 3-8 Evoluția parcului auto – mașini electrice în Municipiul Craiova .....	72
Figura 3-9 Concentrații medii anuale pentru NO <sub>2</sub> -trafic rutier .....	73
Figura 3-10 Concentrații medii anuale pentru PM <sub>10</sub> -trafic rutier .....	73
Figura 3-11 Repartiția spațială a principalelor surse de suprafață, la nivelul aglomerării Craiova; Sursa: Primăria Craiova .....	78
Figura 3-12 Repartiția străzilor care nu au alimentare cu gaze, la nivelul aglomerării Craiova; Sursa: Primăria Craiova .....	79
Figura 3-13 Distribuția lunară a energiei termice la nivelul municipiului Craiova 2016-2018 .....	81
Figura 3-14 Evoluția numărului de autorizații de construcții eliberate în municipiul Craiova 2016-2019.....	83
Figura 3-15 Repartiția procentuală a principalelor surse de PM <sub>10</sub> în Craiova.....	84
Figura 3-16 Repartiția procentuală a principalelor surse de NO <sub>x</sub> în Craiova.....	84
Figura 3-17 Principalele surse majore de poluare din localitățile vecine municipiului Craiova.....	86
Figura 3-18 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM <sub>10</sub> .....	87
Figura 3-19 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NO <sub>2</sub> .....	87
Figura 3-20 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerării, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM <sub>10</sub> .....	88
Figura 3-21 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerării, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NO <sub>x</sub> .....	89
Figura 3-22 Localizarea aeroportului internațional Craiova.....	90
Figura 3-23 Variația numărului de mișcări pe Aeroportul Internațional Craiova .....	91
Figura 3-24 Variația numărului de pasageri pe Aeroportul Internațional Craiova .....	91
Figura 3-25 Variația cantității de marfă (tone) pe Aeroportul Internațional Craiova..	92
Figura 3-26 Poziționarea depozitelor de zgură și cenușă din apropierea Craiovei – conform google.maps.....	94
Figura 4-1 Distribuția Gaussiană a emisiilor .....	101
Figura 4-2 Concentrații medii anuale pentru NO <sub>2</sub> .....	106
Figura 4-3 Concentrații maxime orare pentru NO <sub>2</sub> .....	106
Figura 4-4 Concentrații medii anuale pentru PM <sub>10</sub> .....	107
Figura 4-5 Concentrații maxime zilnice pentru PM <sub>10</sub> .....	107
Figura 4-6 Fondul regional NO <sub>2</sub> .....	109
Figura 4-7 Fondul regional PM <sub>10</sub> .....	110
Figura 4-8 Set de date pentru PM <sub>10</sub> folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018) .....	111



Figura 4-9 Set de date pentru NO <sub>2</sub> folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018) .....	112
Figura 4-10 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO <sub>2</sub> -surse industriale.....	113
Figura 4-11 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO <sub>2</sub> -surse industriale.....	114
Figura 4-12 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM <sub>10</sub> -surse industriale .....	114
Figura 4-13 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice pentru PM <sub>10</sub> -surse industriale.....	115
Figura 4-14 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO <sub>2</sub> -trafic ....	115
Figura 4-15 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO <sub>2</sub> -trafic...	116
Figura 4-16 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM <sub>10</sub> -trafic.....	116
Figura 4-17 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice PM <sub>10</sub> -trafic.....	117
Figura 4-18 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale NO <sub>2</sub> -rezidențial .....	117
Figura 4-19 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO <sub>2</sub> -rezidențial .....	118
Figura 4-20 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM <sub>10</sub> -rezidențial .....	118
Figura 4-21 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice PM <sub>10</sub> -rezidențial .	119
Figura 4-22 Evaluarea nivelului de fond urban pentru NO <sub>2</sub> și PM <sub>10</sub> .....	120
Figura 4-23 Creșterea locală NO <sub>2</sub> .....	121
Figura 4-24 Creșterea locală PM <sub>10</sub> .....	121
Figura 5-1 Sinteza acțiunilor PLAM Dolj .....	127
Figura 6-1 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru NO <sub>2</sub> .....	139
Figura 6-2 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru PM <sub>10</sub> .....	140
Figura 6-3 Situația concentrației medii anuale de NO <sub>2</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază.....	141
Figura 6-4 Situația concentrației medii anuale de PM <sub>10</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază.....	141
Figura 6-5 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de proiecție pentru NO <sub>2</sub> .....	146
Figura 6-6 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de proiecție pentru PM <sub>10</sub> .....	147
Figura 6-7 Situația concentrației medii anuale de NO <sub>2</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție .....	148
Figura 6-8 Situația concentrației medii anuale de PM <sub>10</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție .....	148
Figura 6-9 Reducerea anuală în urma aplicării scenariilor .....	149
Figura 6-10 Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariilor-NO <sub>2</sub> .....	151
Figura 6-11 Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariilor-PM <sub>10</sub> .....	152
Figura 6-12 Numarul de depășiri zilnice ale valorii limită în urma aplicării scenariilor-PM <sub>10</sub> .....	153



Figura 2-1 Localizarea Municipiului Craiova (google maps).....	30
Figura 2-2 Unitatea administrativ teritorială a municipiului Craiova.....	30
Figura 2-3 Cartierele Municipiului Craiova-Sursa PMUD Craiova.....	31
Figura 2-4 Densitatea populației în aglomerarea Craiova (obținută din hărțile GIS)..	32
Figura 2-5 Distribuția școlilor și grădinițelor unde se găsește populația vulnerabilă expusă depășirii valorii - limită anuală pentru NO <sub>2</sub> (Figură obținută pe baza hărților GIS).....	33
Figura 2-6 Distribuția școlilor și grădinițelor unde se găsește populația vulnerabilă expusă depășirii valorii - limită zilnică pentru PM <sub>10</sub> (Figură obținută pe baza hărților GIS).....	34
Figura 2-7 Numărul deceselor datorate afecțiunilor respiratorii la nivelul aglomerării Craiova, în anii 2014-2018 .....	36
Figura 2-8 Piramida vârstelor în anul 2018 în aglomerarea Craiova.....	38
Figura 2-9 Variația coeficienților de creștere a valorilor minime, medii și maxime lunare de temperatură la Craiova .....	40
Figura 2-10 Temperatura medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova.....	41
Figura 2-11 Precipitațiile medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova.....	42
Figura 2-12 Frecvența vântului, în funcție de direcție (%) în municipiul Craiova Sursa: Administrația Națională de Meteorologie.....	43
Figura 2-13 Variația vitezei medii lunare (m/s) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019) .....	44
Figura 2-14 Analiza corelativă între concentrația de PM <sub>10</sub> la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018 .....	46
Figura 2-15 Analiza corelativă între concentrația maximă orară de NO <sub>2</sub> la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018.....	47
Figura 2-16 Variația umidității relative lunare % la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019).....	50
Figura 2-17 Variația temperaturilor medii și a umidității relative lunare la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019) .....	50
Figura 2-18 Variația radiației solare la stația DJ-2 (2013-2019) .....	51
Figura 2-19 Variația presiunii atmosferice (mbar) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019).....	53
Figura 2-20 Harta hipsometrică (Sursa: Teza de doctorat, Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană).....	54
Figura 2-21 Harta declivității (Sursa: Teza de doctorat, Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană).....	55
Figura 2-22 Expoziția versanților cu declivitate mai mare de 3°(Sursa: Teza de doctorat, Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană).....	56
Figura 2-23 Evoluția spațiilor verzi mp/locuitor în ultimii ani în aglomerarea Craiova Sursa:Primăria Municipiului Craiova .....	59
Figura 2-24 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Craiova.....	60
Figura 2-25 Stația de monitorizare a calității aerului Calea București DJ 1 .....	60
Figura 2-26 Stația automată de monitorizare a calității aerului Primărie DJ2.....	61
Figura 2-27 Stația automată de monitorizare a calității aerului Billa DJ3.....	61
Figura 2-28 Stația automată de monitorizare a calității aerului Breasta DJ5 .....	62



Figura 3-1 Repartiția spațială a principalelor surse fixe la nivelul aglomerării Craiova .....	65
Figura 3-2 Rețeaua stradală a municipiului Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA-2015) .....	69
Figura 3-3 Fluxurile totale de trafic în 24h în municipiul Craiova.....	69
Figura 3-4 Fluxurile totale de trafic greu în 24h în aglomerarea Craiova .....	70
Figura 3-5 Fluxurile totale de trafic ușor în 24h în aglomerarea Craiova .....	70
Figura 3-6 Evoluția parcului auto în Municipiul Craiova.....	71
Figura 3-7 Evoluția parcului auto - mașini hibride în Municipiul Craiova .....	72
Figura 3-8 Evoluția parcului auto – mașini electrice în Municipiul Craiova .....	72
Figura 3-9 Concentrații medii anuale pentru NO <sub>2</sub> -trafic rutier .....	73
Figura 3-10 Concentrații medii anuale pentru PM <sub>10</sub> -trafic rutier .....	73
Figura 3-11 Repartiția spațială a principalelor surse de suprafață, la nivelul aglomerării Craiova; Sursa: Primăria Craiova .....	78
Figura 3-12 Repartiția străzilor care nu au alimentare cu gaze, la nivelul aglomerării Craiova; Sursa: Primăria Craiova .....	79
Figura 3-13 Distribuția lunară a energiei termice la nivelul municipiului Craiova 2016-2018 .....	81
Figura 3-14 Evoluția numărului de autorizații de construcții eliberate în municipiul Craiova 2016-2019.....	83
Figura 3-15 Repartiția procentuală a principalelor surse de PM <sub>10</sub> în Craiova.....	84
Figura 3-16 Repartiția procentuală a principalelor surse de NO <sub>x</sub> în Craiova.....	84
Figura 3-17 Principalele surse majore de poluare din localitățile vecine municipiului Craiova.....	86
Figura 3-18 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM <sub>10</sub> .....	87
Figura 3-19 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NO <sub>2</sub> .....	87
Figura 3-20 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerării, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM <sub>10</sub> .....	88
Figura 3-21 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerării, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NO <sub>x</sub> .....	89
Figura 3-22 Localizarea aeroportului internațional Craiova.....	90
Figura 3-23 Variația numărului de mișcări pe Aeroportul Internațional Craiova .....	91
Figura 3-24 Variația numărului de pasageri pe Aeroportul Internațional Craiova.....	91
Figura 3-25 Variația cantității de marfă (tone) pe Aeroportul Internațional Craiova..	92
Figura 3-26 Poziționarea depozitelor de zgură și cenușă din apropierea Craiovei – conform google.maps.....	94
Figura 4-1 Distribuția Gaussiană a emisiilor .....	101
Figura 4-2 Concentrații medii anuale pentru NO <sub>2</sub> .....	106
Figura 4-3 Concentrații maxime orare pentru NO <sub>2</sub> .....	106
Figura 4-4 Concentrații medii anuale pentru PM <sub>10</sub> .....	107
Figura 4-5 Concentrații maxime zilnice pentru PM <sub>10</sub> .....	107
Figura 4-6 Fondul regional NO <sub>2</sub> .....	109
Figura 4-7 Fondul regional PM <sub>10</sub> .....	110
Figura 4-8 Set de date pentru PM <sub>10</sub> folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018) .....	111



Figura 4-9 Set de date pentru NO <sub>2</sub> folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018) .....	112
Figura 4-10 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO <sub>2</sub> -surse industriale.....	113
Figura 4-11 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO <sub>2</sub> -surse industriale.....	114
Figura 4-12 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM <sub>10</sub> -surse industriale .....	114
Figura 4-13 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice pentru PM <sub>10</sub> -surse industriale.....	115
Figura 4-14 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO <sub>2</sub> -trafic ....	115
Figura 4-15 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO <sub>2</sub> -trafic...	116
Figura 4-16 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM <sub>10</sub> -trafic.....	116
Figura 4-17 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice PM <sub>10</sub> -trafic.....	117
Figura 4-18 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale NO <sub>2</sub> -rezidențial .....	117
Figura 4-19 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO <sub>2</sub> -rezidențial .....	118
Figura 4-20 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM <sub>10</sub> -rezidențial .....	118
Figura 4-21 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice PM <sub>10</sub> -rezidențial .	119
Figura 4-22 Evaluarea nivelului de fond urban pentru NO <sub>2</sub> și PM <sub>10</sub> .....	120
Figura 4-23 Creșterea locală NO <sub>2</sub> .....	121
Figura 4-24 Creșterea locală PM <sub>10</sub> .....	121
Figura 5-1 Sinteza acțiunilor PLAM Dolj .....	127
Figura 6-1 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru NO <sub>2</sub> .....	139
Figura 6-2 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru PM <sub>10</sub> .....	140
Figura 6-3 Situația concentrației medii anuale de NO <sub>2</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază.....	141
Figura 6-4 Situația concentrației medii anuale de PM <sub>10</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază.....	141
Figura 6-5 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de proiecție pentru NO <sub>2</sub> .....	146
Figura 6-6 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de proiecție pentru PM <sub>10</sub> .....	147
Figura 6-7 Situația concentrației medii anuale de NO <sub>2</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție .....	148
Figura 6-8 Situația concentrației medii anuale de PM <sub>10</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție .....	148
Figura 6-9 Reducerea anuală în urma aplicării scenariilor .....	149
Figura 6-10 Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariilor-NO <sub>2</sub> .....	151
Figura 6-11 Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariilor-PM <sub>10</sub> .....	152
Figura 6-12 Numarul de depășiri zilnice ale valorii limită în urma aplicării scenariilor-PM <sub>10</sub> .....	153

**Lista de tabele**

Tabel 1-1 Efecte ale expunerii cu PM10 asupra sănătății populației.....	25
Tabel 2-1 Numărul de elevi în sistemul de învățământ în municipiul Craiova .....	32
Tabel 2-2 Numărul persoanelor vârstnice (peste 60 de ani) cu domiciliul în municipiul Craiova.....	33
Tabel 2-3 Estimarea zonei poluate (km <sup>2</sup> ) și a populației expusă poluării NO <sub>2</sub> și PM10 .....	35
Tabel 2-4 Populația după domiciliu pe grupe de vârstă în anul 2018 în aglomerarea Craiova.....	37
Tabel 2-5 Temperaturi medii lunare și anuale ale aerului (°C) în Craiova 2013 – 2019 .....	40
Tabel 2-6 Valorile medii lunare și anuale ale precipitațiilor (mm) în Craiova (2013 - 2019) .....	41
Tabel 2-7 Grosimea medie lunară și anuală a stratului de zăpadă (cm) în Craiova (2013 - 2019).....	42
Tabel 2-8 Frecvențele medii anuale ale vântului pe direcții la stația meteorologică din municipiul Craiova (2013 - 2019).....	44
Tabel 2-9 Vitezele medii lunare și anuale ale vântului (m/s) în municipiul Craiova (2013 - 2019).....	44
Tabel 2-10 Corelația între zilele cu calm atmosferic și depășirea valorilor zilnice a concentrației de PM10 la stația DJ-3 în anul 2018 .....	48
Tabel 2-11 Umiditatea relativă - medii lunare și anuale (%) în Craiova (2013 - 2019) .....	49
Tabel 2-12 Nebulozitatea - medii lunare și anuale (zecimi) în Craiova (2013 - 2019)	52
Tabel 2-13 Presiunea atmosferică medii lunare și anuale (mbar), Craiova (2013-2019) .....	52
Tabel 2-14 Cele mai reprezentative grădini și parcuri din aglomerarea Craiova .....	58
Tabel 2-15 Stațiile de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Craiova .....	62
Tabel 3-1 Principalele surse fixe din aglomerarea Craiova .....	67
Tabel 3-2 Evoluția parcului auto în Județul Dolj și Municipiul Craiova.....	71
Tabel 3-3 Sursele de suprafață la nivelul aglomerării Craiova.....	74
Tabel 3-4 Locuințe existente la sfârșitul fiecărui an ținând pe forme de proprietate .....	79
Tabel 3-5 Distribuția energiei termice la nivelul municipiului Craiova .....	80
Tabel 3-6 Consumul de gaz metan pentru uz casnic la nivelul municipiului Craiova .....	81
Tabel 3-7 Autorizații de construire emise la nivelul municipiului Craiova, 2016-2019 .....	82
Tabel 3-8 Nivelul emisiilor pe tipuri de surse tone/an pentru anul 2018 în municipiul Craiova.....	83
Tabel 3-9 Principalele instalații-surse staționare în anul 2018 în apropierea aglomerării Craiova, localitatea Ișalnița .....	85
Tabel 3-10 Situația statistică pentru Aeroportul Internațional Craiova pentru perioada 2014 – 2018.....	90
Tabel 4-1 Concentrații medii anuale NO <sub>2</sub> și PM10 pentru anii anteriori aplicării măsurilor de îmbunătățire .....	97
Tabel 4-2 Numărul depășirilor pe fiecare lună la stația DJ-3 pentru PM10, în anul 2018.....	98
Tabel 4-3 Clase de distribuție a mărimii particulelor, indicate ca diametru aerodinamic .....	102





Tabel 4-4 Zonele și valoarea maximă înregistrată pentru NO <sub>2</sub> și PM <sub>10</sub> valori medii anuale .....	108
Tabel 4-5 Fondul regional total pentru aglomerarea Craiova (concentrație anuală) .	110
Tabel 4-6 Fondul regional transfrontalier .....	112
Tabel 4-7 Fondul regional în interiorul statului membru.....	112
Tabel 4-8 Fondul urban.....	119
Tabel 4-9 Creștere locală .....	120
Tabel 5-1 Concentrații medii anuale NO <sub>2</sub> și PM <sub>10</sub> pentru anii 2017, 2018 și 2019 la stația DJ-3 .....	129
Tabel 6-1 Reducerea emisiilor de poluanți NO <sub>x</sub> și PM <sub>10</sub> -scenariul de bază.....	138
Tabel 6-2 Numărul de depășiri în scenariul de bază pentru NO <sub>2</sub> și PM <sub>10</sub> an de proiecție 2024.....	140
Tabel 6-3 Reducerea emisiilor de poluanți NO <sub>x</sub> și PM <sub>10</sub> -scenariul de proiecție .....	144
Tabel 6-4 Numărul de depășiri în scenariul de proiecție pentru NO <sub>2</sub> și PM <sub>10</sub> an de proiecție 2024.....	147
Tabel 6-5 Comparatie între anul de referință și anul de proiecție pentru cele două scenarii analizate .....	150



## LEGISLAȚIE APLICABILĂ

### Legislație națională:

- Legea Calității Aerului nr. 104/2011  
Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
- Hotărârea Guvernului nr. 257/2015  
Hotărârea Guvernului 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
- Hotărârea Guvernului nr. 336/2015  
Hotărârea Guvernului nr. 336/2015 pentru modificarea anexelor nr. 4 și 5 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
- Hotărârea Guvernului nr. 806/2016  
Hotărârea Guvernului nr. 806/2016 pentru modificarea anexelor nr. 4, 5, 6 și 7 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător
- ORDIN nr. 2.202 din 11 decembrie 2020  
Ordinul 2202 din 11 decembrie 2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător. Acest ordin abrogă Ordinul nr. 598/2018 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, care a abrogat Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor 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 2004/107/CE
- Directiva 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 15 decembrie 2004 privind arsenicul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător;



- Directiva 2008/50/CE
- 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;
- Decizia 2011/850/CE
- Decizia 2011/850/CE de stabilire a normelor pentru Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului în ceea ce privește schimbul reciproc de informații și raportarea privind calitatea aerului înconjurător;
- Directiva (UE) 2015/1480
- Directiva 2015/1480 a Comisiei din 28 august 2015 de modificare a mai multor anexe la Directivele 2004/107/CE și 2008/50/CE ale Parlamentului European și ale Comisiei prin care se stabilesc normele privind metodele de referință, validarea datelor și amplasarea punctelor de prelevare pentru evaluarea calității aerului înconjurător



## 1 INFORMAȚII GENERALE

### 1.1 Introducere

Domeniul „calitatea aerului” este reglementat în România prin Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 452 din 28 iunie 2011. Prin această lege au fost transpuse în legislația națională și prevederile Directivei 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE) nr. L 152 din 11 iunie 2008 și a Directivei 2004/107/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind arseniul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător, publicată în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L23 din data de 26.01.2005.

Legea calității aerului are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului înconjurător ca întreg prin reglementarea măsurilor destinate menținerii calității aerului înconjurător acolo unde aceasta corespunde obiectivelor pentru calitatea aerului înconjurător stabilite prin prezenta lege și îmbunătățirea 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 Ordinul 2202 din 11 decembrie 2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale se abrogă Ordinul, nr. 598/2018 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 549 din 2 iulie 2018.

Conform aceluiași ordin amintit mai sus se aprobă lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I a ariilor din zone și aglomerări, prevăzută în anexa nr. 1, municipiul Craiova este încadrat în regimul de gestionare I pentru poluantul PM10 (particule în suspensie cu diametrul mai mic sau egal cu 10  $\mu\text{m}$ ) și pentru dioxid de azot și oxizi de azot ( $\text{NO}_2/\text{NO}_x$ )

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.

Planul integrat de calitate a aerului reprezintă setul de măsuri cuantificabile din punctul de vedere al eficienței lor pe care Primăria Municipiului Craiova trebuie să le aplice, astfel încât să fie atinse valorile limită pentru particule în suspensie PM10 și pentru dioxid de azot și oxizi de azot (NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>) astfel cum sunt ele stabilite în anexa nr. 3 la Legea nr. 104 din 2011 privind calitatea aerului înconjurător.

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

Având în vedere prevederile art. 7 ale HG 257/2015, la elaborarea planului integrat de calitate a aerului trebuie să se asigure, pe cât posibil, concordanța cu alte planuri/ programe întocmite potrivit prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.879/2006 pentru aprobarea Programului național de reducere progresivă a emisiilor de dioxid de sulf, oxizi de azot, compuși organici volatili și amoniac, ale 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 (în prezent abrogată prin Legea 121/2019).

Planul integrat de calitate a aerului s-a elaborat de către o comisie tehnică, constituită la nivelul administrației publice locale a municipiului Craiova, din reprezentanții compartimentelor/serviciilor/direcțiilor tehnice și reprezentanți ai instituțiilor și autorităților publice locale sau județene din domeniile silvicultură, sănătate, transport, agricultură, ordine publică, statistică și poliție, operatori economici relevanți, numită prin dispoziția primarului.

Planul integrat de calitate a aerului 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. 1134/2020 privind aprobarea condițiilor de elaborare a raportului de mediu, raportului privind impactul asupra mediului, bilanțului de mediu, raportului de amplasament, raportului de securitate și studiului de evaluare adecvată.



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

Planul integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova a avut la bază Studiul de calitate a aerului, [www.primariacraiova.ro](http://www.primariacraiova.ro), pentru municipiul Craiova. Studiul de calitate a aerului a fost elaborat pentru anul 2018 și s-a bazat pe informații din inventarele locale de emisii pentru perioada 2016-2018, pe rapoartele anuale privind calitatea aerului în județul Dolj, a rezultatelor de monitorizare a calității aerului și a altor informații puse la dispoziție de Primăria Municipiului Craiova și a identificat măsurile aplicabile și scenariile în scopul atingerii valorii-limită orare și anuale. Pentru fiecare măsură identificată s-a evaluat impactul acesteia asupra calității aerului, exprimat ca indicator cuantificabil (HG 257/2015 art. 37 al. 2), evaluarea impactului fiecărei măsuri fiind prezentată în capitolul 6.

Un prim pas în identificarea surselor fixe de emisie de oxizi de azot (NO<sub>x</sub>) l-a reprezentat evaluarea activităților conform autorizațiilor de mediu în vigoare pentru operatorii economici din cadrul municipiului Craiova.

Pentru actualul plan, inventarele locale de emisie realizate pentru județul Dolj au reprezentat sursa de informații cantitative și calitative asupra categoriilor surselor de emisie și a cantităților de oxizi de azot (NO<sub>x</sub>) emise pe teritoriul administrativ al municipiului Craiova, în intervalul de timp 2016-2018, anul de referință fiind 2018.

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

În cadrul inventarului pentru aplicabilitatea în cadrul Planului integrat de calitate a aerului au fost interogate doar datele referitoare la sursele de emisie pentru oxizi de azot (NO<sub>x</sub>) și PM<sub>10</sub> amplasate în municipiul Craiova, structurate pe următoarele categorii de surse:

- Surse fixe – sunt reprezentate de surse fixe individuale sau comune reprezentate în cea mai mare parte de instalații ale operatorilor economici autorizați din punct de vedere a protecției mediului; aceste emisii sunt reprezentate de arderea combustibililor (solizi, lichizi, gazoși) în centralele termice și cazanele industriale, fiind prezente cu precădere pe platformele industriale ale municipiului Craiova;

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



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

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

#### **1.3.1 Analiza particulelor în suspensie PM10**

##### ***1.3.1.1 Caracteristici generale ale particulelor în suspensie PM10***

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

Particulele în suspensie reprezintă un amestec complex de particule foarte mici și picături de lichid. Particulele în suspensie sunt emise direct ca particule primare sau se formează în atmosferă din reacția chimică a emisiilor de gaze primare – precursori – acestea fiind numite particule secundare. Cei mai importanți precursori pentru particule secundare sunt dioxidul de sulf, oxizi de azot, amoniac și compușii organici volatili (COV). Unii precursori ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ) reacționează în atmosferă și formează sulfat și azotat de amoniu sau alți compuși care condensează și formează în aer aerosoli secundari anorganici. Compușii organici volatili sunt oxidați la produși mai puțin volatili, care formează aerosoli secundari.

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

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

##### ***1.3.1.2 Efecte ale poluării cu particule în suspensie PM10***

Dimensiunea particulelor este direct legată de potențialul de a cauza efecte. O problemă importantă o reprezintă particulele cu diametrul aerodinamic mai mic de 10  $\mu\text{m}$ , care trec prin nas și gât și pătrund în alveolele pulmonare provocând inflamații și





intoxicări. Sunt afectate în special persoanele cu boli cardiovasculare și respiratorii, copiii, vârstnicii și astmaticii. Copiii cu vârsta mai mică de 15 ani inhalează mai mult aer, și în consecință mai mulți poluanți. Ei respiră mai repede decât adulții și tind să respire mai mult pe gură, ocolind practic filtrul natural din nas. Sunt în mod special vulnerabili, deoarece plămânii lor nu sunt dezvoltați, iar țesutul pulmonar care se dezvoltă în copilărie este mai sensibil. Poluarea cu particule înrăutățește simptomele astmului, respectiv tuse, dureri în piept și dificultăți respiratorii. Expunerea pe termen lung la o concentrație crescută de particule poate cauza cancer și moartea prematură.

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

Tabel 1-1 Efecte ale expunerii cu PM10 asupra sănătății populației

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

### *1.3.1.3 Evaluarea riscului produs asupra aparatului respirator ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de particule în suspensie PM10*

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

Organele expuse ale aparatului respirator sunt reprezentate de căile aeriene superioare (nasul, faringele și laringele) și căile aeriene inferioare (traheea, bronhiile



și alveolele pulmonare). Traheea, bronhiile și plămânii sunt organe intratoracice, interne, care datorită structurii lor tubulare, comunică direct cu atmosfera și cu lumea exterioară, fiind expuse acțiunilor poluanților existenți în atmosferă.

Expunerea la concentrații ridicate ale PM10 în aer determină efecte asupra sănătății, de la simptome minore respiratorii, pe perioade scurte, până la creșterea mortalității și morbidității (în special respiratorie), în asociere cu episoade de mai multe zile de expunere ridicată sau susținută cu nivele crescute ale poluării aerului.

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

- **Tusea și bronhoconstricția** - reflexul de tuse asociat cu bronhoconstricția și mucusul din căile aeriene.
- **Traheita** - inflamația mucoasei traheei, tuse la început uscată, chinuitoare, apoi însoțită de expectorație, dureri și arsuri în spatele sternului ("dureri în piept").
- **Bronșita** - inflamația mucoasei bronșice cu accentuarea secreției bronșice și tulburări motorii ale aparatului ciliar (expectorație);
- **Astmul bronșic** - greutate în expirație, respirație șuierătoare, tuse, cianoza, fenomene care cedează de la sine sau în urma intervenției terapeutice;
- **Bronhopneumopatia obstructivă cronică** - predomină la cei expuși noxelor (particule), atmosferei poluate din zone puternic industrializate;
- **Abcesul pulmonar** - o 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 particule minerale (naturale sau industriale), irită mucoasa bronhiilor și plămânii, determinând inflamarea cronică a acestora, urmate de scleroze, boli cronice;
- **Tumorile pulmonare** – benigne sau maligne iau naștere din epiteliul bronșic, invadând plămânul și dând naștere la metastaze hepatice, cerebrale și osoase.



### 1.3.2 Analiza oxizilor de azot NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>

#### 1.3.2.1 Caracteristici generale ale oxizilor de azot NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>

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

- monoxidul de azot NO care este un gaz incolor și inodor;
- dioxidul de azot NO<sub>2</sub> care este un gaz de culoare brun-roșcat cu un miros puternic, înecăcios.

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

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

Se estimează că principalele sursele de poluare cu NO<sub>x</sub> 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.

#### 1.3.2.2 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 NO<sub>2</sub>,



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).

### *1.3.2.3 Evaluarea riscului ca urmare a expunerii îndelungate la concentrații ridicate de oxizi de azot*

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

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

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

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

- la concentrații mai mari de 500 ppm, cauzează edemul pulmonar, iar moartea se produce în 48 ore.
- La concentrații cuprinse între 300 - 400 ppm, apare edemul pulmonar, bronhopneumonia, iar după 2 - 10 zile survine moartea.
- Obturarea bronhiolilor se produce la o concentrație de 150 - 200 ppm, iar după 3-5 săptămâni survine moartea.



- Când concentrația este de 50 - 100 ppm se produc pneumonii permanente, cu probabilitate de revenire.
  - Bronhopneumonii apar la concentrații cuprinse între 25 - 75 ppm, însă persoana afectată de boală se însănătoșește.
- Concentrația de 10 - 40 produce emfizem

## 2 LOCALIZAREA POLUĂRII

Conform Ordinului Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor nr. 2202/2020 pentru aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, prin art. 2 se aprobă lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare I a ariilor din zone și aglomerări, astfel cum este definit la art. 42 lit. a) din Legea 104/2011.

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

### 2.1 Aglomerarea Craiova

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

În figura de mai jos se poate observa localizarea municipiului Craiova



Figura 2-1 Localizarea Municipiului Craiova (google maps)

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

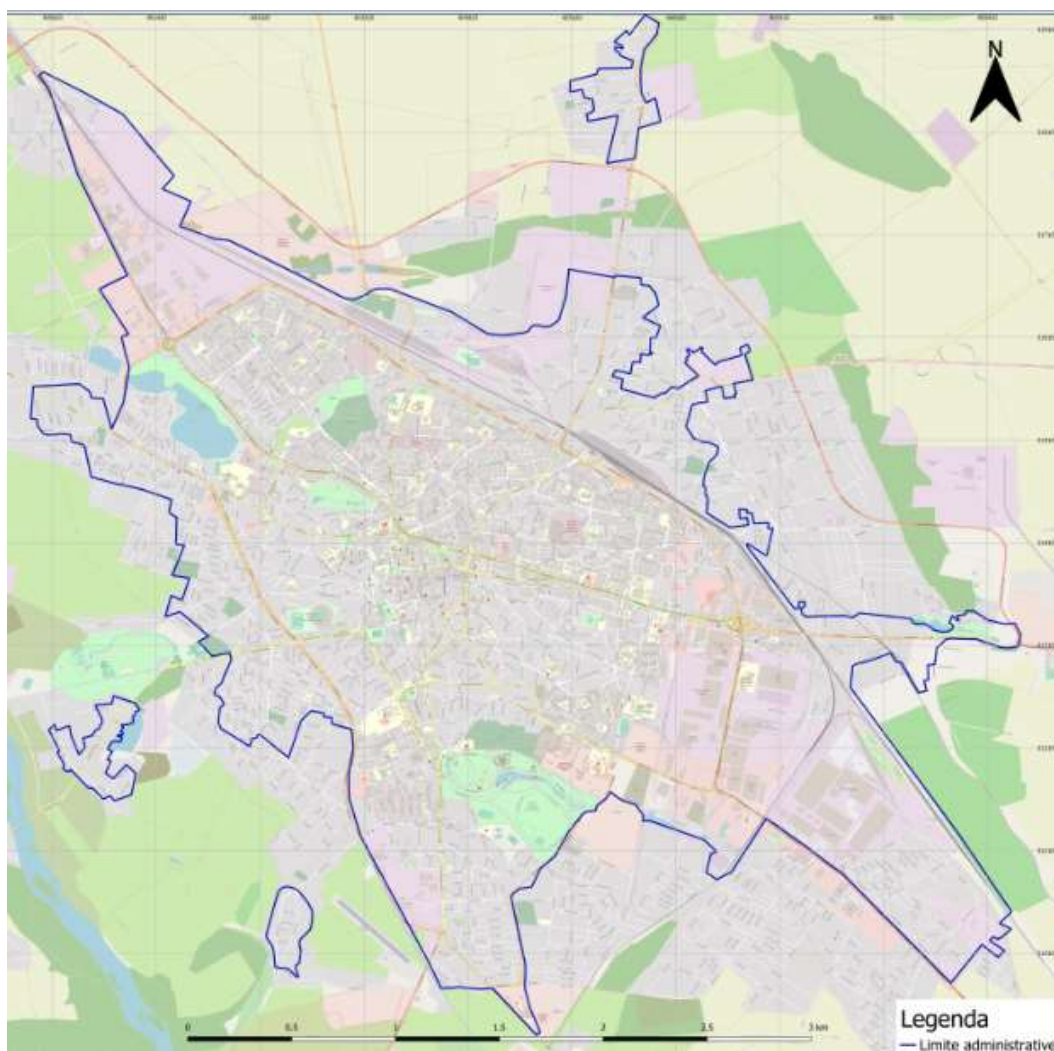


Figura 2-2 Unitatea administrativ teritorială a municipiului Craiova



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

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

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

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

În prezent, Municipiul Craiova este împărțit în următoarele cartiere, conform datelor din PLANUL DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ PENTRU POLUL DE CREȘTERE CRAIOVA (P.M.U.D. CRAIOVA): 1 Mai, Bariera Vâlcii, Bordei, Brazda lui Novac, Brestei, Centru, Craiovița Nouă, Craiovița Veche, Făcăi, Ghercești, Lascăr Catargiu, Lăpuș-Argeș, Lunca Jiului, Mofleni, Nisipuri Dorobăntia, Popoveni, Romanești, Rovine, Sărari, Siloz, Valea Roșie.

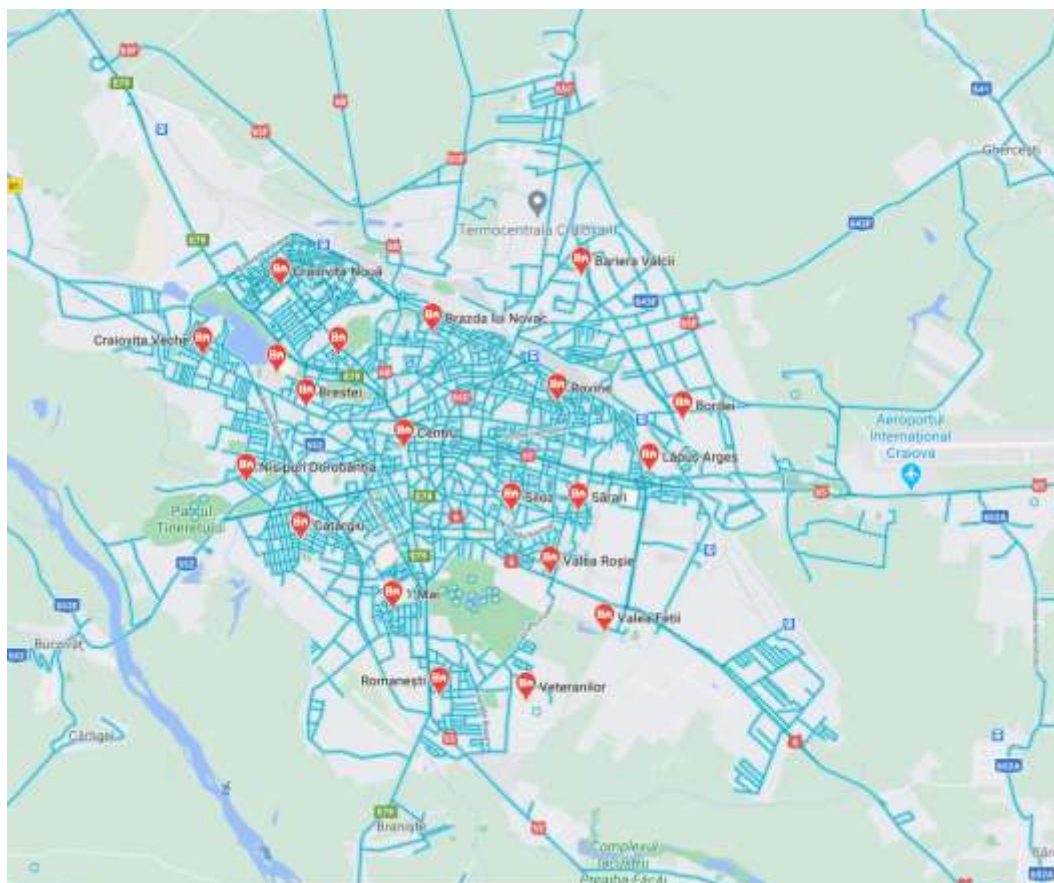


Figura 2-3 Cartierele Municipiului Craiova-Sursa PMUD Craiova



### 2.3 Estimarea zonei poluate și a populației expuse poluării

În anul 2018 nu s-au înregistrat depășiri ale limitelor anuale pentru PM10 și pentru oxizii de azot, la nici una dintre stații. La stația DJ-3 în anul 2018 a fost depășită valoarea limită zilnică pentru PM10 (un număr de 46 de depășiri)

În figura de mai jos se prezintă o hartă privind densitatea populației în aglomerarea Craiova, hartă realizată pe baza datelor din hărțile GIS.

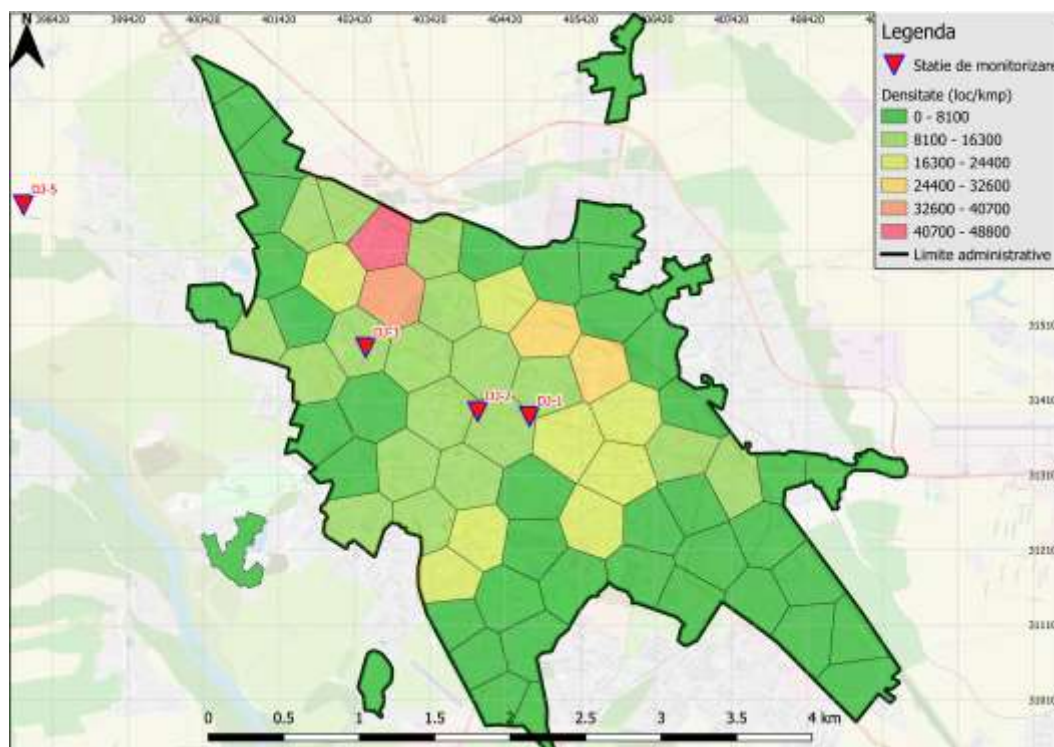


Figura 2-4 Densitatea populației în aglomerarea Craiova (obținută din hărțile GIS)

Categoriile vulnerabile la poluarea aerului sunt tinerii sub 18 ani și persoanele în vârstă (peste 60 de ani). Tinerii sub 18 ani sunt în general copii care merg la grădiniță și la școală astfel încât prezentăm în cele ce urmează situația acestei grupe de populație la nivelul municipiului Craiova.

Tabel 2-1 Numărul de elevi în sistemul de învățământ în municipiul Craiova

Niveluri de educație	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	<b>Anul 2018</b>	Anul 2019
	Număr persoane					
Copii înscriși în creșe	432	388	404	425	<b>444</b>	439
Copii înscriși în grădinițe	7561	7371	7028	7034	<b>7386</b>	7465
Elevi înscriși în învățământul primar	11510	11558	11645	12215	<b>12240</b>	12130
Elevi înscriși în învățământul gimnazial	8987	8909	9060	8926	<b>8920</b>	9190
<b>Total</b>	<b>28490</b>	<b>28226</b>	<b>28137</b>	<b>28600</b>	<b>28990</b>	<b>29224</b>

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>





Tabel 2-2 Numărul persoanelor vârstnice (peste 60 de ani) cu domiciliul în municipiul Craiova

Persoane vârstnice	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018	Anul 2019
	Număr persoane					
Total	59723	62368	64321	66763	<b>68918</b>	70517

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

În vederea estimării zonei poluate și a populației expusă poluării s-a realizat modelarea dispersie pentru a indentifica zonele cu depășiri ale valorilor limită anuale.

Pe hărțile de dispersie atât pentru NO<sub>2</sub> cât și pentru PM<sub>10</sub> s-au afișat și școlile și grădinițele pentru a evidenția dacă populația sub 18 ani ce își desfășoară activitatea în aceste unități școlare este expusă poluării, informații obținute pe baza hărților GIS.

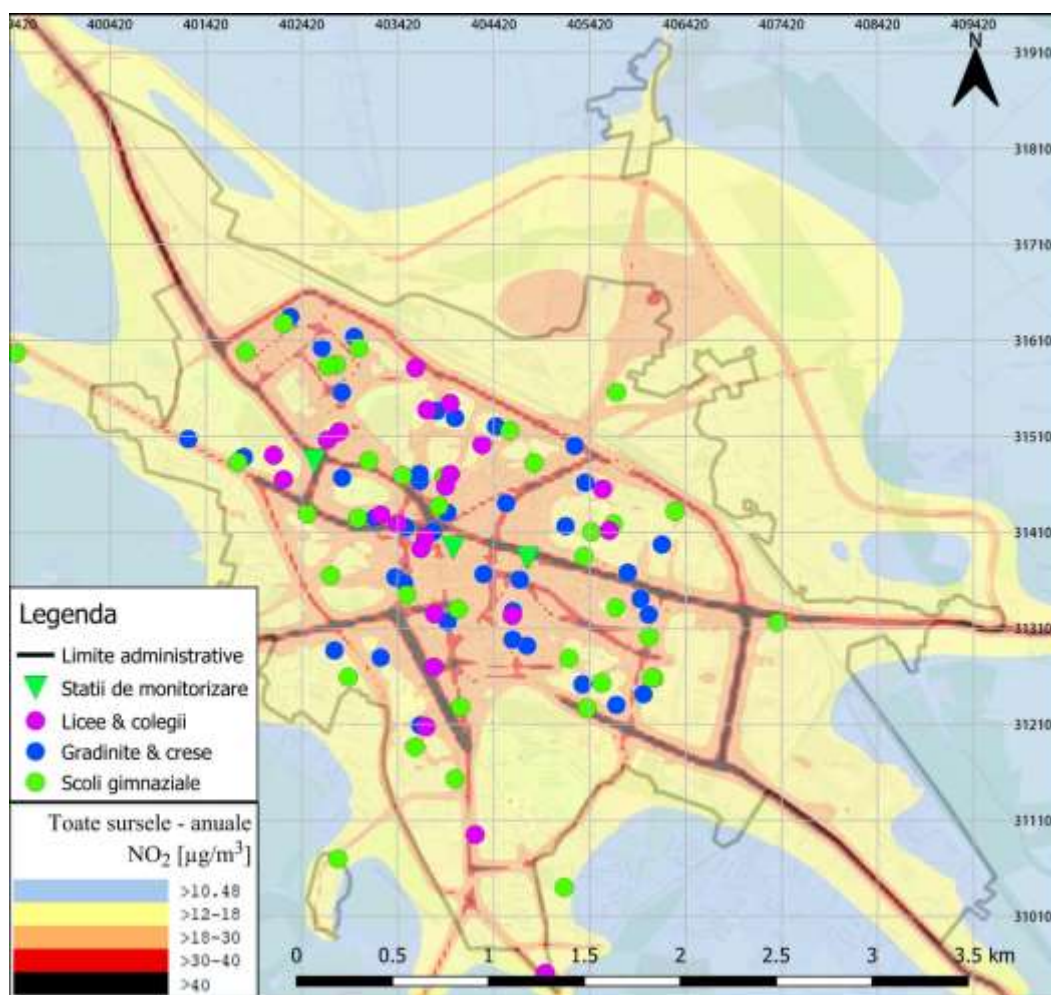


Figura 2-5 Distribuția școlilor și grădinițelor unde se găsește populația vulnerabilă expusă depășirii valorii - limită anuală pentru NO<sub>2</sub> (figură obținută pe baza hărților GIS)

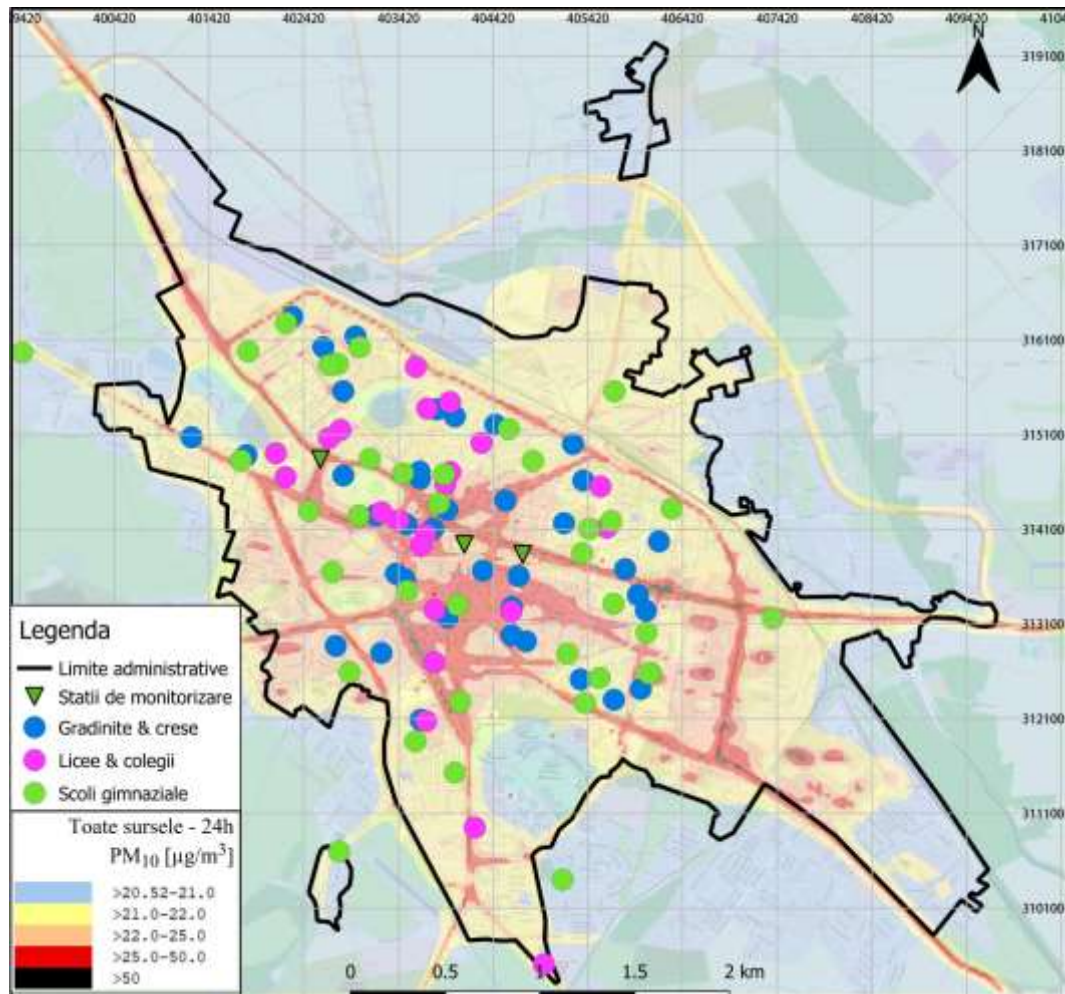


Figura 2-6 Distribuția școlilor și grădinițelor unde se găsește populația vulnerabilă expusă depășirii valorii - limită zilnică pentru PM<sub>10</sub> (Figură obținută pe baza hărților GIS)

După cum se poate constata din figurile de mai sus, zonele sensibile sunt acelea în care densitatea locuitorilor este crescută și implicit numărul surselor de emisie este mai mare, în principal:

- zonele locuite riverane drumurilor intens circulate,
- intersecțiile și zonele cu acumulare de surse de emisie ce pot accentua caracterul cumulativ al concentrațiilor și depășiri ale valorii-limită.

Se poate constata că există școli și grădinițe care se află în imediata apropiere a zonelor unde concentrațiile poluanților sunt mari, sau peste limita admisă.

Pentru zonele unde există depășiri sunt prezentate în tabelul de mai jos, denumirea zonei, estimarea lungimii de drum pentru care sunt evaluate depășiri ale



valorilor limită, arealul de expunere în km<sup>2</sup> și populația expusă poluării, date obținute pe baza hărților GIS.

Tabel 2-3 Estimarea zonei poluate (km<sup>2</sup>) și a populației expusă poluării NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub>

Zona	Estimarea lungimii de drum pentru care sunt evaluate depășiri ale valorilor limită (m)	Areal de expunere (km <sup>2</sup> )	Populația expusă poluării (nr. locuitori)
<b>NO<sub>2</sub></b>			
Strada Brestei	23070	1.156	48142
Bulevardul 1 Mai			
Calea București			
Strada Caracal			
Bulevardul Decebal			
Strada Henry Ford			
Strada Maria Tanase			
Bulevardul Ilie Balaci			
Calea Severinului			
Intersecția Str Pașcani/Bulevardul Nicolae Titulescu			
Intersecția Ilie Balaci/1 Mai			
Intersecția Strada Brestei/ Maria Tănase			
Intersecția Bulevardul Dacia / Calea Severinului			
Intersecția Piața Unirii			
Pasaj Electroputere			
Bulevardul 1 Mai/Calea Unirii			
Intersecția Strada Henri Coandă/ Strada Caracal			
Intersecția Bulevardul Decebal / Strada Henry Ford			
Intersecția Calea Severinului/ Maria Tănase			
Intersecția Bulevardul Dacia/ Bulevardul Carol I			
<b>PM<sub>10</sub></b>			
Strada Brestei	3349	0.762	7445
Bulevardul 1 Mai			
Strada Henri Coanda			
Bulevardul Decebal			
Pasajul Unirii			
Intersecția Strada Maria tanase/Strada Brestei			



### 2.3.1 Expunerea populației municipiului Craiova

Din categoria persoanelor vulnerabile se poate trage concluzia, pe baza tabelului 2-3, că aproximativ 8020 de persoane sub 18 ani sunt afectate de poluarea cu NO<sub>2</sub> și 1240 de persoane sub 18 ani sunt afectate de poluarea cu PM<sub>10</sub>. Un număr de aproximativ 10976 persoane peste 60 de ani sunt afectate de poluarea cu NO<sub>2</sub> și 1697 persoane peste 60 de ani sunt afectate de poluarea cu PM<sub>10</sub>.

Prin urmare, în zonele intens circulate de autovehiculele din aglomerarea Craiova, zone identificate ca generatoare de particule în suspensie PM<sub>10</sub> și ozizi de azot și unde s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice a concentrației, pot apărea afecțiuni ale aparatului respirator cu precădere la copii, prin generarea pneumoniilor, bronșitelor, astmului sau emfizemului, pot irita ochii (conjunctivita) și pielea. În figura de mai jos se prezintă numărul de cazuri de decese datorate afecțiunilor respiratorii la nivelul aglomerării Craiova.

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

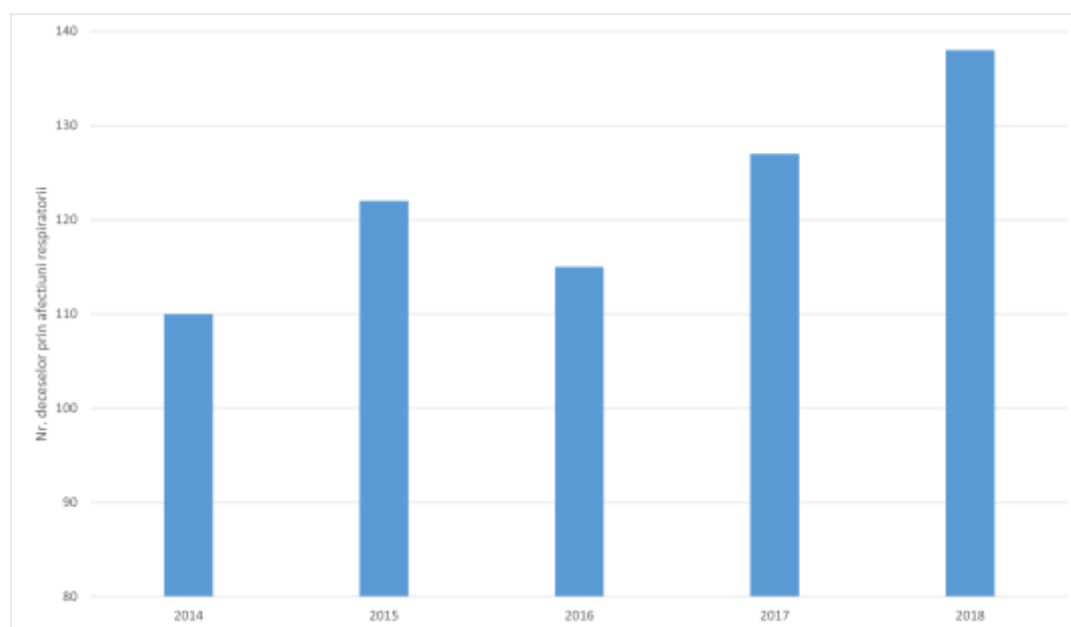


Figura 2-7 Numărul deceselor datorate afecțiunilor respiratorii la nivelul aglomerării Craiova, în anii 2014-2018



### 2.3.2 Structura populației pe grupe de vârste

Ca structură a populației pe grupe de vârstă (conform: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>), în municipiul Craiova persoanele mature formează majoritatea. La 1 iulie 2018, copiii 0-18 ani erau în număr de 50362 și dețin o pondere de 16.66% din totalul populației stabile a Municipiului Craiova, iar persoanele în vârstă de peste 60 ani erau în număr de 68918 și reprezintă 22.8 % din total. Persoanele în vârstă de 85 ani și peste dețin o pondere de 1.23% din totalul populației stabile. Populația cu vârsta de peste 18 ani și nu mai bătrână de 60 de ani reprezintă 60.54% din întreaga populație a municipiului Craiova.

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

Tabel 2-4 Populația după domiciliu pe grupe de vârstă în anul 2018 în aglomerarea Craiova

Grupa de vârstă	Populația (număr locuitori)		
	Total	Masculi n	Feminin
Total	302331	142374	159957
0- 4 ani	13293	6849	6444
5- 9 ani	13616	7084	6532
10-14 ani	13193	6773	6420
15-19 ani	12891	6599	6292
20-24 ani	13490	6694	6796
25-29 ani	20072	9486	10586
30-34 ani	25827	12488	13339
35-39 ani	26835	13030	13805
40-44 ani	26122	12646	13476
45-49 ani	24673	11452	13221
50-54 ani	22561	10139	12422
55-59 ani	20840	9333	11507



60-64 ani	22858	10466	12392
65-69 ani	17615	7947	9668
70-74 ani	11008	4732	6276
75-79 ani	7762	3065	4697
80-84 ani	5968	2292	3676
85 ani și peste	3707	1299	2408

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

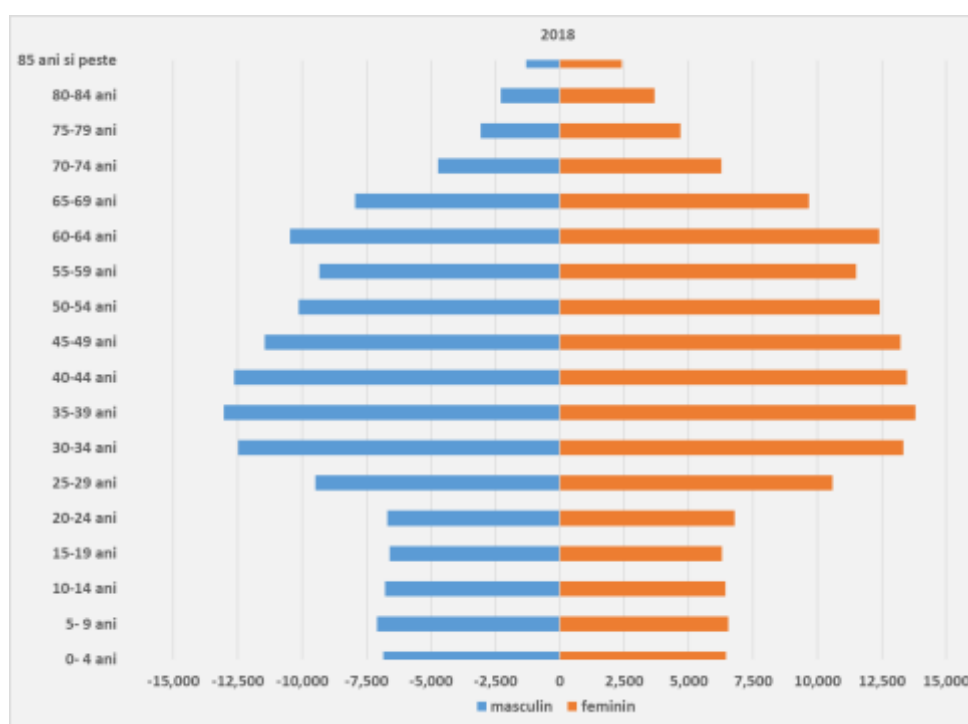


Figura 2-8 Piramida vârstelor în anul 2018 în aglomerarea Craiova (sursa calcule consultant)

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

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

Astfel, din punct de vedere climateric, Municipiul Craiova aparține zonei climatice temperate. Datorită situării în partea sud-vestică a țării, adică în vestul mării depresiuni din interiorul arcului carpato – balcanic, teritoriul larg deschis al acestuia



se află preponderent în calea maselor de aer maritim mediteranean și umed oceanic, fiind mai puțin influențat de masele estice de aer cald și uscat, puternic continentalizat. Din analiza elementelor climatice se observă în mod evident, frecvența mult mai mare a invaziilor de aer mediteranean-adriatic coborâte pe versantul estic al Carpaților Porților de Fier și al Balcanilor Occidentali față de pătrunderile de aer nord-estic, care domină întreaga jumătate estică a Câmpiei Dunării. Efectele de föehn ce se formează în timpul invaziilor vestice și sud – vestice (resimțite în special în lungul teraselor și luncii Dunării), determină nu numai o dominanță a vânturilor de vest dar și o medie a temperaturilor anuale mai ridicată decât cele din estul Câmpiei Dunării.

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

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

#### 2.4.1 Temperatura medie multianuală

##### Temperatura aerului

Din analiza datelor furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, date aferente intervalului 1961 – 2019, rezultă că temperatura medie multianuală la nivelul municipiului Craiova are valoarea de 12.1°C. O reprezentare a coeficienților de creștere a valorilor temperaturilor minime, medii și maxime lunare arată tendința de creștere a temperaturilor precum și faptul că cea mai mare creștere a temperaturilor lunare s-a produs în lunile ianuarie – martie, ceea ce rezidă în creșterea frecvenței iernilor calde și a înprimăvărilor timpurii.

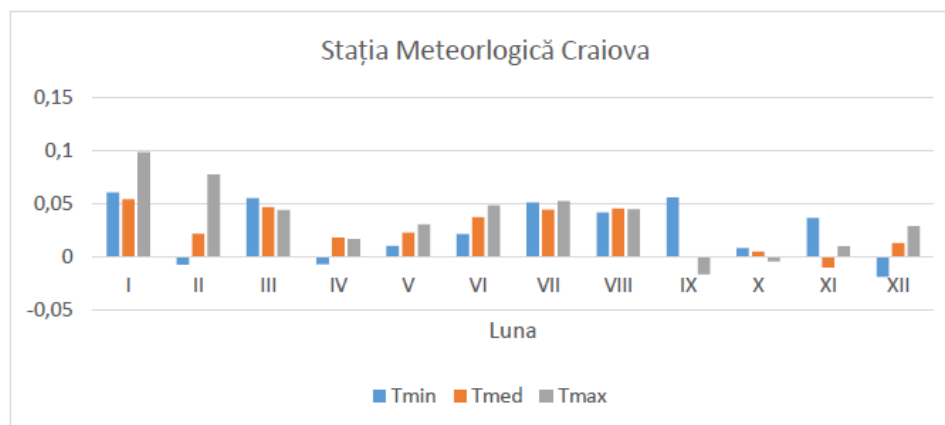


Figura 2-9 Variația coeficienților de creștere a valorilor minime, medii și maxime lunare de temperatură la Craiova

În ceea ce privește temperatura absolută, minima absolută, de  $-35.5^{\circ}\text{C}$ , a fost înregistrată la Craiova la data 25 ianuarie 1963, perioadă în care stația meteo era localizată în Lunca Jiului, la altitudinea de 65 de m, iar maxima absolută de  $+42.6^{\circ}\text{C}$  s-a înregistrat în luna iulie 2007.

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

Valoarea medie anuală a înregistrărilor este de  $12.1^{\circ}\text{C}$  la stația meteorologică Craiova.

Tabel 2-5 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

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

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.



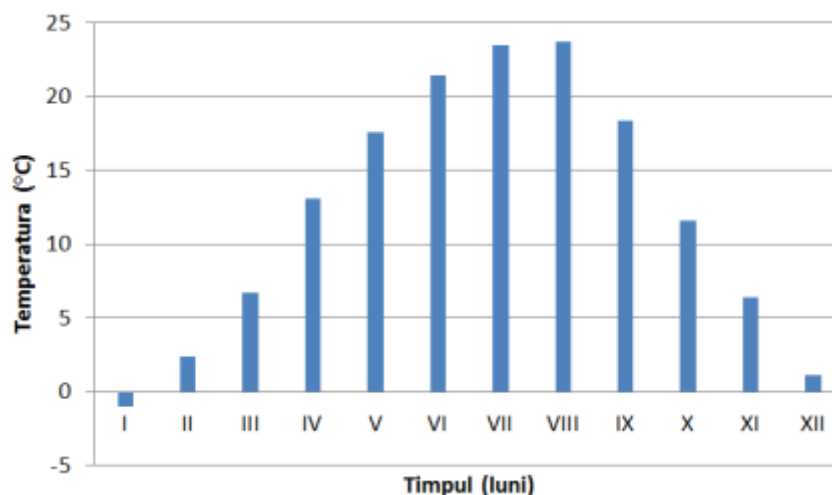


Figura 2-10 Temperatura medie multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova

### 2.4.2 Precipitațiile medii multianuale

Precipitațiile atmosferice, prin durata și intensitatea lor, reprezintă un parametru climatic important ce influențează calitatea aerului, un exemplu în acest sens fiind reducerea concentrațiilor de particule în suspensie și scăderea concentrațiilor de oxizi de azot. Din analiza datelor privind precipitațiile atmosferice, în perioada 2013 – 2019, la stația meteorologică Craiova, se constată valori medii multianuale de 765.8 mm, valorile minime și maxime fiind de 292.9 l/m<sup>2</sup> (în anul 1958), și respectiv 1147.2 l/m<sup>2</sup> (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.

Tabel 2-6 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

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

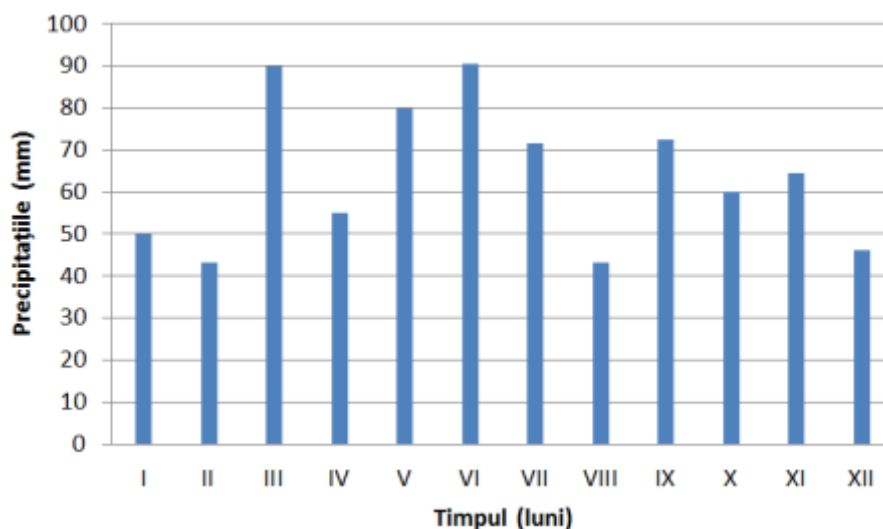


Figura 2-11 Precipitațiile medii multianuală înregistrată la stația meteorologică Craiova

### 2.4.3 Stratul de zăpadă

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

Tabel 2-7 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

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

### 2.4.4 Vânturile

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



Conform datelor furnizate de Administrația Națională de Meteorologie, cea mai mare frecvență a vânturilor la Craiova o prezintă cele din direcțiile estică și vestică, cu frecvențe aproximativ egale, de 20 – 21% și însumând 42% din total, urmate de vânturile din direcție nord-estică (Figura 2-12).

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

Astfel, așa cum arată datele stației meteorologice, de la Craiova, se atinge valoarea de 33.8%. În afara direcției dominate vestice, există și direcția estică cu frecvențe relativ mari. Astfel, la Craiova, curenții estici ajung la o frecvență de 11.1%. Frecvența mare a vânturilor având direcție est-vest reprezintă o caracteristică a câmpiei de la est de Jiu, ca urmare a influenței estice din ce în ce mai accentuate, o dată cu apropierea de partea centrală a Câmpiei Române.

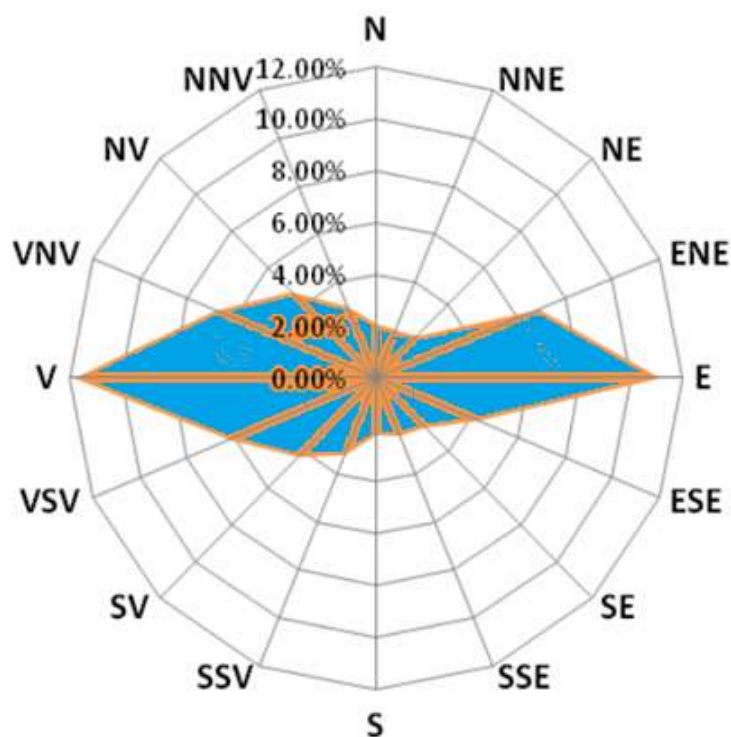


Figura 2-12 Frecvența vântului, în funcție de direcție (%) în municipiul Craiova

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

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 vânturile ce bat dinspre sud, media fiind de 2.1 m/s. Viteza medie multianuală a vântului la Craiova este de 2.9 m/s.



Tabel 2-8 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

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

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 2-9 se înregistrează în lunile februarie, martie și aprilie, la stațiile meteorologice Craiova.

Tabel 2-9 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

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

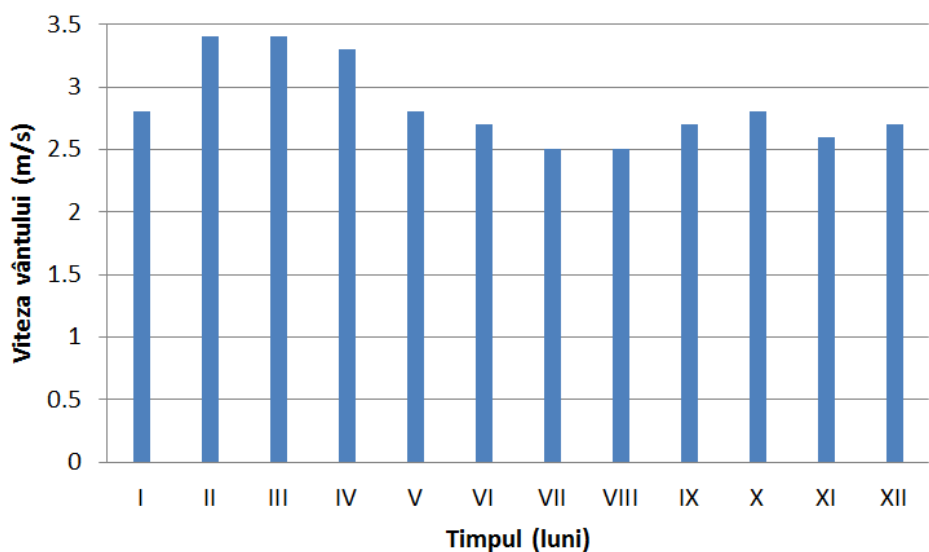


Figura 2-13 Variația vitezei medii lunare (m/s) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)

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



Astfel, se poate observa că viteza vântului are o influență directă asupra concentrațiilor de PM10 zilnic și NO2 orar. Viteză mare a vântului produce dispersie, deci concentrații mai mici ale poluanților.

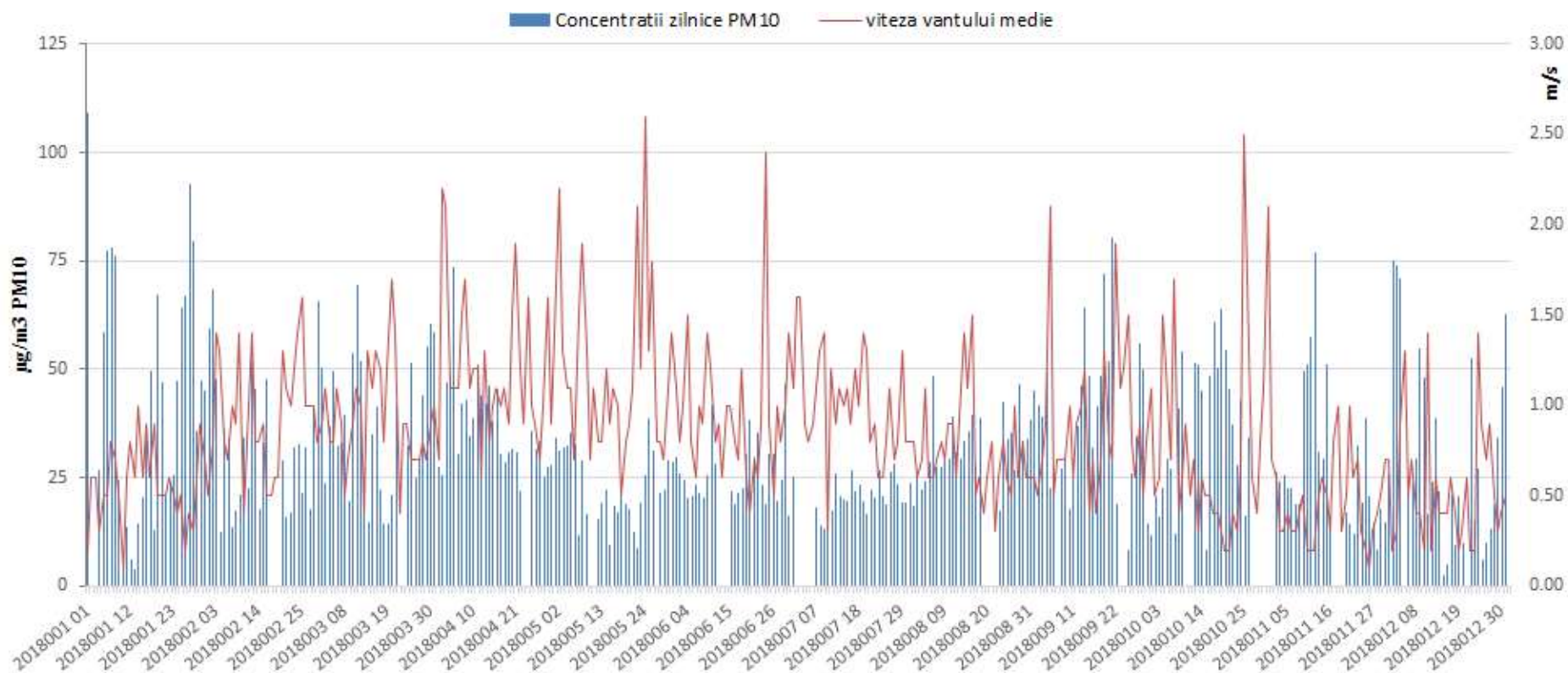


Figura 2-14 Analiza corelativă între concentrația de PM10 la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018

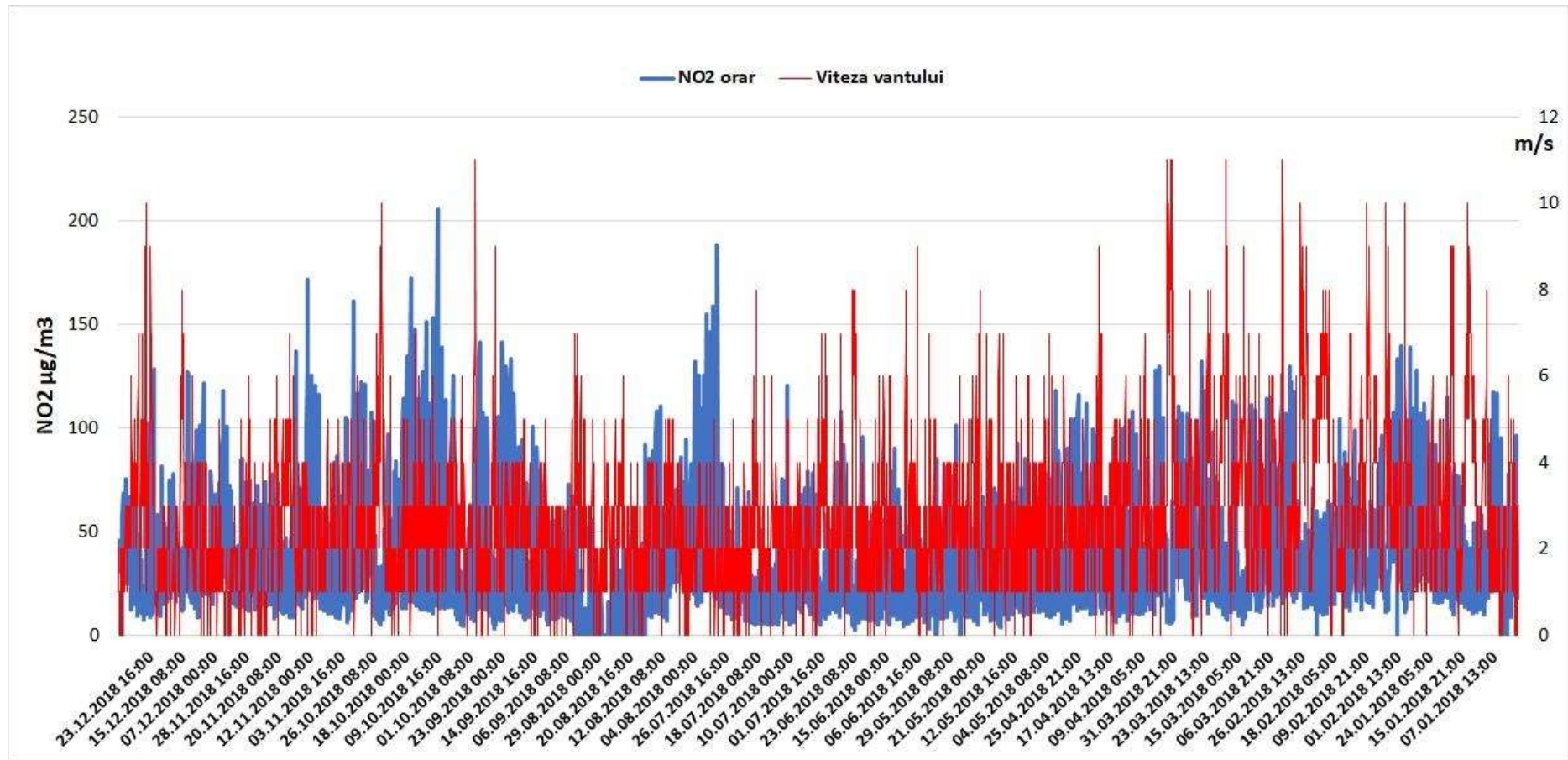


Figura 2-15 Analiza corelativă între concentrația maxima orara de NO2 la DJ-3 și viteza vântului, pentru anul 2018



Pentru a pune în evidență legătura dintre zilele cu calm atmosferic și depășirile concentrației de PM10 valori zilnice la stația DJ-3 în anul 2018 se prezintă tabelul de mai jos.

Tabel 2-10 Corelația între zilele cu calm atmosferic și depășirea valorilor zilnice a concentrației de PM10 la stația DJ-3 în anul 2018

luna	Ziua in care a fost calm atmosferic	concentrație zilnică PM10 la stația DJ-3
Ianuarie	1	109.03
Februarie	19	*
Martie	2	50.15
	24	32.53
Aprilie		
Mai	12	15.45
	17	16.81
	25	38.61
	31	28.71
Iunie	4	20.35
	19	30.44
Iulie	4	*
	24	20.62
	29	19.17
August	5	28.62
	6	48.43
	18	38.8
Septembrie	7	*
	28	56.14
Octombrie		
Noiembrie	23	32.39
	25	38.86
	29	17.67
Decembrie	3	73.84
	4	70.86
	18	9.45
	19	20.9
	21	*
	22	52.7

\*lipsa date inregistrate la statia DJ-3;

Sursa:Administrația Națională de Meteorologie și [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)





### 2.4.5 Umiditatea relativă

Umiditatea relativă a aerului este definită prin conținutul în vapori de apă existenți la un moment dat în atmosferă. Umiditatea relativă este un parametru climatic important care favorizează creșterea concentrației diferitelor substanțe de impurificare a aerului urban, sau influențează în mod direct confortul și sănătatea oamenilor. Astfel, în condiții de umiditate ridicată au loc numeroase reacții chimice care se deplasează în lanț la contactul vaporilor de apă cu noxele, degradând calitatea aerului. Căldura, dar mai ales umiditatea accentuată influențează durata de stagnare a poluanților în atmosferă, ele cauzând fie neutralitatea poluanților, fie transformarea lor prin procesele fotochimice care iau naștere. Este dependentă de caracteristicile maselor de aer, de regiunile de evaporare a apei și de diversele procese cu caracter special. Media multianuală a umidității relative în Craiova este de 76.3 %. Variația anuală a umidității relative este în strânsă legătură cu temperatura aerului, aflându-se într-un raport invers proporțional cu aceasta, astfel creșterea temperaturilor conducând la scăderea valorilor umidității relative și invers. Astfel, maximum umidității relative este atins în luna ianuarie, în timp ce valorile minime se regăsesc în luna august (figura 2-16).

Tabel 2-11 Umiditatea relativă - medii lunare și anuale (%) în Craiova (2013 - 2019)

Stația meteo	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Craiova	88.8	86.5	77	67	70.3	68.8	63.2	60.5	68.4	80	87.3	88.3	76.3

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

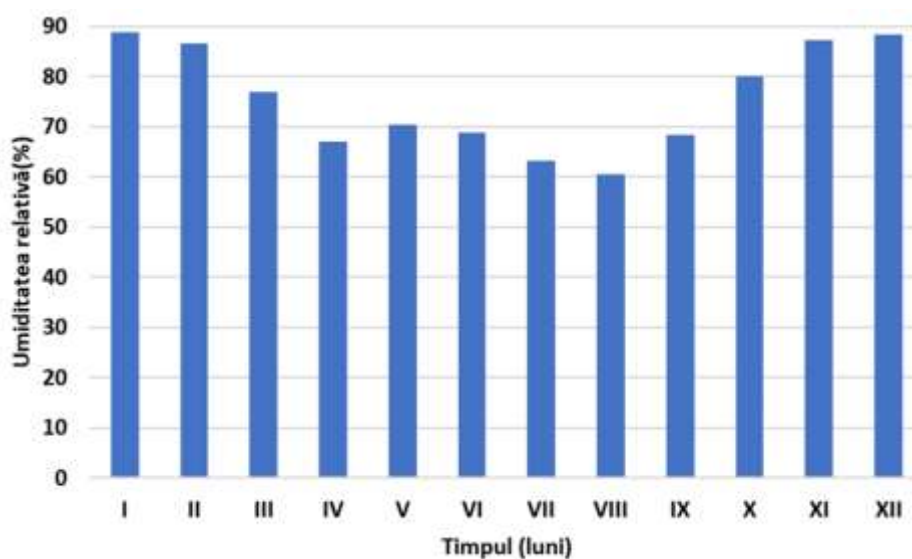




Figura 2-16 Variația umidității relative lunare % la stația meteorologică Craiova  
(2013 - 2019)

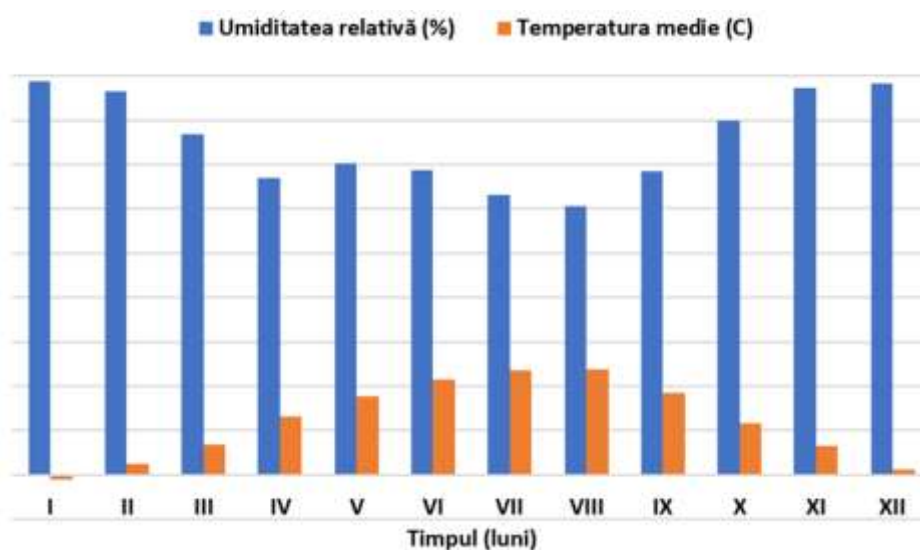


Figura 2-17 Variația temperaturilor medii și a umidității relative lunare la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)

#### 2.4.6 Radiația solară

Durata de strălucire a Soarelui depinde în mare măsură de claritatea masei de aer care este străbătută de fluxul radiativ, opacitatea fiind determinată îndeosebi de ceață, nori, praf și diverși poluanți. Radiația solară globală are valori medii anuale ridicate, în jur de 125-127 kcal/cm<sup>2</sup>, semestrului cald revenindu-i 90-92 kcal/cm<sup>2</sup>, iar celui rece 35 kcal/cm<sup>2</sup>.

La nivelul Municipiului Craiova radiația solară este monitorizată la stația DJ-2, astfel în figura de mai jos este prezentată variația radiației solare în intervalul 2013-2019 cu evidențierea anului 2018. Se poate constata că radiația solară are valori maxime în special în lunile de vară.

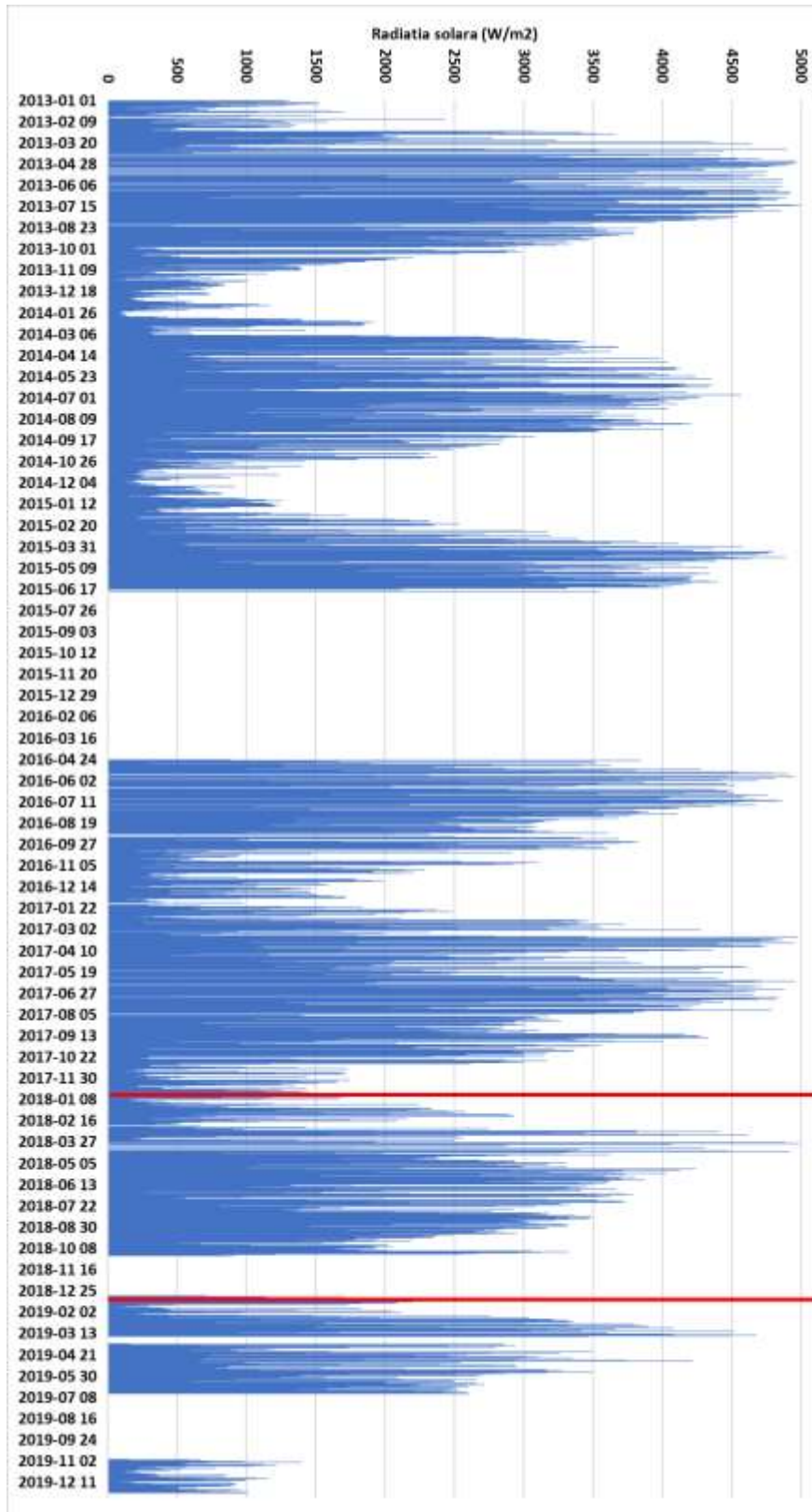


Figura 2-18 Variația radiației solare la stația DJ-2 (2013-2019)



### 2.4.7 Nebulozitatea

Aflată în directă legătură cu durata de strălucire a Soarelui, nebulozitatea influențează, de asemenea, poluarea atmosferică. În cazul unei nebulozități joase există o adiționare mai puternică a poluanților în zona înaltă a atmosferei, iar în timp, o micșorare a concentrației la suprafața solului. Nebulozitatea este exprimată în zecimi din bolta cerească vizibilă (10/10). Urmare a unei durate foarte mari de strălucire a Soarelui, valoarea medie multianuală în aglomerarea Craiova are valoarea de 4 zecimi. Astfel, nebulozitatea atinge valorile cele mai ridicate în lunile de iarnă, la începutul primăverii și la sfârșitul toamnei, având cele mai mici valori în luna aprilie și în a doua jumătate a verii și începutul primăverii (tabel 2-12). Nebulozitatea atmosferică influențează repartiția și regimul celorlalte elemente climatice, cum ar fi: bilanțul radiativ și termic, umiditatea relativă a aerului, precipitațiile atmosferice, etc.

Tabel 2-12 Nebulozitatea - medii lunare și anuale (zecimi) în Craiova (2013 - 2019)

Stația meteo	Lunile												Anuală
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Craiova	5.0	5.0	4.0	2.5	4.0	4.0	2.5	2.5	2.5	4.0	5.0	5.0	4

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

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

### 2.4.8 Presiunea atmosferică

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

În decursul anului, cea mai mare valoare medie a presiunii atmosferice se înregistrează în luna decembrie, atunci când valorile temperaturilor medii multianuale sunt cele mai scăzute (tabel 2-13, figura 2-19).

Tabel 2-13 Presiunea atmosferică medii lunare și anuale (mbar), Craiova (2013-2019)

Lunile												Anuală
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
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

Sursa: Administrația Națională de Meteorologie

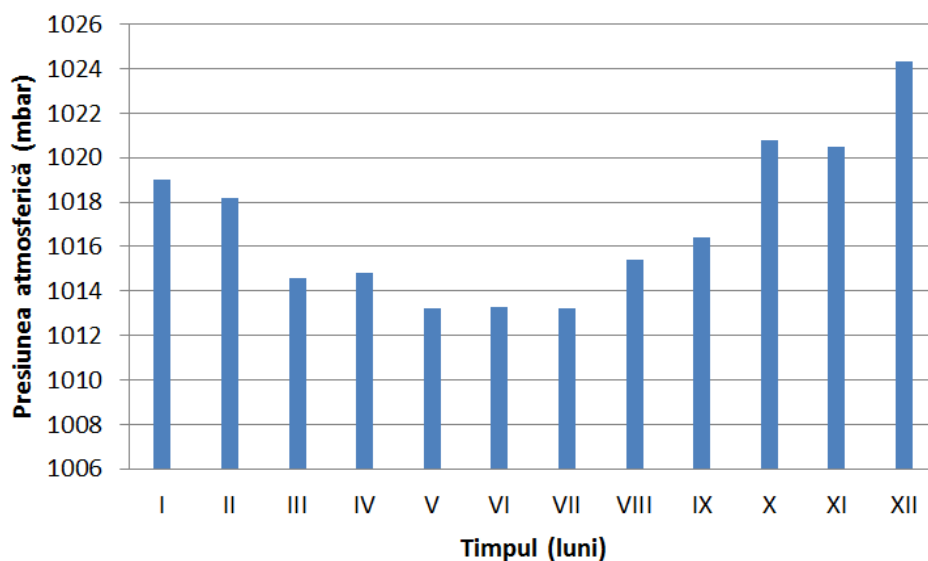


Figura 2-19 Variația presiunii atmosferice (mbar) la stația meteorologică Craiova (2013 - 2019)

#### 2.4.9 Particularități climatice urbane

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

Într-un studiu experimental efectuat în vara anului 2017 în zona centrală a Craiovei, s-au identificat cu ajutorul termoviziunii cinci microinsule de căldură, formate în zone pavate și încadrate de clădiri (Piața Prefecturii, Strada Lipsani, strada Theodor Aman, strada Panait Moșoiu și English Park) unde diferența de temperatură între centrul orașului și stația meteorologică situată în extremitatea estică a orașului a fost de 8.66 °C în cazul străzilor și 3.11 °C în cazul micului parc central.

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



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

## 2.5 Date relevante privind topografia

Harta hipsometrică absolută (Figura 2-20) 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 2-20 Harta hipsometrică (Sursa: Teza de doctorat, Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană)



### Geodeclivitatea

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

Analiza hărții pantelor (Figura 2-21) conduce la concluzia că cea mai mare parte a suprafeței municipiului Craiova prezintă o declivitate foarte redusă, sub  $3^{\circ}$ , prezentând o preabilitate deosebită din acest punct de vedere pentru construcții și infrastructură urbană. Ariile mai puțin favorabile sunt reprezentate de versantul Piemontului Oltețului, cu pante de  $7 - 11^{\circ}$ . În opoziție cu malul stâng al Jiului, versantul drept, lipsit de terase, prezintă o declivitate cuprinsă între  $10^{\circ} - 30^{\circ}$ , fiind predispus alunecărilor de teren și eroziunii laterale a Jiului.

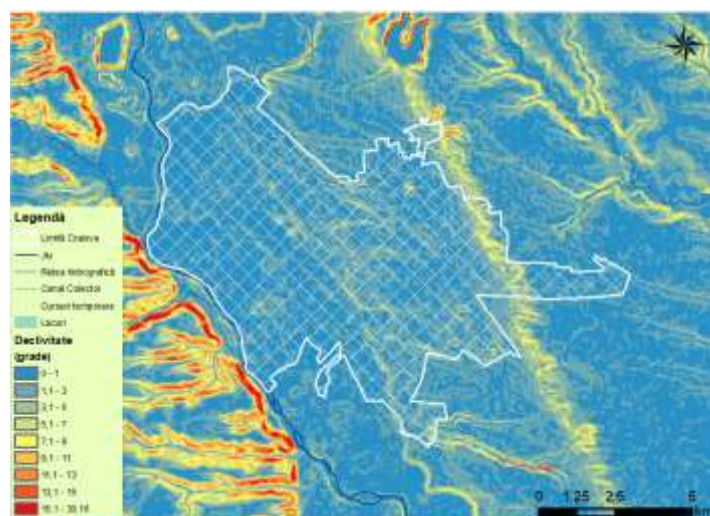


Figura 2-21 Harta declivității (Sursa: Teza de doctorat, Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană)

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° (Figura 2-22).

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.

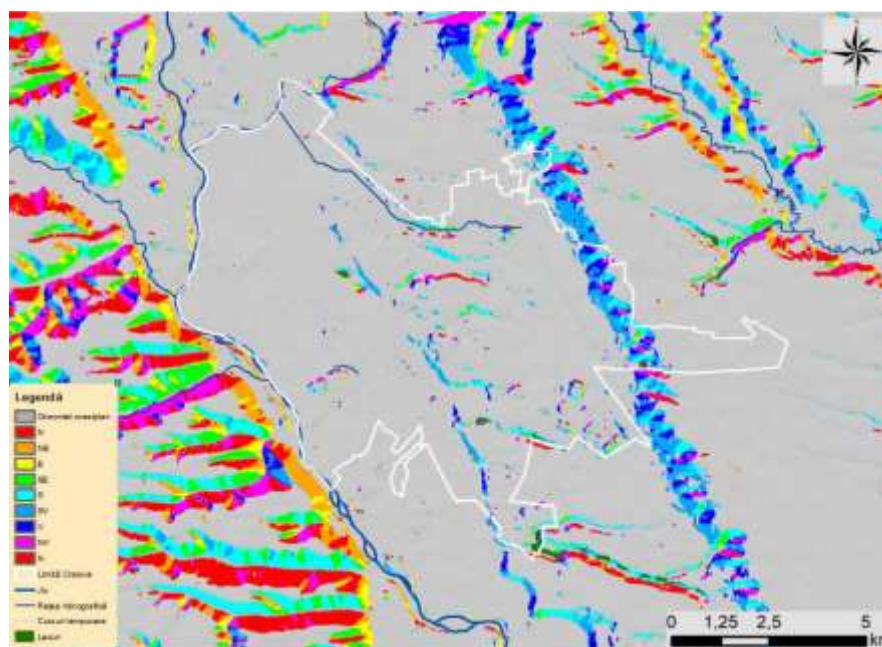


Figura 2-22 Expoziția versanților cu declivitate mai mare de 3°(Sursa: Teza de doctorat, Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană)

## 2.6 Hidrografia municipiului Craiova

Caracteristicile hidrografice ale Craiovei sunt date de substratul litologic, cu un grad mare de permeabilitate, de condițiile climatice, energia de relief și declivitatea redusă. Râul Jiu, râu alohton, ce a creat suportul pe care s-a dezvoltat orașul prin formarea sistemului de terase și se adaugă tributarul Amaradia, pâraiele Valea Șarpelui, Valea Jianului și Valea Fetei, Lacul Craiovița, Lacul Tanchiștilor, mici lacuri 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 km<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/s.

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

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

**Valea Jianului**, alimentat de izvoare locale, unul dintre ele fiind izvorul captat al fântânii Jianu, se mai regăsește la suprafață pe o mică porțiune în cadrul Grădinii



Botanice, după care este captat în subteran în sistemul de canalizare a apelor menajere.

**Valea Fetei sau Valea Fetii**, are un curs est – vest, în sud estul orașului, unind lacurile din estul Parcului Romanescu și din interiorul acestuia, pe o lungime de aproximativ 1.7 km, după care este captat în subteran în canalizarea orașului.

Extremitatea sudică a orașului este traversată de **Valea Preajba** și de partea vestică a Complexului lacustru **Preajba – Făcăi**. Obârșia Văii Preajba este în jurul localității Cârcea, iar complexul de acumulări antropice de pe cursul său include 12 lacuri cu suprafață de 0.6 – 0.8 ha fiecare.

Lacurile și bălțile de pe suprafața municipiului Craiova sunt de origine naturală sau realizate antropic cu scop de colectare a apelor pluviale sau pentru agrement. Lacul Craiovița, situat în partea central – vestică a orașului, a fost amenajat pentru a colecta apele pluviale din împrejurimi și prevenirea inundațiilor, în prezent suprafața lui fiind în permanent regres, existând proiecte de desecare completă și amenajare a unei zone rezidențiale și de recreere pe terenul respectiv. În scopuri de agrement sunt întreținute și lacurile din **Parcul Romanescu, Grădina Botanică și Lacul Hanul Doctorului**, precum și **Lacul Tanchiștilor**, situat în partea nordică a orașului, pe cursul **Văii Șarpelui**.

## 2.7 Spațiile verzi ale municipiului Craiova

În aglomerarea Craiova există o suprafață verde care este formată din parcuri și grădini. Astfel există o suprafață de 1653743 mp suprafață verde formată din parcuri și 221343.4 mp suprafață verde formată din grădini.

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

Tabel 2-14 Cele mai reprezentative grădini și parcuri din aglomerarea Craiova

Nr. Crt.	Denumire spațiu verde	Suprafață (mp)
1	Parcul Romanescu	918290
2	Parcul Tineretului	522003
3	Parcul Hanul Doctorului	160000
4	Parcul Cornițoiu	37546
5	Parcul Pedagogic	13404



6	Parcul Craiovița	2500
7	Grădina Botanică	118038
8	Grădina Sfântul Dumitru	20850
9	Grădina Crizantemelor	18300
10	Grădina Colțar Amaradia	13121
11	Grădina Pasaj Amaradia	11262.7
12	Grădina Mihai Bravu	8530
13	Grădina Casa Științei și Tehnicii	8091.7
14	Grădina Independența	6000
15	Grădina English Park	5900
16	Grădina Mercur	4100
17	Grădina Patria-Dolce Vita	3340
18	Grădina Teatrul Național	2010
19	Grădina Madona	1800

Sursa: Primaria Municipiului Craiova

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

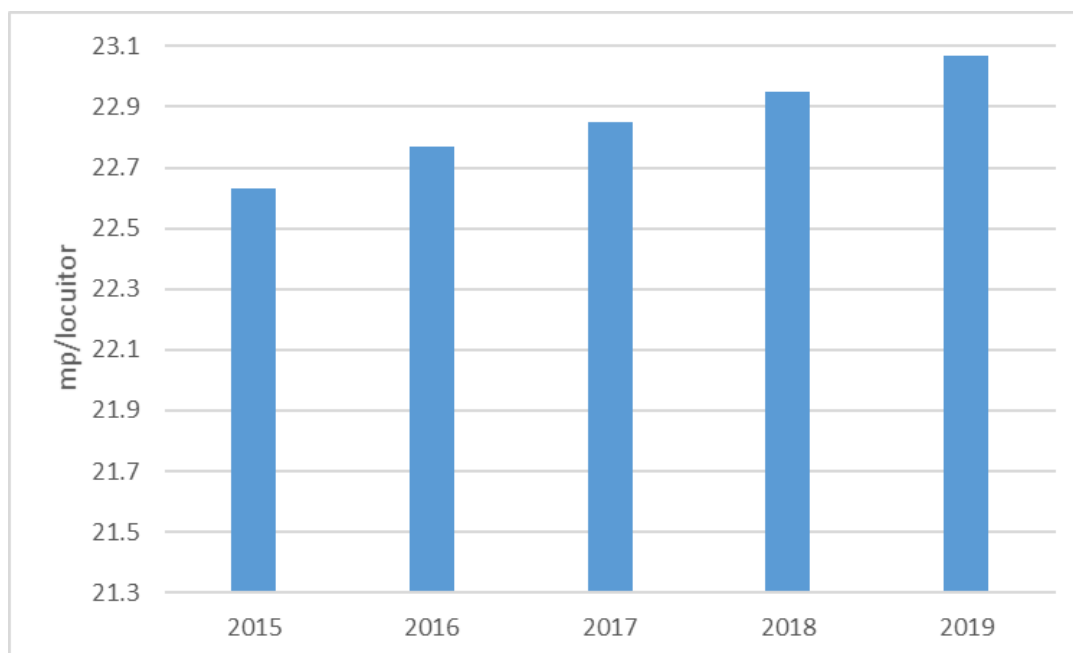


Figura 2-23 Evoluția spațiilor verzi mp/locuitor în ultimii ani în aglomerarea Craiova

Sursa: Primăria Municipiului Craiova



## 2.8 Stațiile de monitorizare a calității aerului

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

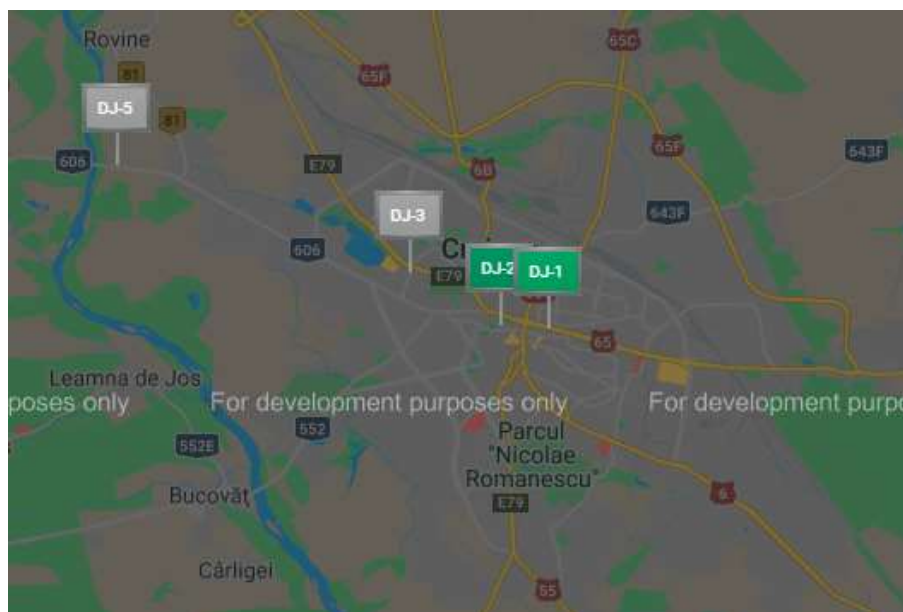


Figura 2-24 Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului în aglomerarea Craiova

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

- Stația automată de monitorizare a calității aerului **Calea București DJ1 - stație de trafic**; Coordonate:  $x=44.318547$ ;  $y=23.106231$ . Altitudine 109 m



Figura 2-25 Stația de monitorizare a calității aerului Calea București DJ 1



- Stația automată de monitorizare a calității aerului **Primărie DJ2 - stație de fond urban**; Coordonate:  $x=44.319158$ ;  $y=23.796725$ . Altitudine 106 m.



Figura 2-26 Stația automată de monitorizare a calității aerului Primărie DJ2

- Stația automată de monitorizare a calității aerului **Billa DJ3 - stație industrială**; Coordonate:  $x=44.326760$ ;  $y=23.778721$ . Altitudine 87 m.



Figura 2-27 Stația automată de monitorizare a calității aerului Billa DJ3

- Stația automată de monitorizare a calității aerului **Breasta DJ5 - stație de fond suburban**. Coordonate:  $x=44.341132$ ;  $y=23.719166$ . Altitudine 81 m.



Figura 2-28 Stația automată de monitorizare a calității aerului Breasta DJ5

Tabel 2-15 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 <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , o-Xilen, p-Xilen, PM 10, SO <sub>2</sub> , Toluen
2	DJ-2 Primărie	stație de fond urban	A.I.Cuza	Benzen, CO, Etilbenzen, m-Xilen, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , o-Xilen, p-Xilen, SO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Toluen
3	DJ-3 Billa	stație industrială	Maria Tănase	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM 10, SO <sub>2</sub>
4	DJ-5 Breasta	stație de fond suburban	Stația Apa Breasta	CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM 10, SO <sub>2</sub>



### 3 ORIGINEA POLUĂRII

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

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

**Surse de tip urban** asociate unor activități precum:

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

**Surse de tip industrial**, asociate următoarelor activități:

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

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

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

- **Surse staționare** (fixe) - surse punctiforme reprezentate de coșurile de emisii din activități industriale
- **Surse mobile** - reprezentate de sursele din transporturi, în special traficul auto
- **Surse de suprafață** reprezentate de sursele de emisii difuze și în special de cele rezidențiale, depozite de deșeuri, șantiere, depozite de carburanți, etc



### 3.1 Inventarele de emisii aferente principalelor categorii de surse existente în aglomerarea Craiova

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

### 3.2 Lista principalelor surse de emisii responsabile de poluare (hartă)

#### 3.2.1 Surse staționare-fixe

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

În urma analizei 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. Facem precizarea că doar acești operatori au putut fi identificați, cu datele necesare întocmirii studiului, din inventarele de emisii puse la dispoziție de către APM Dolj. Operatorii SC Heineken România SA și SC Ford România S.A. au fost adăugați conform Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2018. Cu ajutorul coordonatelor, aceste surse de emisii au fost reprezentate în figura de mai jos pentru o mai bună vizualizare spațială a acestora.



Figura 3-1 Repartiția spațială a principalelor surse fixe la nivelul aglomerării Craiova



În tabelul de mai jos, 3-1, sunt prezentate principalele surse fixe la nivelul aglomerării Craiova, aceste surse fiind coșurile de evacuare ale gazelor reziduale rezultate din activitățile diversilor operatori economici.



Tabel 3-1 Principalele surse fixe din aglomerarea Craiova

Crt	Denumire sursă	Localizarea instalației Coordonate X, Y	Cod N.F.R.	Poluant	Cantitatea emisii (tone/an)
1	SOCIETATEA COMPLEXUL ENERGETIC OLTENIA SA - Sucursala Electrocentrale Craiova II cazan IMA1 cu instalație de desulfurare	x 405772 y 316580	1.A.1. a Producerea de energie electrică și termică	NO <sub>x</sub>	1585.96
				PM10	85.52
	COMPLEXUL ENERGETIC OLTENIA SA - Sucursala Electrocentrale Craiova II Cazane cu abur industrial CR1 (scos din funcțiune în august 2018)	x 405552 y 316703	1.A.1. a Producerea de energie electrică și termică	NO <sub>x</sub>	4.58
				PM10	0.813
2	SC ELPRECO SA cazan Loos producere abur tehnologic	x 401635 y 316740	1.A.2.f Arderi în industrii de fabricare și construcții-altele	NO <sub>x</sub>	3.57
				PM10	0.040
	SC ELPRECO SA cazan Viessmann producere abur tehnologic	x 401672 y 316767	1.A.2.f Arderi în industrii de fabricare și construcții-altele	NO <sub>x</sub>	1.586
				PM10	0.018
3	SC Heineken Romania SA	x 401185 y 317320	1.A.2.e Arderi în industrii de fabricare și construcții - Fabricare alimente, băuturi și tutun	NO <sub>x</sub>	2.7
				PM10	0.03
4	SC. FORD ROMANIA S.A.	x 407975 y 311233	2.D.3.d Acoperirea suprafețelor	NO <sub>x</sub>	0.02
				PM10	0.159
Total				NO <sub>x</sub>	1598.41
				PM10	86.58

Sursa: Inventarele locale de emisii și Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2018



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

Dintre aceștia, principalul operator responsabil de 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 PM10 la nivelul anului 2018, reprezentând peste 98% din cantitatea totală de noxe provenită din sectorul industrial.

### 3.2.2 Sursele mobile

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

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

Rețeaua rutieră majoră a aglomerării Craiova se compune din:

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

#### 3.2.2.1 Rețeaua stradală

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

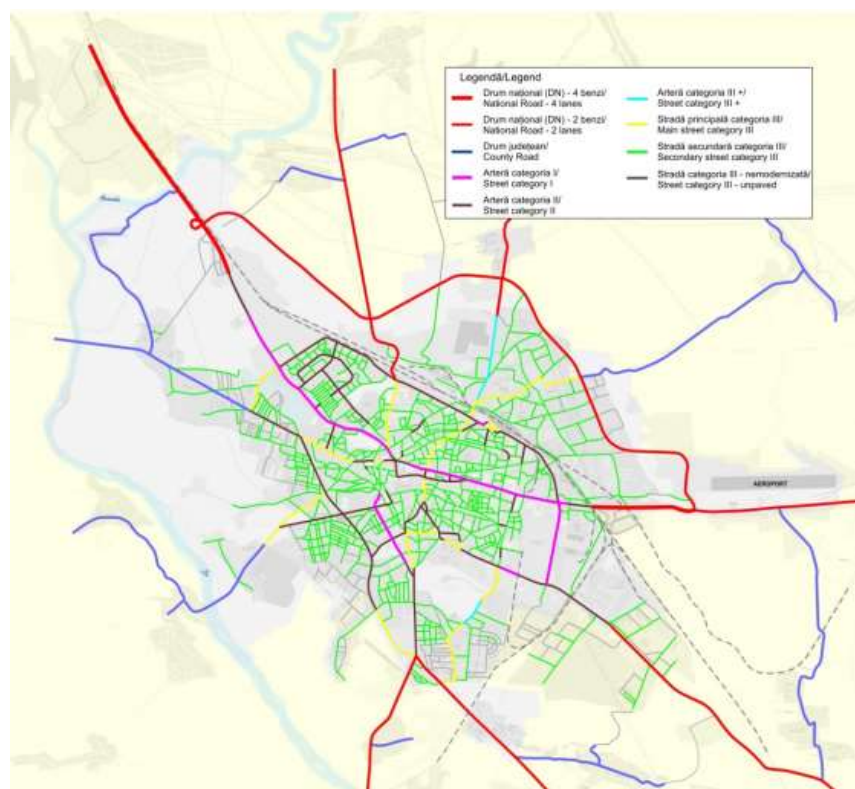


Figura 3-2 Rețeaua stradală a municipiului Craiova conform (P.M.U.D. CRAIOVA-2015)

### 3.2.2.2 Fluxul de trafic

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



Figura 3-3 Fluxurile totale de trafic în 24h în aglomerarea Craiova



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

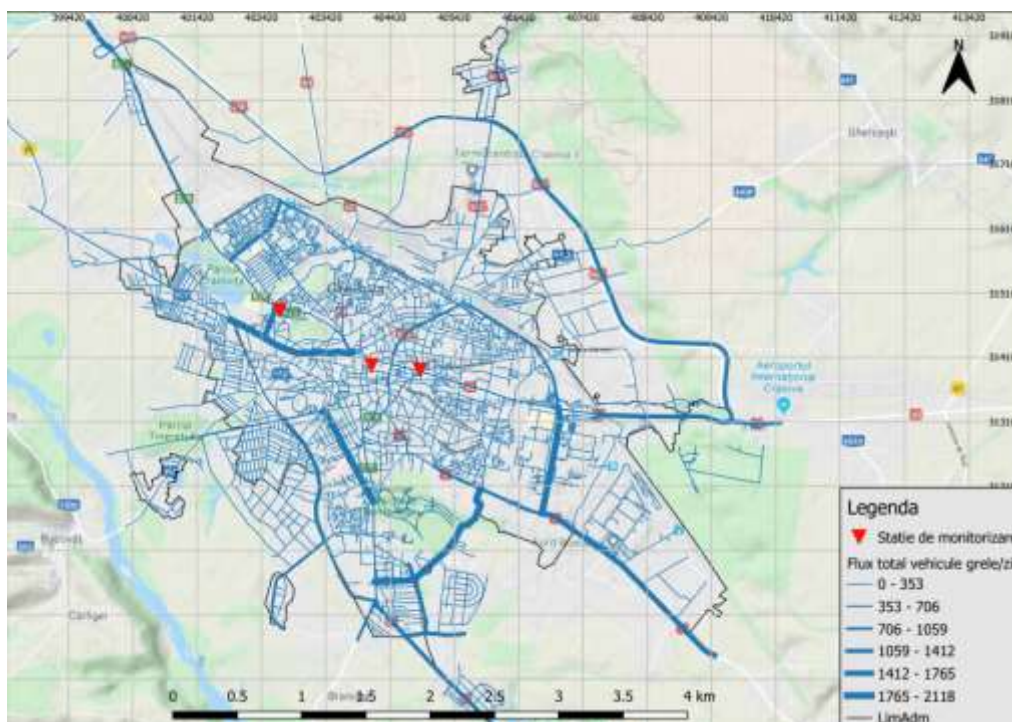


Figura 3-4 Fluxurile totale de trafic greu în 24h în aglomerarea Craiova



Figura 3-5 Fluxurile totale de trafic ușor în 24h în aglomerarea Craiova

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

- Fluxul de vehicule pe rețeaua stradală a municipiului Craiova este generat de autoturisme și vehicule de marfă, respectiv de vehiculele comerciale ușoare de marfă, indiferent de zonă.



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

- Fluxul maxim de transport se înregistrează pe drumurile naționale DN 65 și DN6, ce reprezintă drumuri de tranzit prin municipiul Craiova.
- Fluxurile de autovehicule de marfă (>3,5 tone) sunt mari chiar în zonele din interiorul orașului din cauza insuficienței centurilor ocolitoare.

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

Tabel 3-2 Evoluția parcului auto în Județul Dolj și Municipiul Craiova

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

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

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

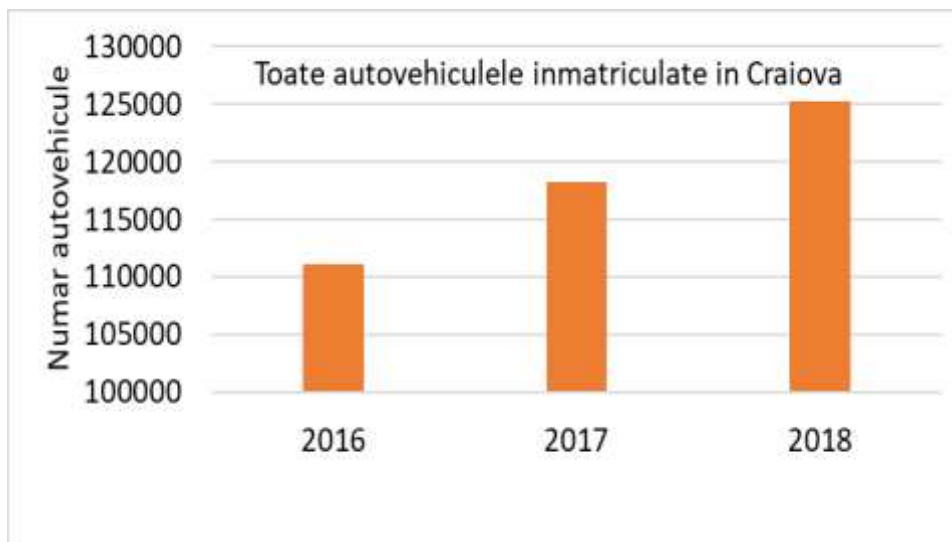


Figura 3-6 Evoluția parcului auto în Municipiul Craiova

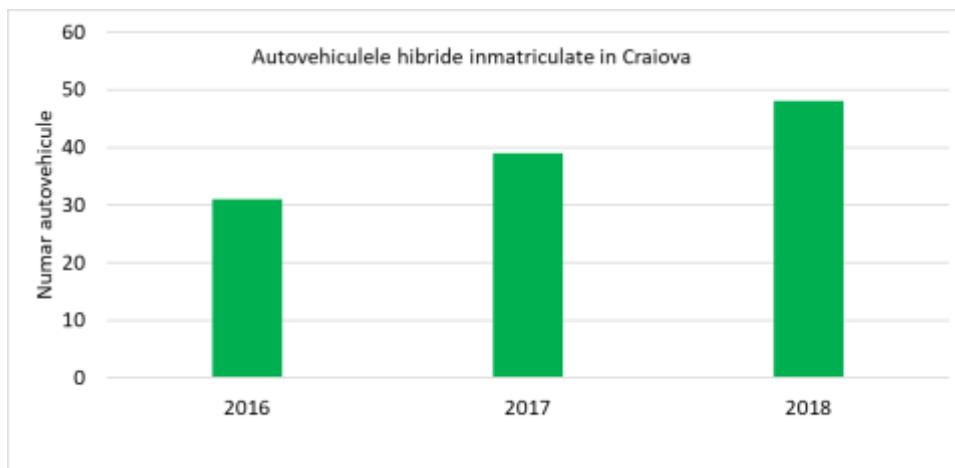


Figura 3-7 Evoluția parcului auto - mașini hibride în Municipiul Craiova

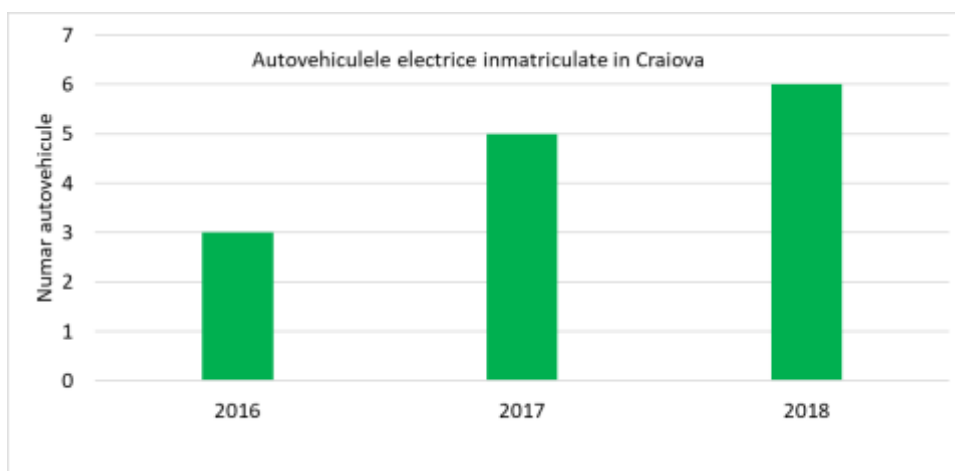


Figura 3-8 Evoluția parcului auto – mașini electrice în Municipiul Craiova

Pentru determinarea cantității de emisii produse de traficul rutier s-a realizat modelarea cu ajutorul softului IMMI-Copert. În continuare, este prezentată dispersia celor doi poluanți NO<sub>x</sub> și PM<sub>10</sub> proveniți din traficul rutier la nivelul aglomerării Craiova.

Cantitatea totală de NO<sub>x</sub> obținută în urma modelării la nivelul aglomerării Craiova este de 896 tone/an, iar pentru PM<sub>10</sub> de 59.1 tone/an.



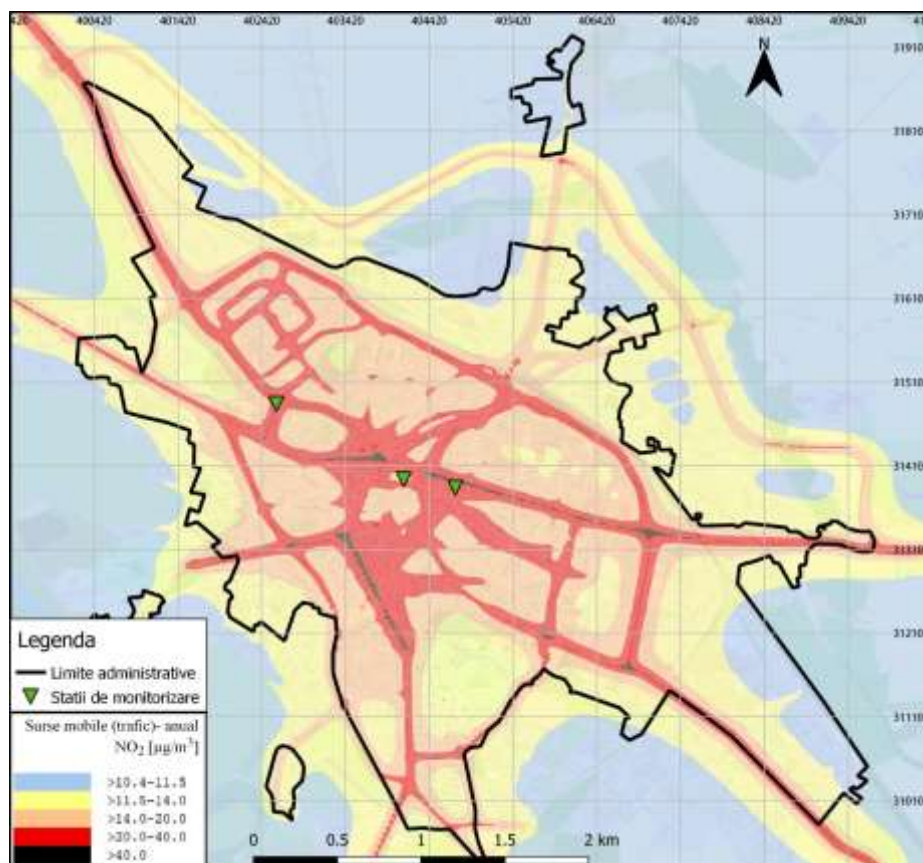


Figura 3-9 Concentrații medii anuale pentru  $\text{NO}_2$ -trafic rutier

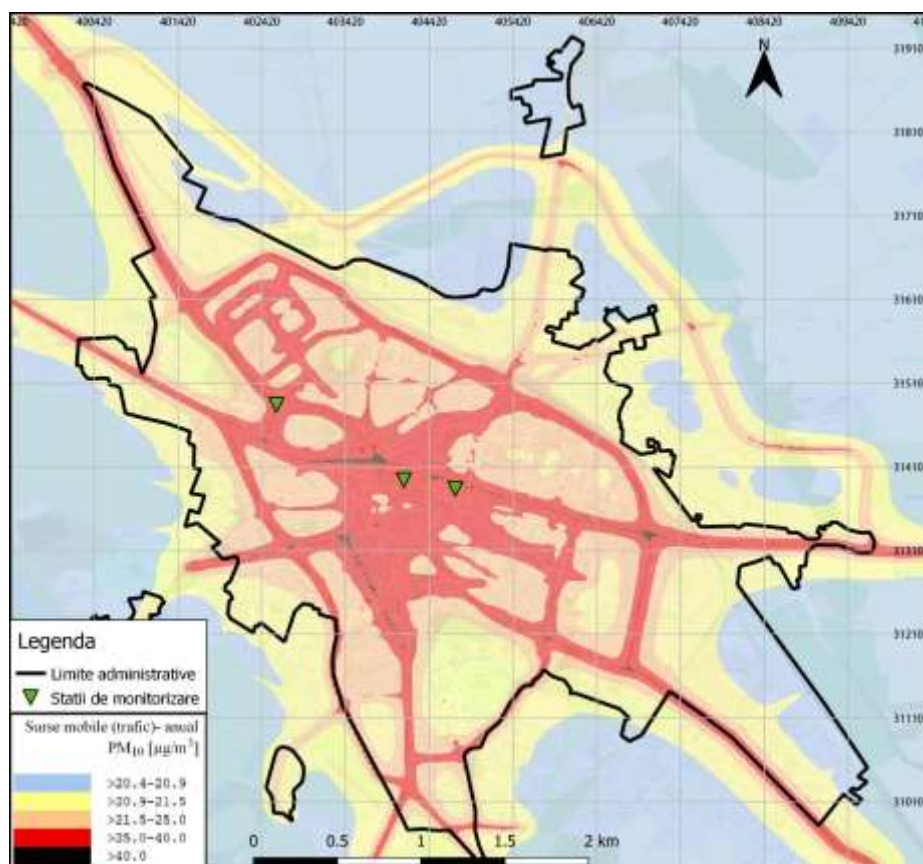


Figura 3-10 Concentrații medii anuale pentru  $\text{PM}_{10}$ -trafic rutier

**3.2.3 Surse de suprafață**

Din datele preluate din inventarul local de emisii pe anul 2018 se prezintă în tabelul de mai jos sursele și cantitatea de PM10 și NOx la nivelul aglomerării Craiova.

Tabel 3-3 Sursele de suprafață la nivelul aglomerării Craiova

Denumire sursă	Localizare		Cod N.F.R.	NOx tone/an	PM10 tone/an
Sucursala Electrocentrale Craiova II	Bariera Vâlcii nr. 195		1.A.1. a Producerea de energie electrică și termică	2.726	0.171
Holcim (România) SA	Râului nr. 401		1.A.4.a.i Comercial/ Instituțional – încălzire comercială și instituțională 1.A.2.g.vii Arderi în industrii de fabricare și construcții – surse mobile	0.318	0.020
Compania Națională de Căi Ferate CFR SA București – Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova	Aleea Depoului nr. 1		1.A.4.a.i Comercial/ Instituțional – încălzire comercială și instituțională	0.570	0.036
Întreținere Mecanizată a Căii Ferate SA	Caracal nr.101		Nu este disponibil	4.063	0.258
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T1-3	40211 5	31575 2	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02733035	0.00064307
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T1-1	40209 2	31572 6	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02170389	0.00051068
SC TERMO CRAIOVA SRLCT ANL T1-2	40210 1	31574 0	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02231315	0.00052502
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T1-5	40213 9	31576 8	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02255539	0.00053072
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T1-6	40212 4	31577 9	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02404917	0.00056586
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T1-4	40213 0	31576 4	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02805155	0.00066004
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T2-1	40208 2	31579 4	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.69319601	0.01631049
SC TERMO CRAIOVA	40210	31580	1.A.4.b.i Rezidențial -	0.23240436	0.00546834



Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

SRL CT ANL T2-2	1	3	încălzire rezidențială și prepararea hranei		
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T2-3	40209 9	31581 5	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02207826	0.00051949
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T2-4	40208 5	31582 9	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.11969715	0.0028164
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T2-5	40206 5	31584 4	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.40870377	0.00961656
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T3-1	40203 4	31585 6	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.26215555	0.00124836
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T3-2	40205 0	31586 4	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.26762937	0.00629716
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T3-3	40204 1	31588 4	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.09117214	0.00214523
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T3-4	40202 2	31589 0	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02246914	0.00052869
SC TERMO CRAIOVA SRL CT IJK	40410 6	31377 0	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.26279018	0.0061833
SC TERMO CRAIOVA SRL CT 97-73Ap	40425 2	31383 7	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02846813	0.00066984
SC TERMO CRAIOVA SRL CT 150Ap	40414 0	31389 6	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02445657	0.00057545
SC TERMO CRAIOVA SRL CT 156Ap	40414 0	31403 2	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02647703	0.00062299
SC TERMO CRAIOVA SRL CT Romarta	40420 1	31339 7	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02351882	0.00055338
SC TERMO CRAIOVA SRL CT Casa Albă	40421 7	31380 5	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.51837019	0.01219695
SC TERMO CRAIOVA SRL CT Brâncuși	40406 7	31468 5	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.03393126	0.00079838
SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R14	40550 2	31117 6	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02092397	0.00049233
SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R15	40551 0	31117 2	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și	0.03425791	0.00080607



Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

			prepararea hranei		
SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R16	40552 2	31111 2	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02051841	0.00048279
SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R17	40553 4	31116 9	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02079184	0.00048922
SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R18	40542 7	31116 7	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02116254	0.00049794
SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R19	40543 2	31118 9	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.0337973	0.00079523
SC TERMO CRAIOVA SRL ANL R20	40432 8	31443 4	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.0210194	0.00049457
SC TERMO CRAIOVA SRL CT32 Ap	40432 8	31443 4	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02906821	0.00068396
SC TERMO CRAIOVA SRL CT24 Ap	40417 3	31434 7	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.01967242	0.00046288
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL T3-5	40200 3	31589 5	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.01730146	0.00040709
SC TERMO CRAIOVA SRL CT Brâncuși	40406 7	31468 3	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02077716	0.00048887
SC TERMO CRAIOVA SRL CT1 Rovine	40582 1	31451 5	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.05021056	0.00118142
SC TERMO CRAIOVA SRL CT6 Calea București nr.1	40664 2	31409 7	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.40083847	0.00943149
SC TERMO CRAIOVA SRL CT6 Calea București nr.2	40664 2	31409 9	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.33076831	0.00778278
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R1	40535 5	31117 1	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.542902	0.01277416
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R2	40537 3	31112 0	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.54230375	0.01276009
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R3	40538 5	31120 8	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.71237479	0.01676176
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R4	40538 6	31122 7	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.03018579	0.00071025



Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R5	40539 7	31123 9	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02637426	0.00062057
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R6	40539 9	31125 3	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02574665	0.0006058
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R7	40537 3	31115 6	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02032756	0.0004783
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R8	40538 3	31116 9	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02649721	0.00052389
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R9	40539 1	31118 1	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02226544	0.00057433
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R10	40539 7	31119 5	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02440885	0.00062346
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R11	40540 7	31120 6	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.01824287	0.00372597
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R12	40540 8	31122 4	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.15835383	0.00059332
SC TERMO CRAIOVA SRL CT ANL R13	40542 4	31123 3	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.0252163	0.00073435
SC TERMO CRAIOVA SRL CT5 1Mai nr. 1	40427 6	31167 8	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.03120979	0.00042924
SC TERMO CRAIOVA SRL CT5 1Mai nr. 2	40427 6	31168 2	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02024865	0.00047644
SC TERMO CRAIOVA SRL CT6 1Mai nr. 1	40408 9	31167 0	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.03173279	0.00074665
SC TERMO CRAIOVA SRL CT6 1Mai nr. 2	40408 9	31167 4	1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	0.02926089	0.00068849
Încălzirea rezidențială			1.A.4.b.i Rezidențial - încălzire rezidențială și prepararea hranei	219.21	115.34
Total				233.495	115.9758

Sursa: Inventarele de emisii, iar pentru încălzirea rezidențială Primăria Craiova

Se poate constata că cea mai mare pondere a surselor de suprafață o reprezintă sectorul rezidențial.



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

Pentru a avea o imagine asupra repartizării acestor surse se prezintă în continuare poziționarea lor pe hartă.

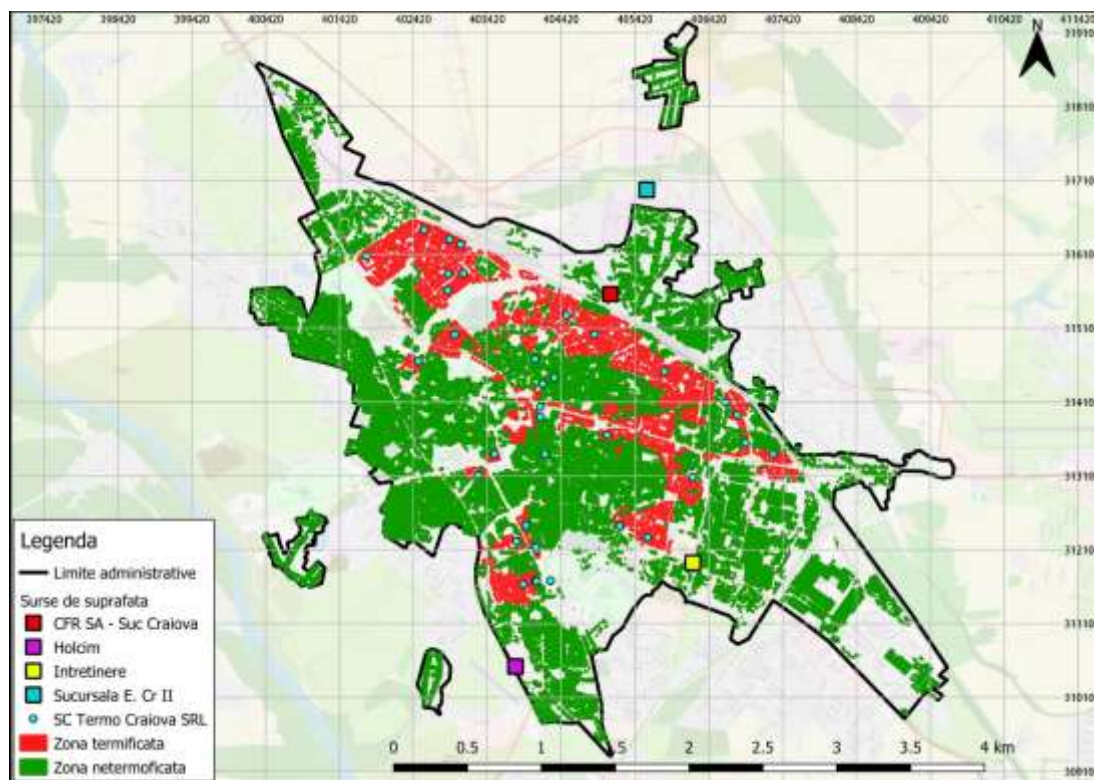


Figura 3-11 Repartiția spațială a principalelor surse de suprafață, la nivelul aglomerării Craiova; Sursa: Primăria Craiova

Din informațiile actualizate existente la nivelul municipalității craiovene, există un număr însemnat de străzi care nu sunt racordate la sistemul de alimentare cu gaz metan. Situația numărului de străzi grupate pe cartierele din Craiova este următoarea: Bariera Vâlcii - 31 de străzi, Brazda lui Novac - 7 străzi, Brestei - 12 străzi, Craiovița Nouă - 2 străzi, Făcăi - 6 străzi, Lascăr Catargiu - 2 străzi, Mofleni - 6 străzi, Nisipuri Dorobănția - 11 străzi, Popoveni - 3 străzi, Romanești - 18 străzi, Valea Roșie - 12 străzi. Locuințele de pe aceste străzi au un sistem de încălzire majoritar pe combustibil fosil de tip lemn, biomasă, cărbuni, etc.

În figura de mai jos, pentru o mai bună vizualizare se prezintă o hartă cu aceste străzi:



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

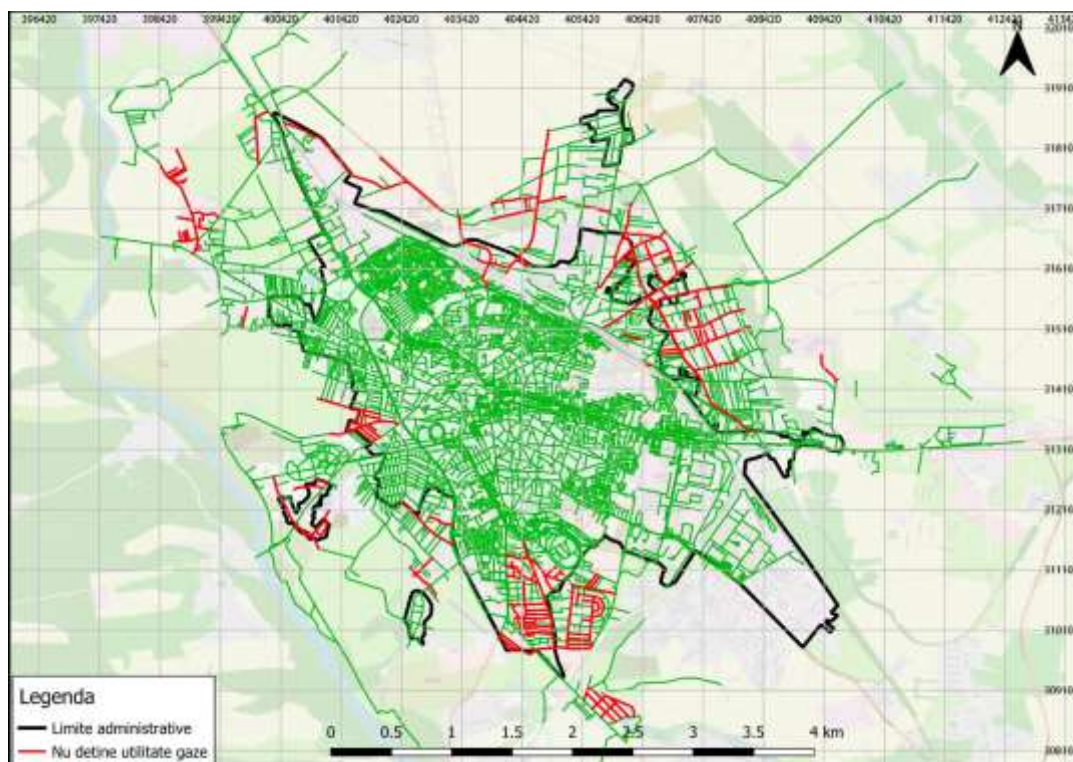


Figura 3-12 Repartiția străzilor care nu au alimentare cu gaze, la nivelul aglomerației Craiova; Sursa: Primăria Craiova

Alte surse de suprafață sunt reprezentate de sectorul rezidențial care include instalații de ardere cu putere mai mică de 50 MWt utilizate pentru încălzire, prepararea hranei și a apei calde menajere, acest sector rezidențial este influențat în mod direct de numărul de locuințe la nivelul Municipiului Craiova și de modul de încălzire al acestora (termoficare, centrale termice de apartament, sobe pe combustibil fosil-lemn, cărbune, biomasă, etc).

Se prezintă în continuare evoluția numărului de locuințe existente la sfârșitul anilor țintă pe forme de proprietate în municipiul Craiova.

Tabel 3-4 Locuințe existente la sfârșitul fiecărui an țintă pe forme de proprietate

Locuințe existente în municipiul Craiova	An			
	2016	2017	2018	2019
Total	110207	110547	111197	112106
Proprietate publică	748	702	702	681
Proprietate privată	109459	109845	110495	111425

Sursa <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

Se poate constata că numărul de locuințe în municipiul Craiova înregistrează un trend crescător în ultimii ani, convergent cu creșterea numărului autorizațiilor de construire eliberate pentru construirea de clădiri rezidențiale.



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

Situația sistemului centralizat de termoficare la nivelul municipiului Craiova este prezentată în cele ce urmează pe baza informațiilor furnizate de operatorul Termo Craiova SRL.

În Municipiul Craiova, la nivelul anului 2018, existau circa 59.991 de apartamente situate în blocuri de locuințe cu 4 până la 10 etaje și circa 4.000 de case ce erau racordate la sistemul centralizat de termoficare.

În perioada 1999 - 2018 au fost deconectate de la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică 17.257 apartamente, reprezentând 23,31% din numărul inițial de spații locative individuale din blocurile de locuințe. În urma debransărilor de la sistemele de alimentare centralizată, în multe apartamente s-au montat centrale individuale ce funcționează pe gaz metan.

Din datele furnizate de operatorul sistemului de alimentare cu energie termică al municipiului Craiova, Termo Craiova SRL, au reieșit următoarele date referitoare la energia termică produsă / cumpărată și distribuită în intervalul 2016-2018.

Tabel 3-5 Distribuția energiei termice la nivelul municipiului Craiova

Perioada calendaristică	Total distribuită [Gcal]		
	2016	2017	2018
an/luna			
Ianuarie	101366	103405	86206
Februarie	67446	78248	79330
Martie	63651	51925	74810
Aprilie	9667	11451	16510
Mai	10846	10058	8993
Iunie	8248	7655	7571
Iulie	6983	6741	7747
August	6071	6215	5895
Septembrie	7563	6154	7373
Octombrie	44427	27958	15039
Noiembrie	65864	63177	56689
Decembrie	94393	78526	88424
Total	486525	451513	454587



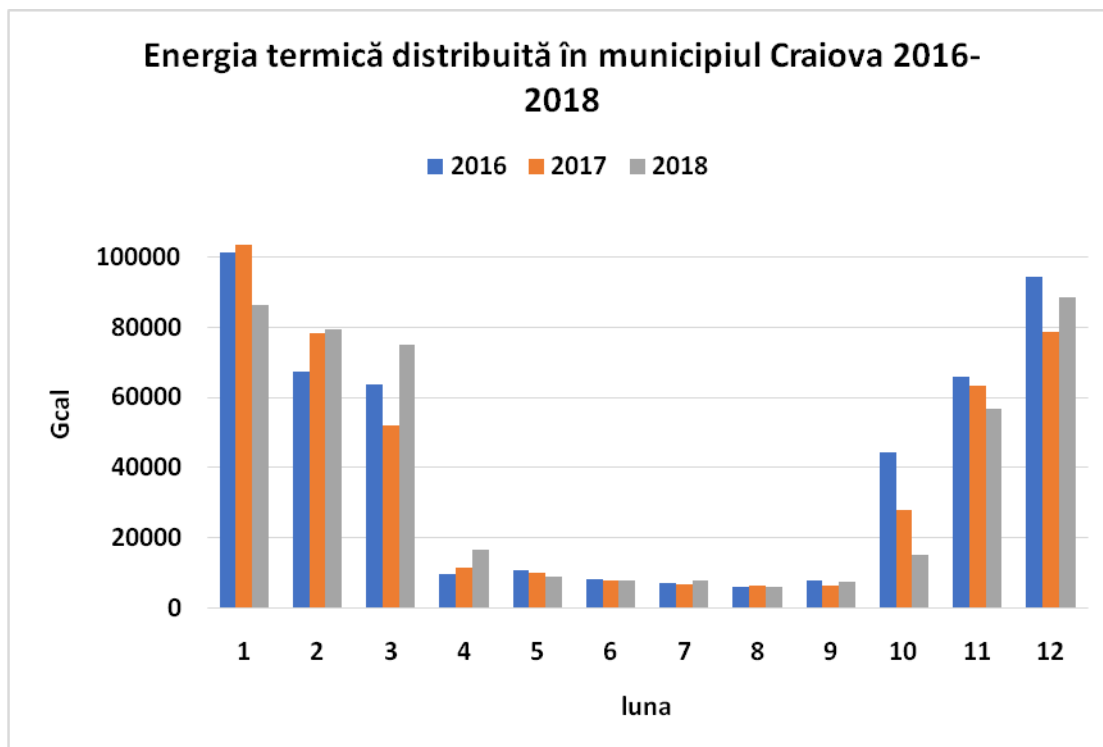


Figura 3-13 Distribuția lunară a energiei termice la nivelul municipiului Craiova 2016-2018

Urmărind datele, se poate observa o scădere a distribuției energiei termice în anul 2018 față de anul 2016.

Se poate constata că raportându-ne la numărul de locuințe din municipiul Craiova și numărul de locuințe racordate la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică - termoficare, există un număr semnificativ de locuințe care folosesc centrale termice și sobe pe gaz metan sau sobe pe combustibili fosili, lemn, cărbune, biomasă, etc, cu efect direct și nemijlocit asupra creșterii cantității emisiilor de poluanți asociate acestui segment ce este greu de urmărit și controlat de autorități.

În continuare, prezentăm consumul de gaz metan pentru uz casnic la nivelul municipiului Craiova.

Tabel 3-6 Consumul de gaz metan pentru uz casnic la nivelul municipiului Craiova

Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017	Anul 2018
Mii mc			
46751	48344	52833	51785

Sursa <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

Se poate constata că consumul de gaze naturale pentru uz casnic are un trend crescător în anii analizați, această tendință de creștere a consumului de gaz metan



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

fiind direct proporțională cu creșterea numărului de locuințe noi la nivelul municipiului, dar și pe baza debransărilor de la sistemul centralizat de termoficare.

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

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

Deoarece șantierele de construcții sunt generatoare de PM10, se prezintă situația autorizațiilor de construire eliberate la nivelul municipiului Craiova.

Tabel 3-7 Autorizații de construire emise la nivelul municipiului Craiova, 2016-2019

Categoriile de construcții	Anul 2016		Anul 2017		Anul 2018		Anul 2019	
	UM: Număr, mp suprafață utilă							
	Nr	Metri pătrați suprafață utilă	Nr	Metri pătrați suprafață utilă	Nr	Metri pătrați suprafață utilă	Nr	Metri pătrați suprafață utilă
Clădiri rezidențiale (exclusiv cele pentru colectivități)	273	76998	315	109748	343	157473	397	151228
Clădiri rezidențiale pentru colectivități	1	618	0	0	2	1214	1	87
Clădiri administrative	6	2453	6	3953	4	5061	6	1513
Hoteluri și clădiri similare	2	1266	4	3302	2	1715	3	750
Clădiri pentru comerț cu ridicata și cu amănuntul	36	3229	31	2983	24	2212	19	4832
Alte clădiri	49	14919	65	44489	68	28268	88	47295

Sursa <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/#/pages/tables/insse-table>

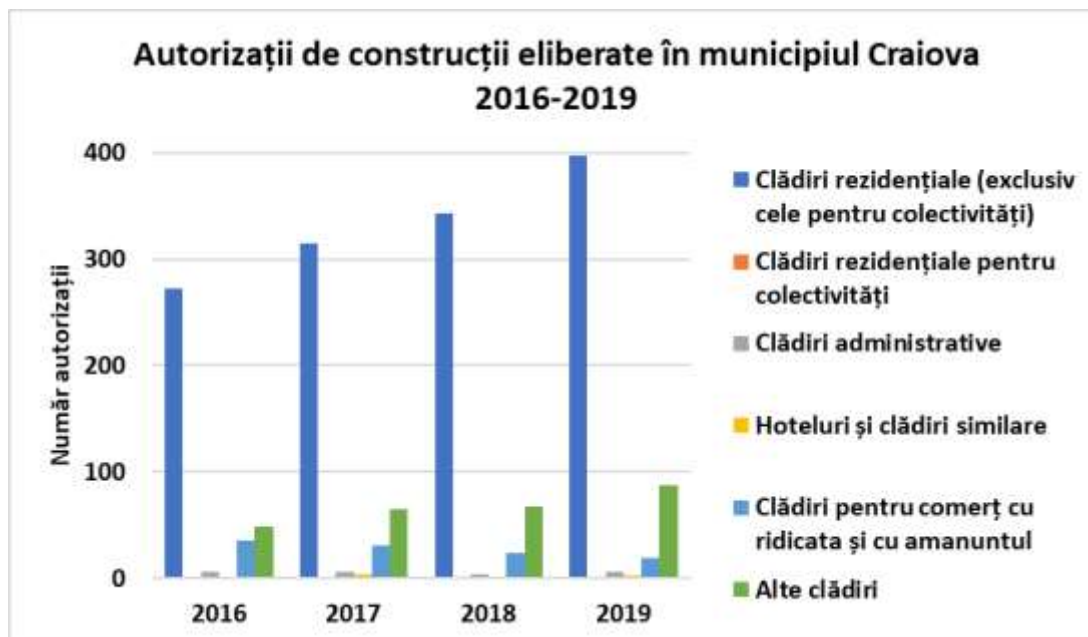


Figura 3-14 Evoluția numărului de autorizații de construcții eliberate în municipiul Craiova 2016-2019

Se poate constata un trend crescător al numărului autorizațiilor de construire eliberate în municipiul Craiova, predominând autorizațiile pentru clădiri rezidențiale, astfel încât cantitățile mai mari de emisii de poluanți fiind atribuite acestui segment, în special în perioada execuției lucrărilor de construcție.

### 3.2.4 Cantitatea totală a emisiilor din aceste surse (tone/an)

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

Tabel 3-8 Nivelul emisiilor pe tipuri de surse tone/an pentru anul 2018 în municipiul Craiova

Municipiul Craiova							
Poluant	Tip surse						Total
	Surse Staționare		Surse de suprafață		Surse mobile		
	tone/an	%	tone/an	%	tone/an	%	
PM10	86.58	33.09	115.97	44.32	59.10	22.59	261.65
NOx	1598.41	58.60	233.4	8.55	896.00	32.85	2727.81

Sursa: inventarele locale de emisii, Primăria Municipiului Craiova, Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2018



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

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

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

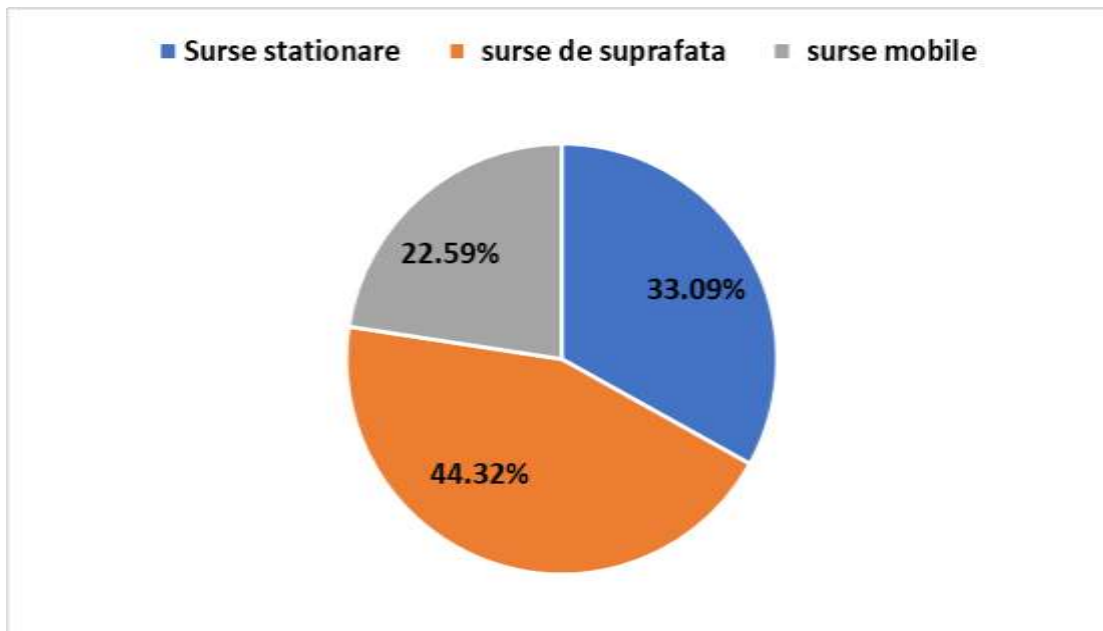


Figura 3-15 Repartiția procentuală a principalelor surse de PM10 în Craiova

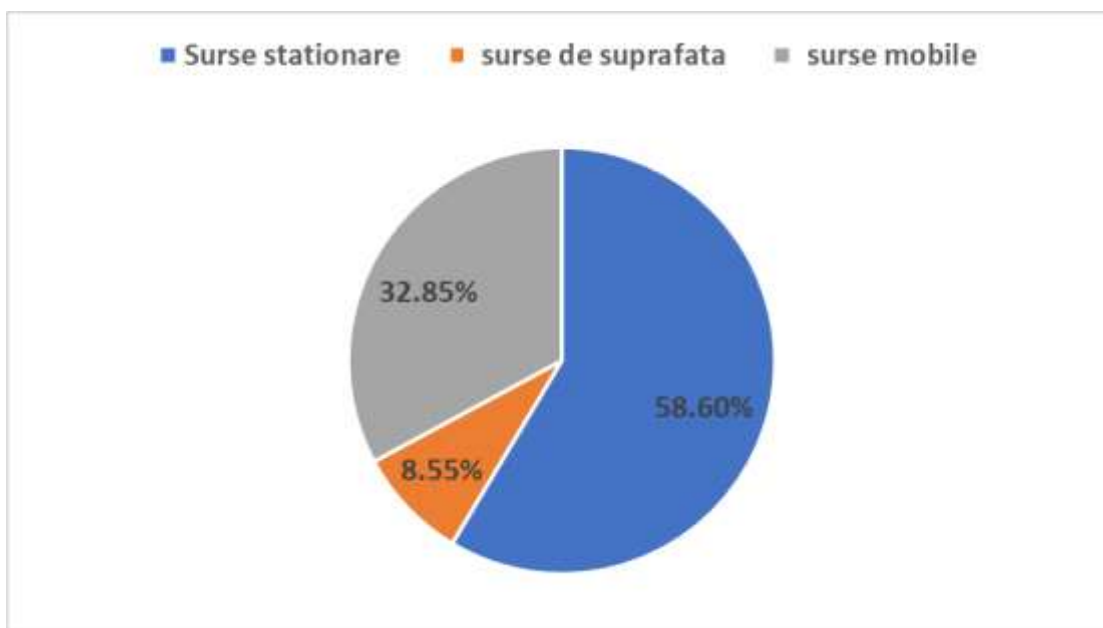


Figura 3-16 Repartiția procentuală a principalelor surse de NOx în Craiova

În ceea ce privește ponderea celor doi poluanți la nivelul aglomerării Craiova se poate constata că pentru PM10 sursele staționare fixe au o pondere de aproximativ 33.1%, sursele de suprafață de aproximativ 44.32% și sursele mobile reprezentate de trafic au o pondere de aproximativ 22.6%. Pentru NOx sursele staționare fixe au o



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

pondere de aproximativ 58.6%, sursele de suprafață aproximativ 8.55% și sursele mobile reprezentate de trafic au aproximativ 32.85%.

### 3.3 Informații privind poluarea importată din alte regiuni

Astfel de categorii de surse, aflate în vecinătatea Craiovei, ce contribuie la emisiile de PM10 și NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> sunt:

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

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

#### 3.3.1 Informații privind poluarea datorată surselor fixe din zonele apropiate aglomerării Craiova

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

Tabel 3-9 Principalele instalații-surse staționare în anul 2018 în apropierea aglomerării Craiova, localitatea Ișalnița

Denumire instalație	Localitate	Localizare a instalației Coordonate X, Y	Cod N.F.R	Poluant	Cantitatea emisii tone/an	Ponderea la nivelul județului Dolj, surse fixe
Sucursala Electrocentrale Craiova	Ișalnița	X:321468 Y:397906	1.A.1.a Producerea de energie electrică și termică	PM 10	89.05	50.69%
				NO <sub>x</sub>	4735.07	74.68%

Sursa: inventarele de emisii

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

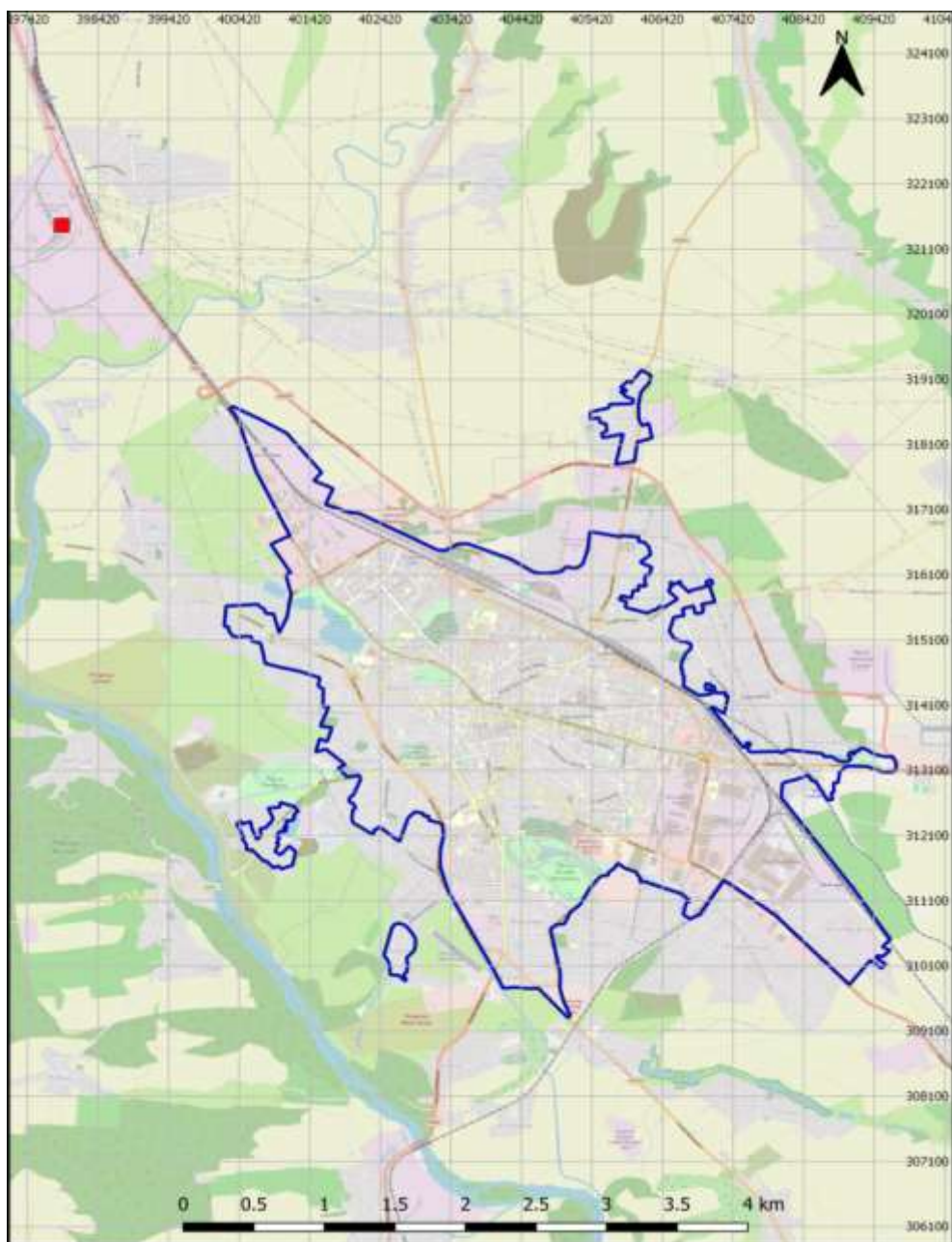


Figura 3-17 Principalele surse majore de poluare din localitățile vecine municipiului Craiova

Pentru a studia influența surselor fixe s-au realizat simulări pentru a putea vizualiza dispersia de PM<sub>10</sub> și NO<sub>x</sub> și influența acestora asupra aglomerației Craiova. În cadrul simulărilor computerizate s-a ținut cont de fondul regional. Rezultatele dispersiei poluanților generați din sursele fixe (coșuri de emisii) nu relevă contribuții ridicate în zonele sensibile (zone locuite) ca urmare a acestor emisii.

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

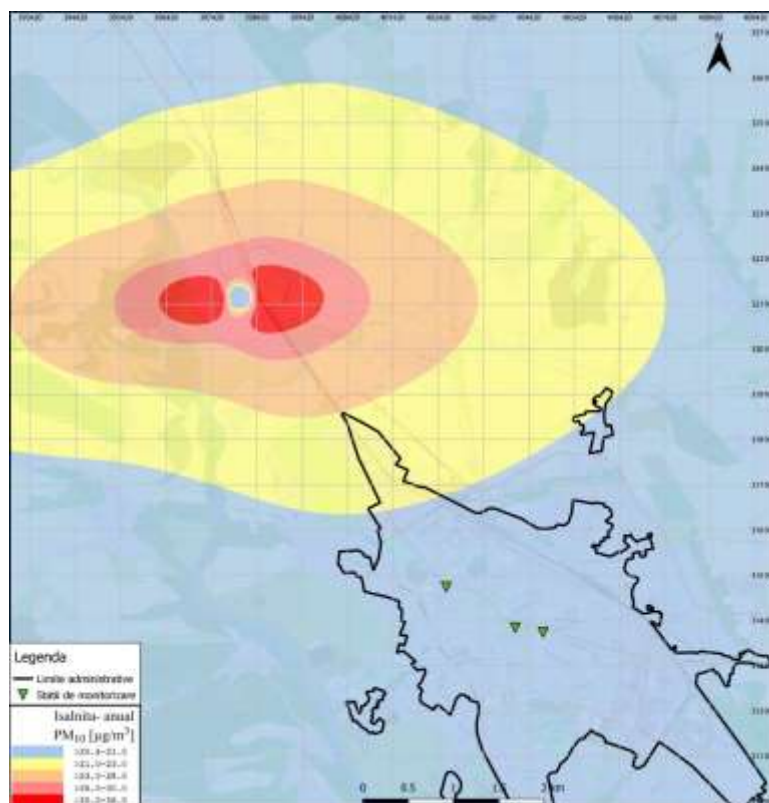


Figura 3-18 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM<sub>10</sub>

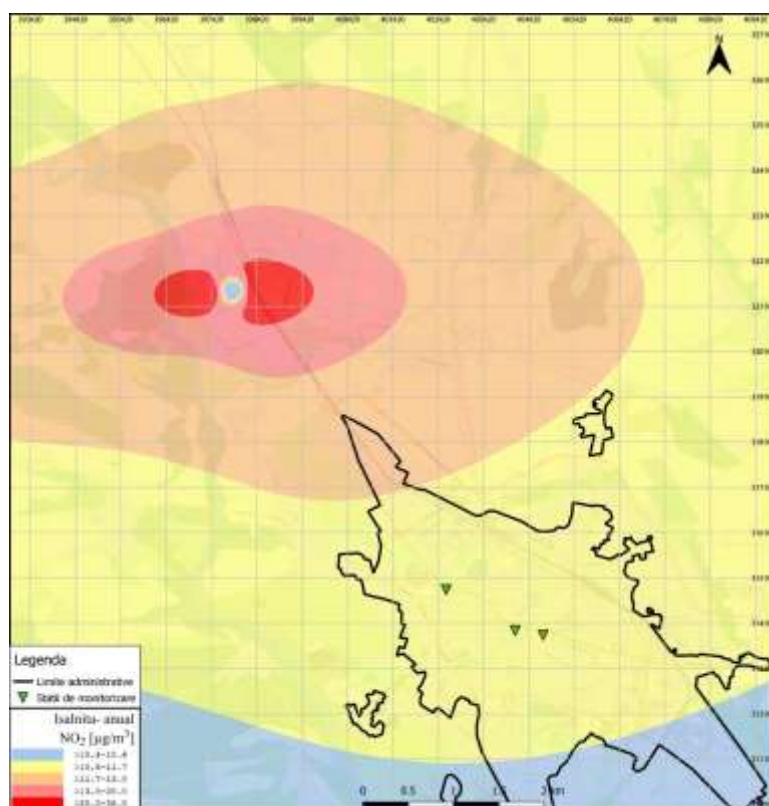


Figura 3-19 Contribuția surselor fixe de emisie, din localitatea Ișalnița, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NO<sub>2</sub>



### 3.3.2 Informații privind poluarea datorată transportului din zonele apropiate municipiului Craiova

#### 3.3.2.1 Transportul auto

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

În urma realizării simulărilor de dispersie, în cadrul cărora s-a ținut cont de fondul regional, se poate observa influența PM<sub>10</sub> și NO<sub>x</sub> generată de traficul auto din vecinătatea Craiovei asupra zonei din interiorul acesteia.

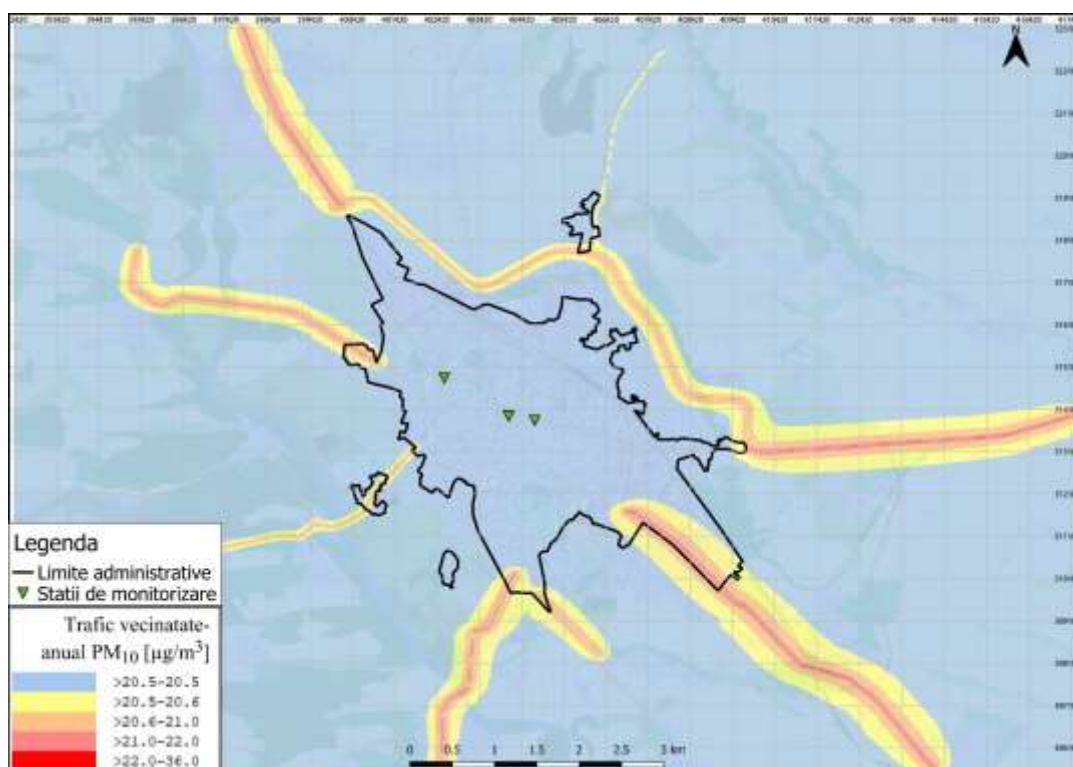


Figura 3-20 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerării, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale PM<sub>10</sub>



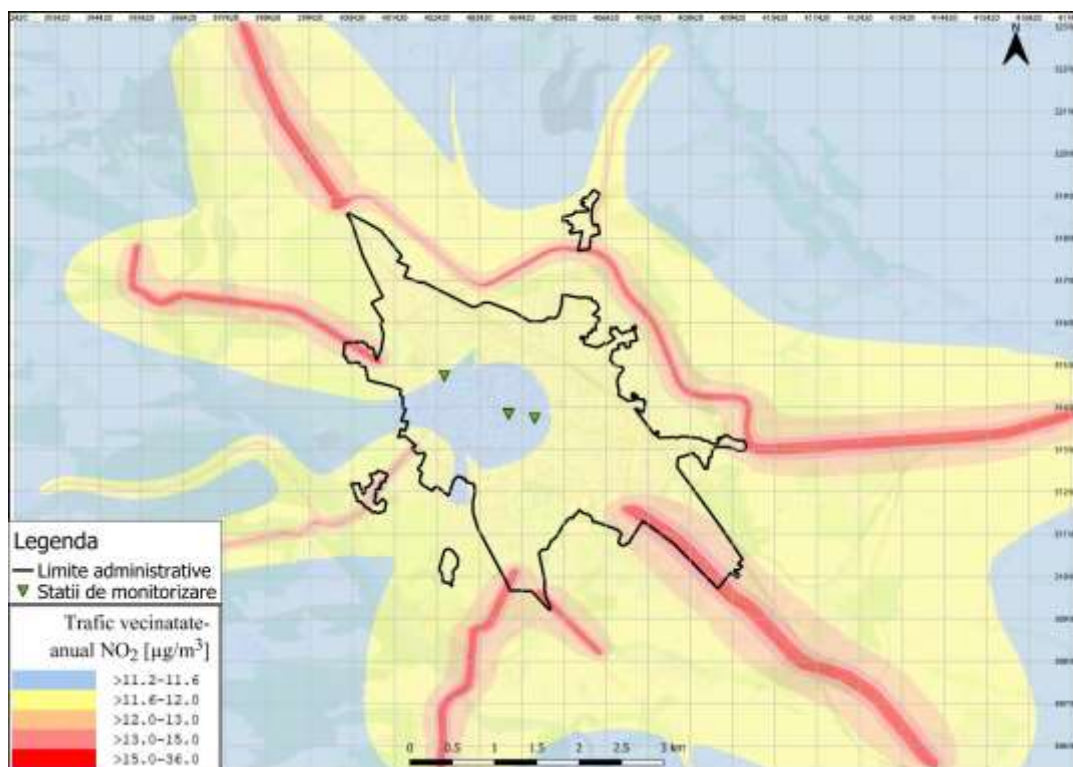


Figura 3-21 Contribuția surselor mobile, din vecinătatea aglomerației, la transferul de poluanți în Craiova – concentrații medii anuale NO<sub>x</sub>

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

Așadar, cantitatea de PM<sub>10</sub> din interiorul zonei administrative a aglomerației Craiova a avut o creștere neînsemnată luând în considerare influența noxelor produse de traficul din împrejurimi.

Cantitatea de NO<sub>x</sub> din interiorul zonei administrative a aglomerației Craiova a avut o creștere neînsemnată luând în considerare influența noxelor produse de traficul din împrejurimi.

### 3.3.2.2 Transportul aerian

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

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



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova



Figura 3-22 Localizarea aeroportului internațional Craiova

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

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

Tabel 3-10 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

Sursa: <https://www.caa.ro/ro/pages/situatii-statistice>

Prin mișcare se înțelege o decolare sau o aterizare

TD - tranzit direct

În continuare se vor prezenta grafice cu principalii parametri monitorizați.



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

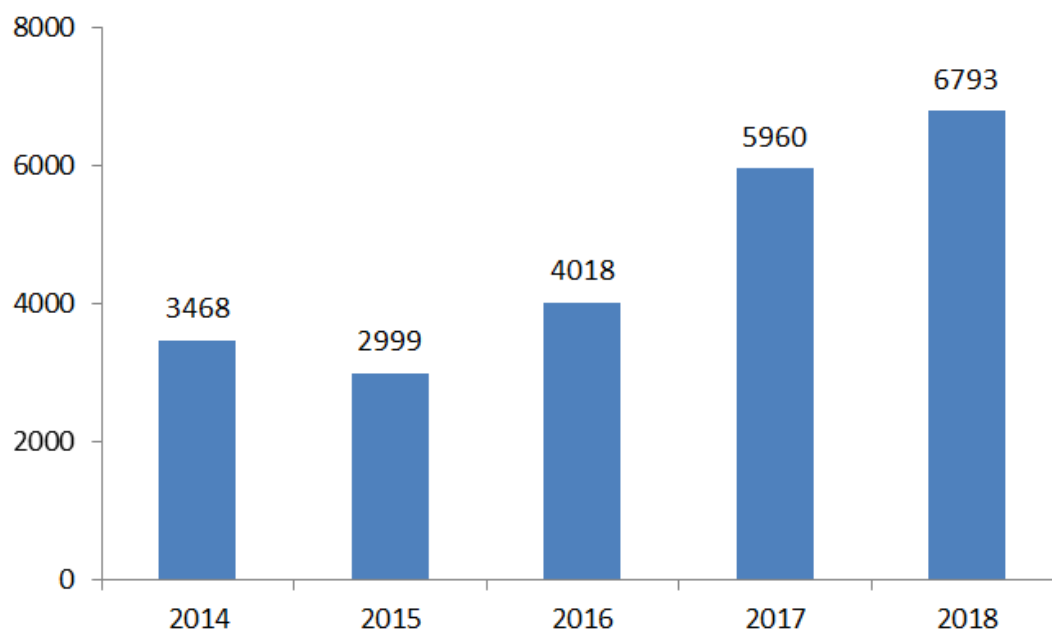


Figura 3-23 Variația numărului de mișcări pe Aeroportul Internațional Craiova

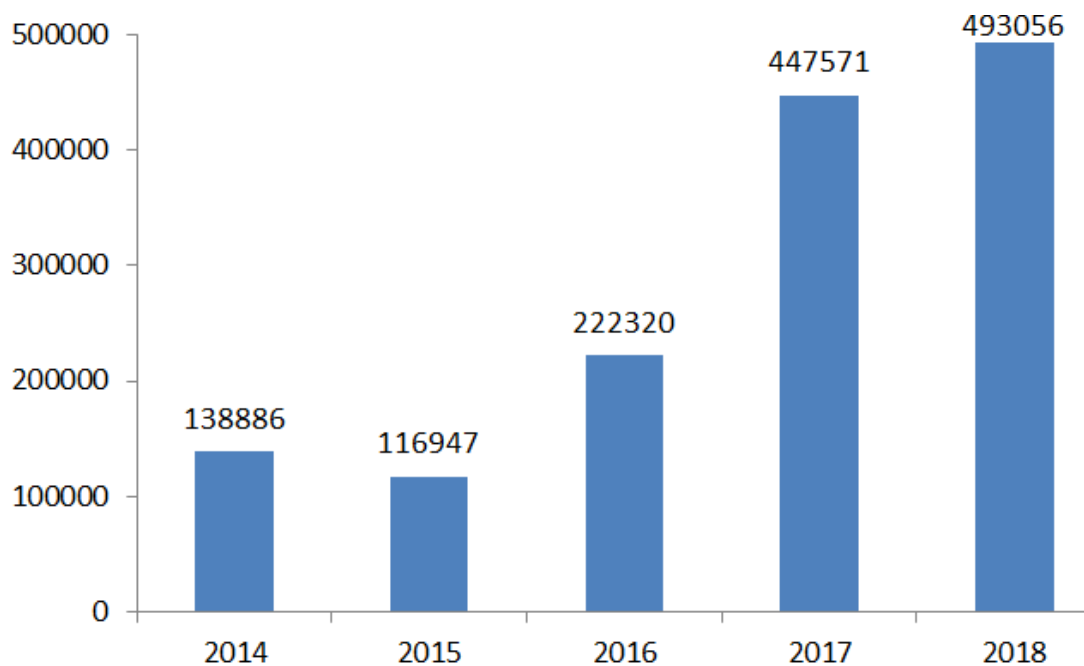


Figura 3-24 Variația numărului de pasageri pe Aeroportul Internațional Craiova

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.



### Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

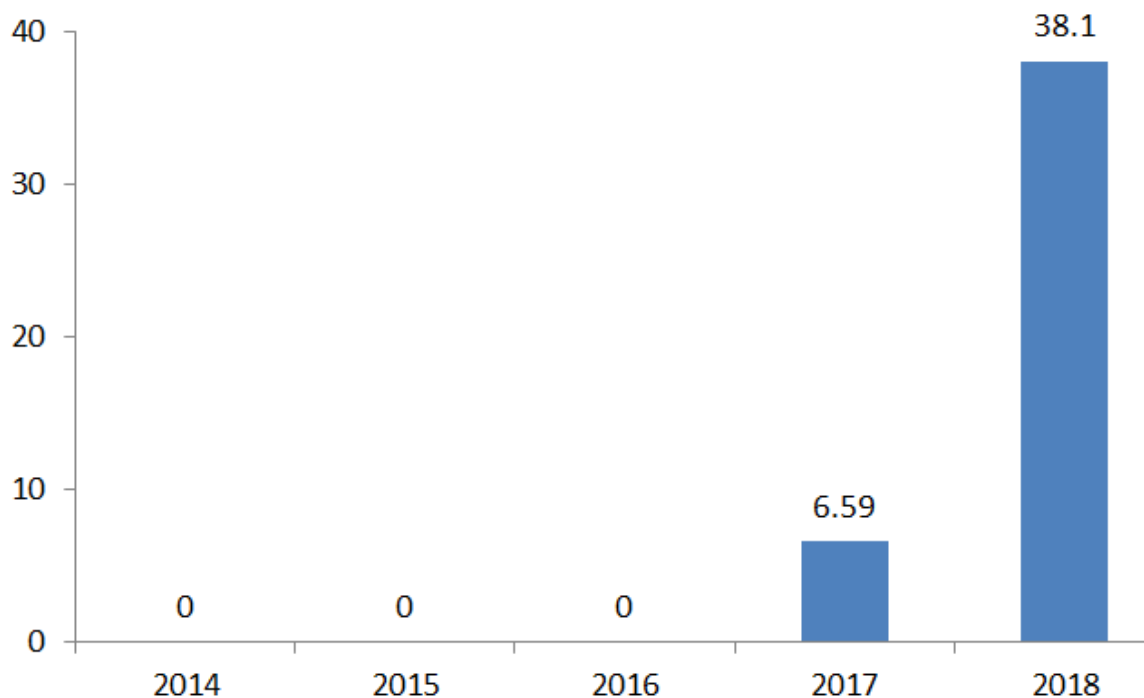


Figura 3-25 Variația cantității de marfă (tone) pe Aeroportul Internațional Craiova

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

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

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

Cu aceste argumente se poate spune că mișcările (aterizări-decolări) de pe Aeroportul Craiova, pentru anul de referință 2018, nu prezintă un pericol pentru calitatea aerului la nivelul aglomerării Craiova. Dar, analizând trendul de creștere a numărului de mișcări și de pasageri, este posibil ca în viitor Aeroportul Craiova să



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

devină o sursă de poluare pentru calitatea aerului în aglomerarea Craiova, dar cu siguranță va deveni un factor de poluare fonică.

### *3.3.2.3 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 SE Ișalnița și SE Craiova II.

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

Al doilea depozit de zgură și cenușă aparține SE Ișalnița.

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



Figura 3-26 Poziționarea depozitelor de zgură și cenușă din apropierea Craiovei – conform google.maps

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 pulberărilor 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 pulberări.



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

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 ne înierbate/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.

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

## 4 EVALUAREA POLUĂRII

Principalele tehnici aplicate pentru evaluarea poluării sunt:

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

### 4.1 Evaluarea poluării în puncte fixe

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



#### 4.1.1 Concentrațiile observate în anii anteriori (înaintea aplicării măsurilor de îmbunătățire)

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





Tabel 4-1 Concentrații medii anuale NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub> pentru anii anteriori aplicării măsurilor de îmbunătățire

Concentrații medii anuale NO <sub>2</sub>								
Stația	DJ-1		DJ-2		DJ-3		DJ-5	
An	μg/m <sup>3</sup>	Număr depășiri VL	μg/m <sup>3</sup>	Număr depășiri VL	μg/m <sup>3</sup>	Număr depășiri VL	μg/m <sup>3</sup>	Număr depășiri VL
2015	14.99	0	17.24	0			8.69	0
2016			26.16	0	27.38	5	16.4	0
2017	20.87	0	23.49	0	41.11	1	15.62	0
2018	20.42	0	13.36	0	34.8	0		
2019					32.27	2		
Concentrații medii anuale PM <sub>10</sub>								
Stația	DJ-1		DJ-2		DJ-3		DJ-5	
An	μg/m <sup>3</sup>	Număr depășiri VL	μg/m <sup>3</sup>	Număr depășiri VL	μg/m <sup>3</sup>	Număr depășiri VL	μg/m <sup>3</sup>	Număr depășiri VL
2015								
2016								
2017					33.45	40	22.49	17
2018	30.53	27			32.38	46		
2019								



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

Valoarea-limită anuală pentru protecția sănătății umane a concentrației medii anuale pentru NO<sub>2</sub> este de 40 μg/m<sup>3</sup>. Se poate constata că depășiri ale VL anuale s-au înregistrat doar la DJ-3 în anul 2017, în anul 2018 anul de proiecție, această limită nu a fost depășită și nici numărul de depășiri ale valorii maxime orare nu a fost depășit.

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

Tabel 4-2 Numărul depășirilor pe fiecare lună la stația DJ-3 pentru PM10, în anul 2018

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

Sursa: [www.calitateaer.ro](http://www.calitateaer.ro)

Metode de referință pentru măsurarea concentrațiilor

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

Pentru NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> este cea prevăzută în SR EN 14211 “Aer înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chimiluminescență”.

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

#### 4.2 Evaluarea poluării prin modelarea dispersiei poluanților în atmosferă

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



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

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

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

Tehnicile utilizate pentru evaluare s-au bazat pe modelarea matematică. Astfel, în continuare sunt prezentate informații despre modelele matematice și softul utilizat.

În cadrul acestui studiu calculul dispersiei poluanților a fost realizat cu programul de calcul IMMI dezvoltat de către compania Woelfel. Mai multe informații prin care acest soft este recomandat se pot găsi la link-urile [https://www.immi.eu/fileadmin/download/info/IMMI-Leistunguebersicht\\_01.pdf](https://www.immi.eu/fileadmin/download/info/IMMI-Leistunguebersicht_01.pdf)

[https://www.woelfel.de/fileadmin/download/doc\\_immi\\_en/IMMI\\_Manual\\_Air\\_Pollution.pdf](https://www.woelfel.de/fileadmin/download/doc_immi_en/IMMI_Manual_Air_Pollution.pdf)

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

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

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

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

Sau studii efectuate la nivel național

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

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

IMMI este un program pentru cartografierea poluării mediului ce integrează modelarea diverselor tipuri de poluanți (gaze, particule și mirosuri), predicție și calcul



acustic (trafic rutier, feroviar, zgomot industrial și aeroportuar) cu facilitatea de integrare în analize a pachetului GIS.

#### 4.2.1 Descrierea modelului matematic utilizat pentru analiza dispersiei emisiei oxizilor de azot

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

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

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

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

Figura de mai jos, Figura 4-1, 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.

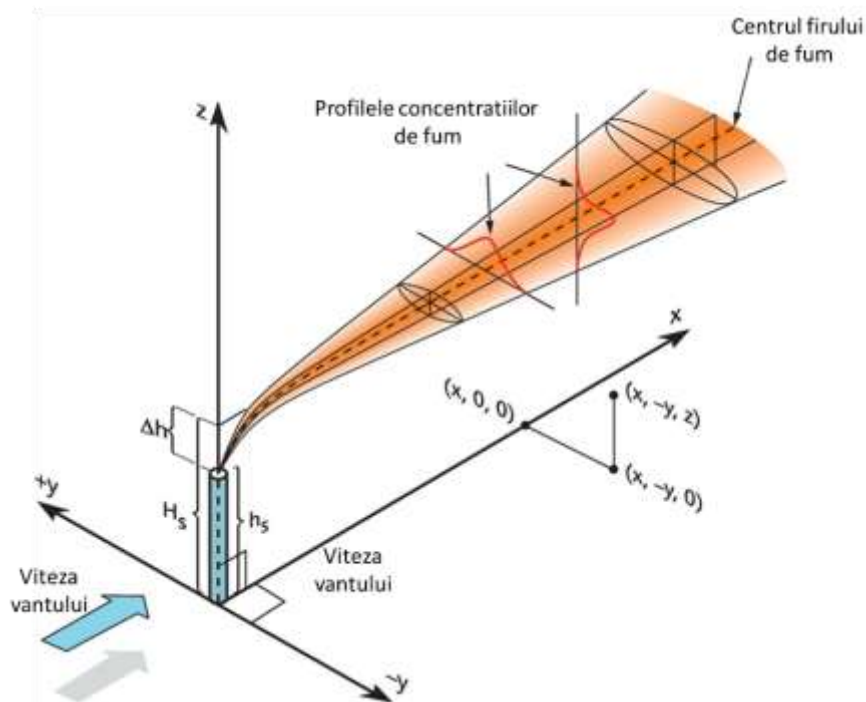


Figura 4-1 Distribuția Gaussiană a emisiilor

#### 4.2.2 Modelul de calcul pentru gaze și particule în suspensie

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

- gaze ale căror transformări fizice sau chimice rămân neconsiderate
- gaze pentru care sunt stabilite standarde de emisie și



• particule în suspensie fără o viteză semnificativă de depunere (dimensiunea particulelor mai mică de 5 μm, indicat ca diametru aerodinamic) dacă un procent mai mare de 75% a distribuției mărimii particulelor prafului emis au o dimensiune mai mică de 5 μm, indicată ca diametru aerodinamic.



unde:

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

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

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

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

u= viteza vântului, [m/s];

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

Deviațiile standard se exprimă analitic sub forma:

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

$$u_z=Bo^b$$

unde:

x= distanța față de sursă [m];

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

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

Tabel 4-3 Clase de distribuție a mărimii particulelor, indicate ca diametru aerodinamic

Clasa	Dimensiunea particulei [ $\mu\text{m}$ ]	Viteza de depunere [m/s]
i=1	<5	0.001
i=2	intre 5 si 10	0.01
i=3	De la 10 la 50	0.05
i=4	>50	0.1



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



(2)

#### 4.2.3 Modelarea surselor de poluare în cadrul programului de simulare

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

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

#### 4.2.4 Date de intrare surse punctuale

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

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

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

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

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

#### 4.2.5 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  $g/h \cdot km$ . În cadrul studiului actual modelarea străzilor și calculul debitului de poluanți emiși de traficul rutier a fost realizată prin folosirea elementelor de tip stradă din biblioteca 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 stradă. COPERT (Computer Programme to calculate Emissions from Road Traffic) este un program ce calculează emisia de:  $NO_x$ , CO, VOC,  $CH_4$ , TPM,  $N_2O$ ,  $NH_3$ , Pb,  $CO_2$  și  $SO_2$  pentru sursa de tip stradă. Acest program folosește o metodologie care a fost dezvoltată de către Eggleston et al. în cadrul proiectului CORINAIR al Comisiei Europene.

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

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

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

Alte setări globale introduse în cadrul programului au fost:

- temperatura medie anuală,
- umiditatea relativă,





- roza vânturilor.

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

### 4.3 Rezultatele modelării dispersiei

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

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

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

#### 4.3.1 Concentrația medie anuală și concentrațiile maxime pentru NO<sub>2</sub>

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

#### 4.3.2 Concentrația medie anuală și concentrațiile maxime pentru PM<sub>10</sub>

Valoarea limită ( $VL=40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a concentrației medii anuale pentru protecția sănătății populației nu prezintă depășiri. Valori mai ridicate ale concentrațiilor de PM<sub>10</sub> au fost obținute în zona centrală, zonele adiacente acestora și de-a lungul arterelor mari de circulație din Craiova, aceste valori se regăsesc pe stradă.

Se poate concluziona că principalul factor de poluare atât cu NO<sub>2</sub> cât și cu PM<sub>10</sub> la nivelul aglomerării Craiova îl reprezintă traficul rutier, astfel că principalele



## Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

măsurile de reducere a emisiilor vor viza în mod direct traficul rutier. Conform figurilor 3-15 și 3-16, sursele fixe au o pondere mai mare decât sursele mobile, dar, deoarece sursele mobile se află la nivelul receptorului, concentrația noxelor produse de acestea este mai mare decât în cazul surselor fixe ale căror coșuri de evacuare se află la înălțime mare, cum este cazul SE Craiova II care are coșul la peste 100m înălțime.

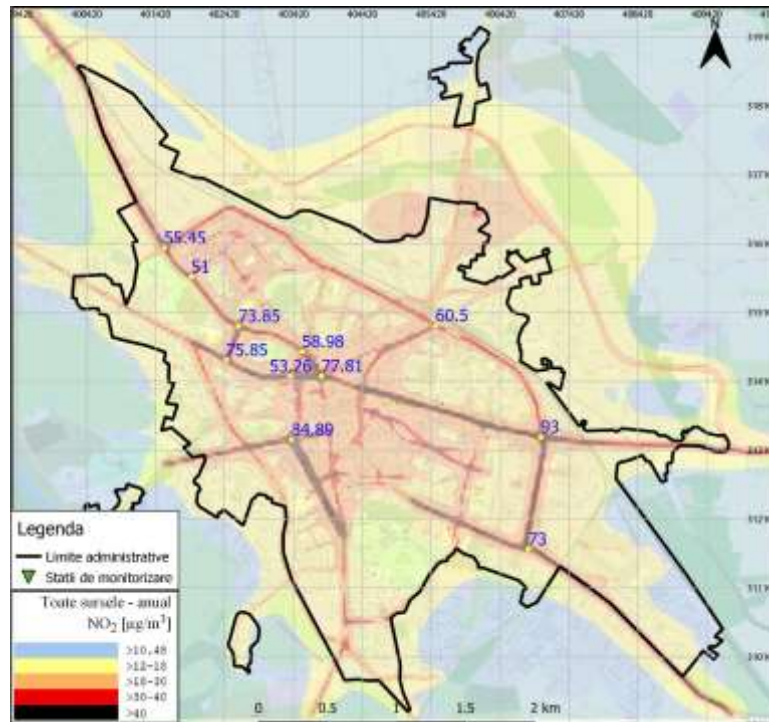


Figura 4-2 Concentrații medii anuale pentru NO<sub>2</sub>

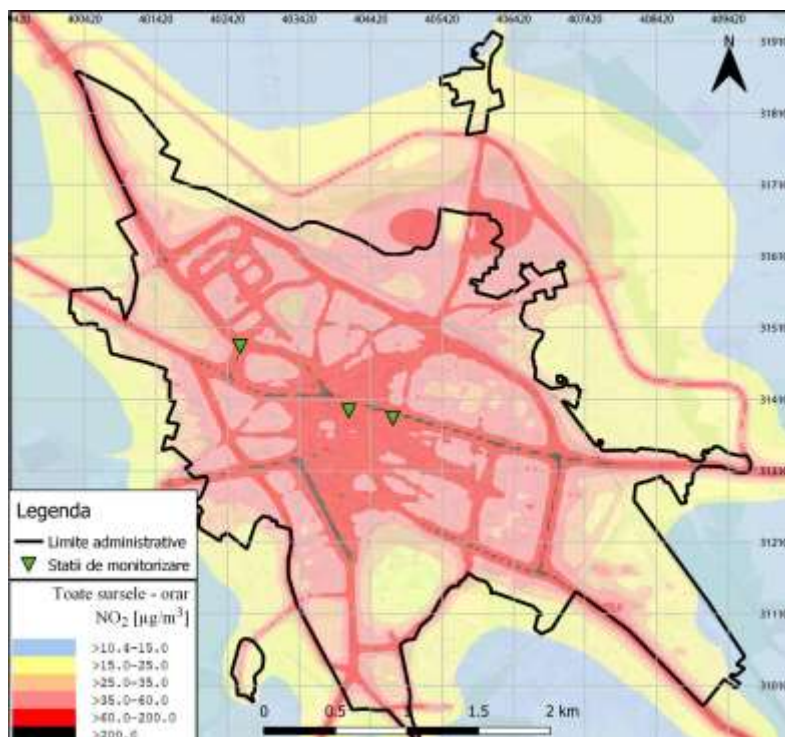


Figura 4-3 Concentrații maxime orare pentru NO<sub>2</sub>

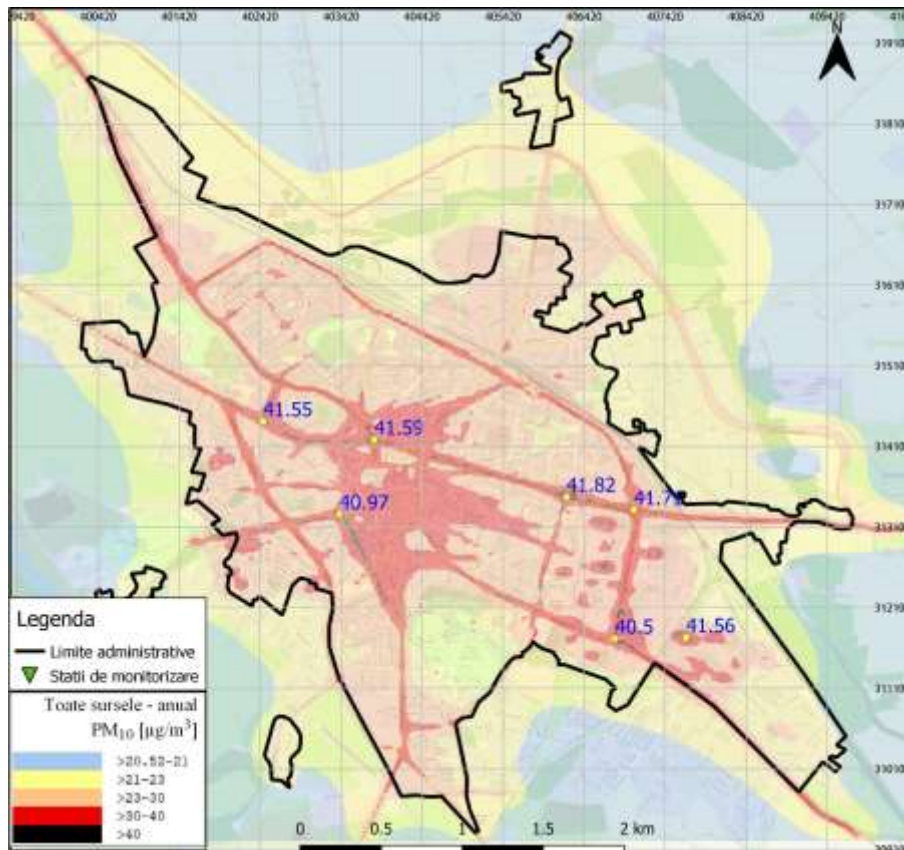


Figura 4-4 Concentrații medii anuale pentru PM10

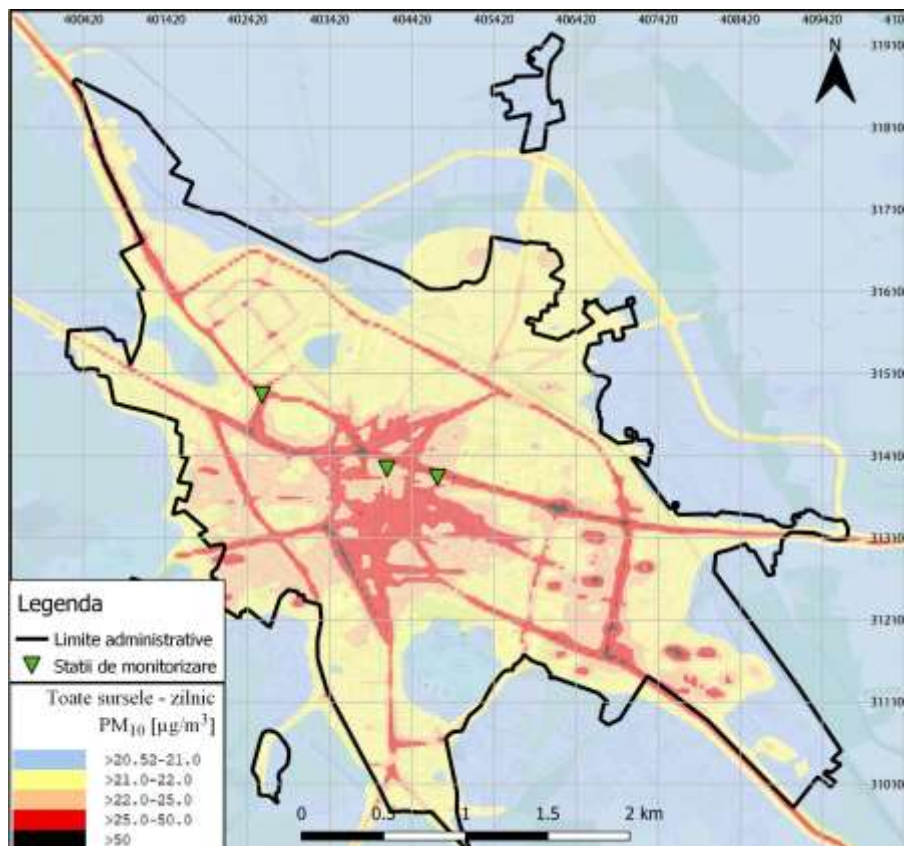


Figura 4-5 Concentrații maxime zilnice pentru PM10



Valori peste limita admisă s-au înregistrat pentru NO<sub>2</sub>, astfel în tabelul de mai jos este prezentată zona unde s-a înregistrat depășirea și valoarea maximă înregistrată, așa cum se poate observa și din figurile de mai sus.

Tabel 4-4 Zonele și valoarea maximă înregistrată pentru NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub> valori medii anuale

Zona	Valoarea maximă μg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	
Intersecția Calea Severinului/ Maria Tănase	73.85
Intersecția Strada Brestei/ Maria Tănase	75.85
Intersecția Bulevardul Dacia / Calea Severinului	55.41
Intersecția Bulevardul Tineretului / Calea Severinului	51
Pasaj Nicolae Titulescu	77.81
Pasaj Electroputere	93
Bulevardul Nicoale Titulescu/Strada Iancu Jianu	58.98
Brestei/Strada Iancu Jianu	53.26
Intersecția Bulevardul Decebal / Strada Henry Ford	73
Intersecția Bulevardul Dacia/ Bulevardul Carol I	60.5
Bulevardul 1 Mai/ Bulevardul Ilie Balaci	84.89
PM <sub>10</sub>	
Intersecția Strada Brestei/ Maria Tănase	41.55
Calea Bucuresti	41.82
Pasaj Nicolae Titulescu	41.59
Pasaj Electroputere	41.72
Intersecția Bulevardul Decebal / Strada Henry Ford	40.5
Bulevardul 1 Mai/ Bulevardul Ilie Balaci	40.97

#### 4.4 Nivelul de fond regional

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

Nivelul de fond regional - total reprezintă concentrațiile poluanților la o scară spațială de peste 50 km și, pentru o anumită zonă de depășiri ale valorilor limită, cuprinde contribuții atât din afara zonei, cât și de la surse de emisie din interiorul acesteia.

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



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

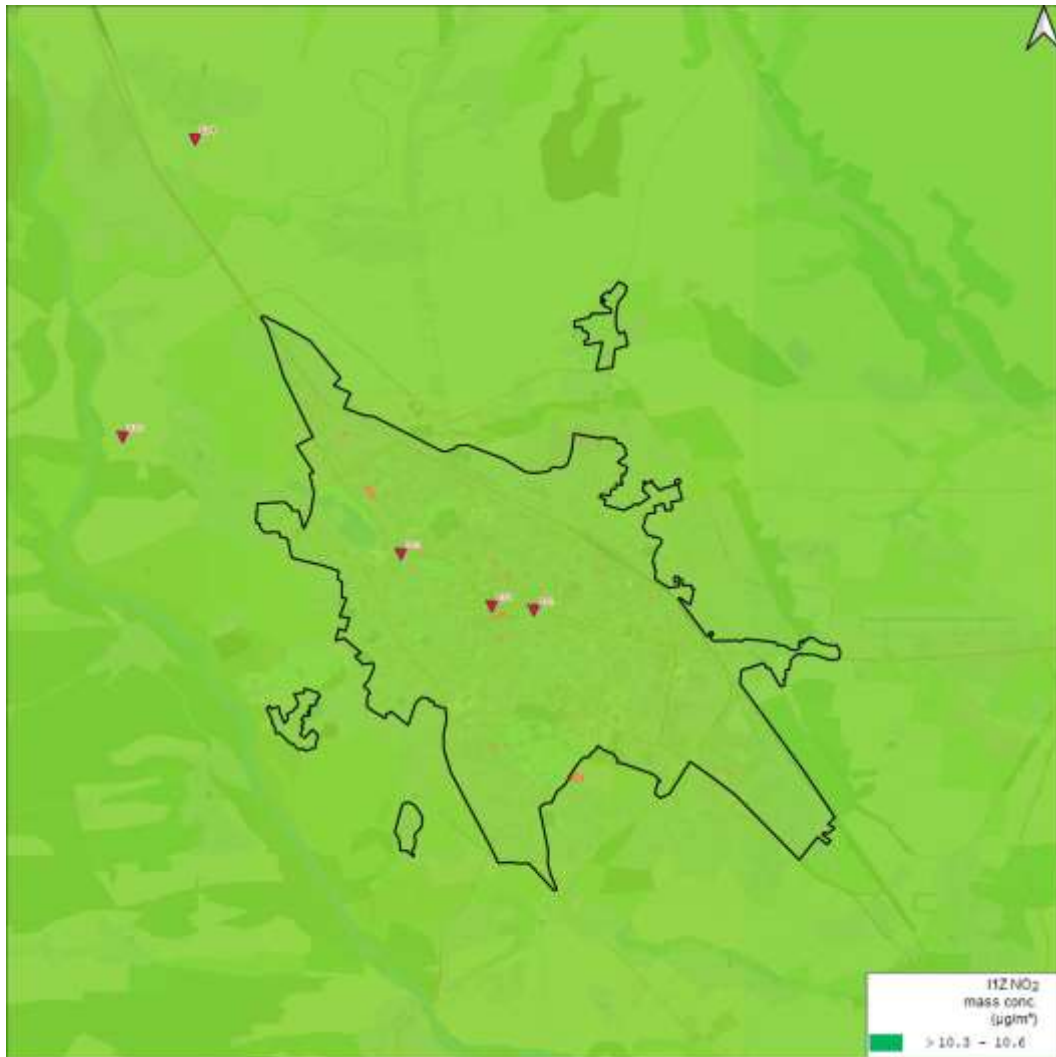


Figura 4-6 Fondul regional NO<sub>2</sub>

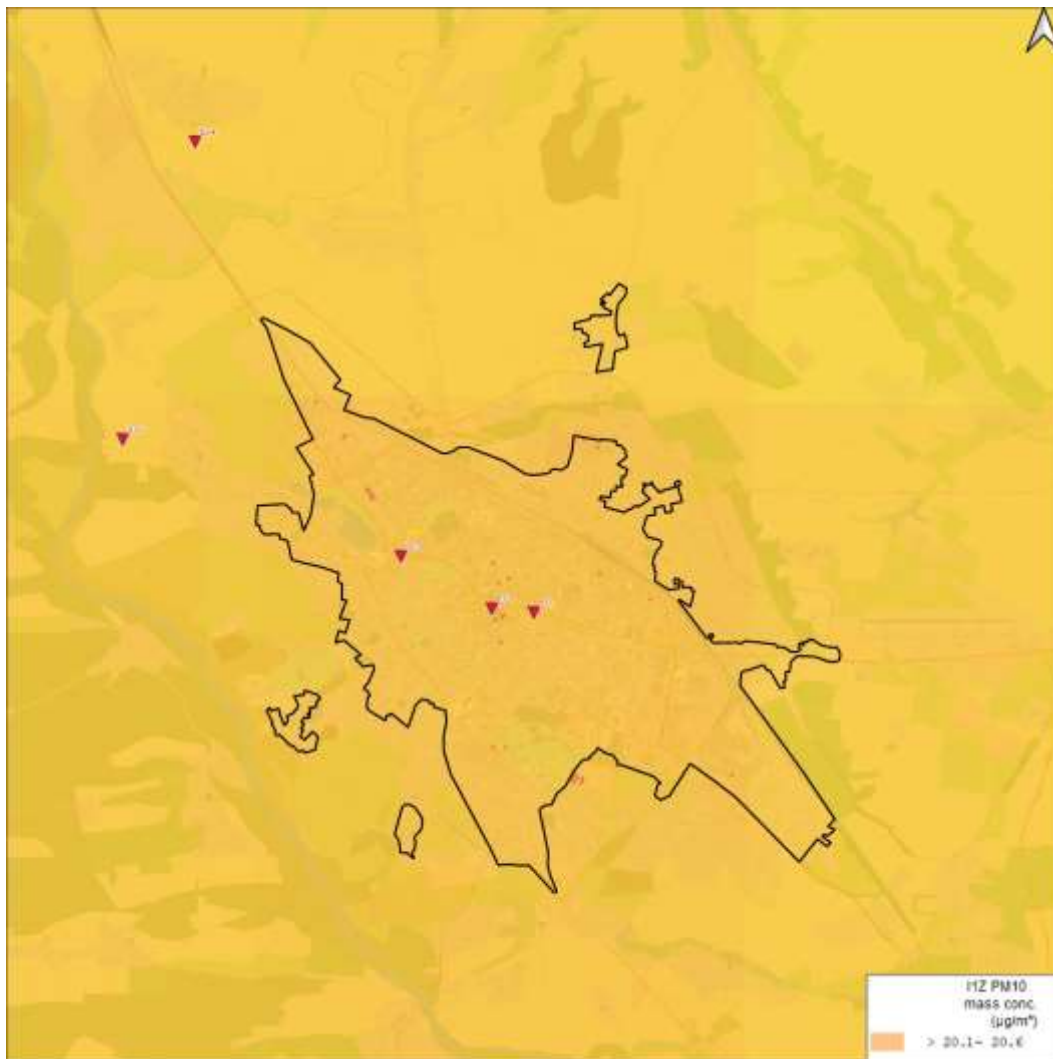


Figura 4-7 Fondul regional PM10

#### 4.4.1.1 Fondul regional total

Tabel 4-5 Fondul regional total pentru aglomerarea Craiova (concentrație anuală)

Zona	Timp de mediere	PM10	NO <sub>2</sub>
		Concentrația de fond regional µg/m <sup>3</sup>	
Craiova	1 an	20.52	10.49

#### 4.4.1.2 Fondul regional natural

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



#### 4.4.1.3 Fondul regional transfrontalier

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

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

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

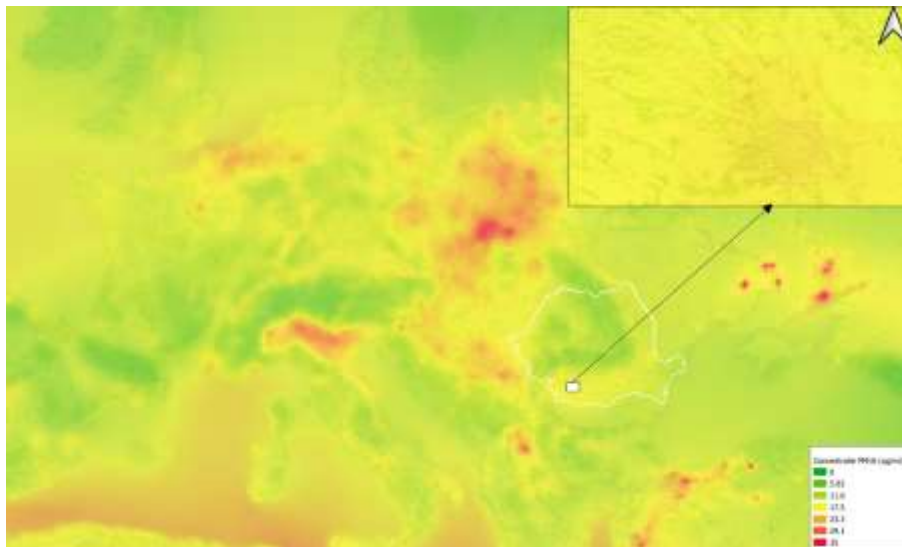


Figura 4-8 Set de date pentru PM10 folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018)

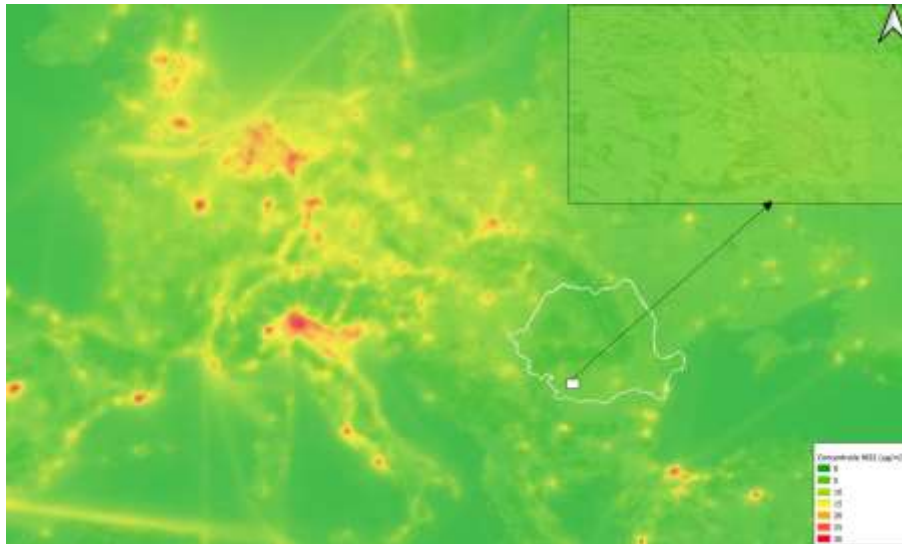


Figura 4-9 Set de date pentru NO<sub>2</sub> folosit pentru extragerea fondului regional transfrontalier din interiorul statului membru - sursa date CAMS Regional Air Quality-Reanalysis data (2018)

Tabel 4-6 Fondul regional transfrontalier

Poluant	Timp de mediere	Concentrații de fond	Unitatea de măsură
PM10	1 an	19.1	µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1 an	9.1	µg/m <sup>3</sup>

#### 4.4.1.4 Fondul regional în interiorul statului membru

Fondul regional la nivel național este diferența dintre fondul regional total pentru aglomerarea Craiova și componenta nivelului de fond transfrontalier.

Tabel 4-7 Fondul regional în interiorul statului membru

Poluant	Timp de mediere	Nivel de fond regional-național	Unitatea de măsură
PM10	1 an	1.43	µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1 an	1.39	µg/m <sup>3</sup>

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

Fondul urban total este compus din:

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





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

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

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

Astfel în continuare sunt prezentate simulările pe categorii de surse:

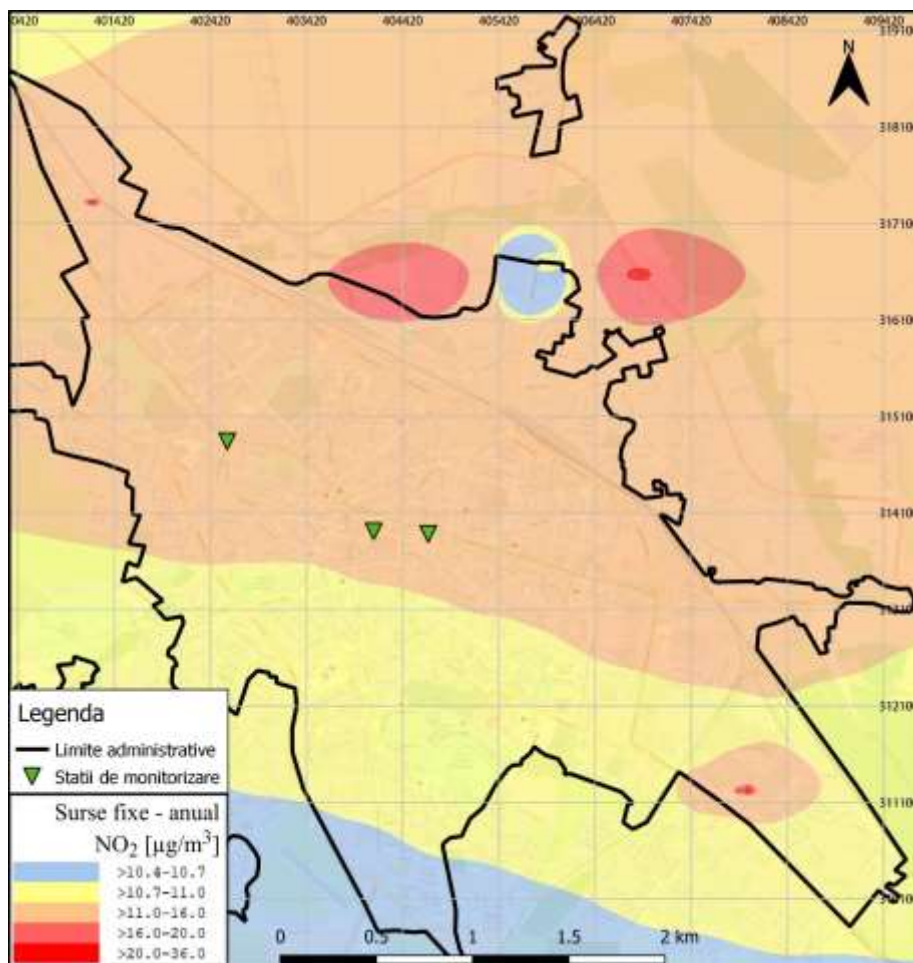


Figura 4-10 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO<sub>2</sub>-surse industriale

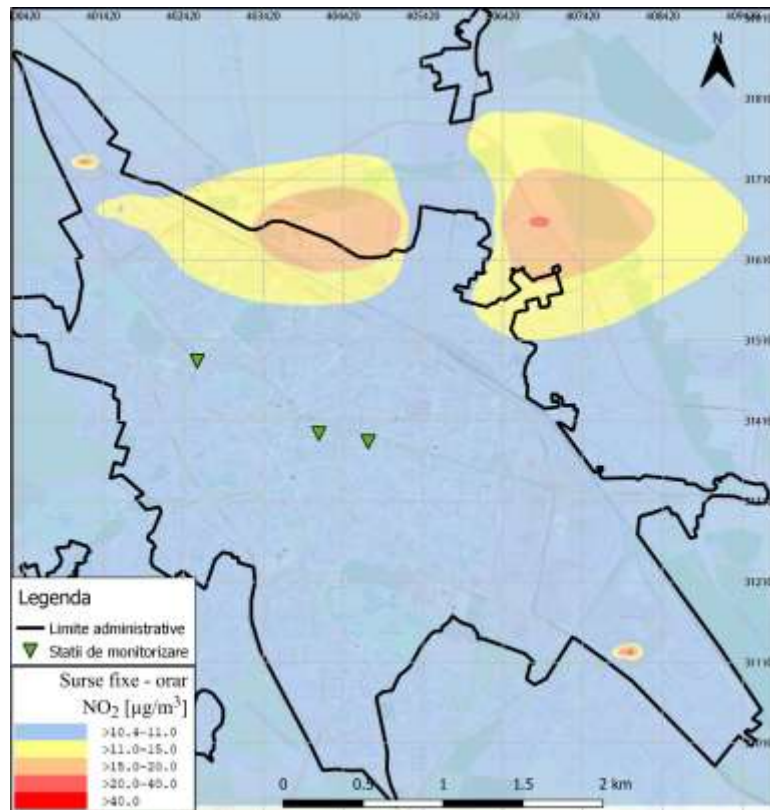


Figura 4-11 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO<sub>2</sub>-surse industriale

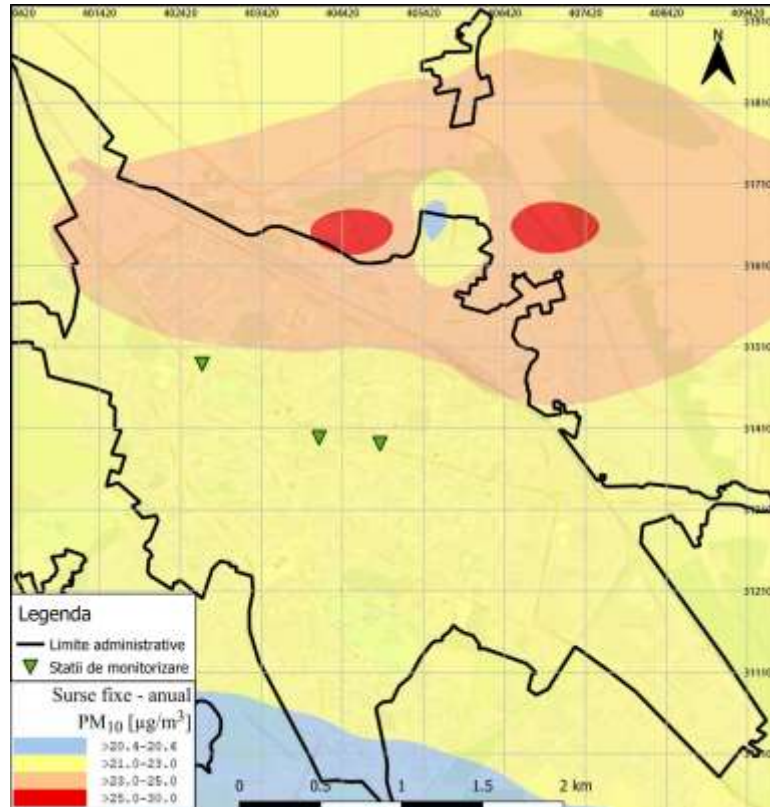


Figura 4-12 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM<sub>10</sub>-surse industriale

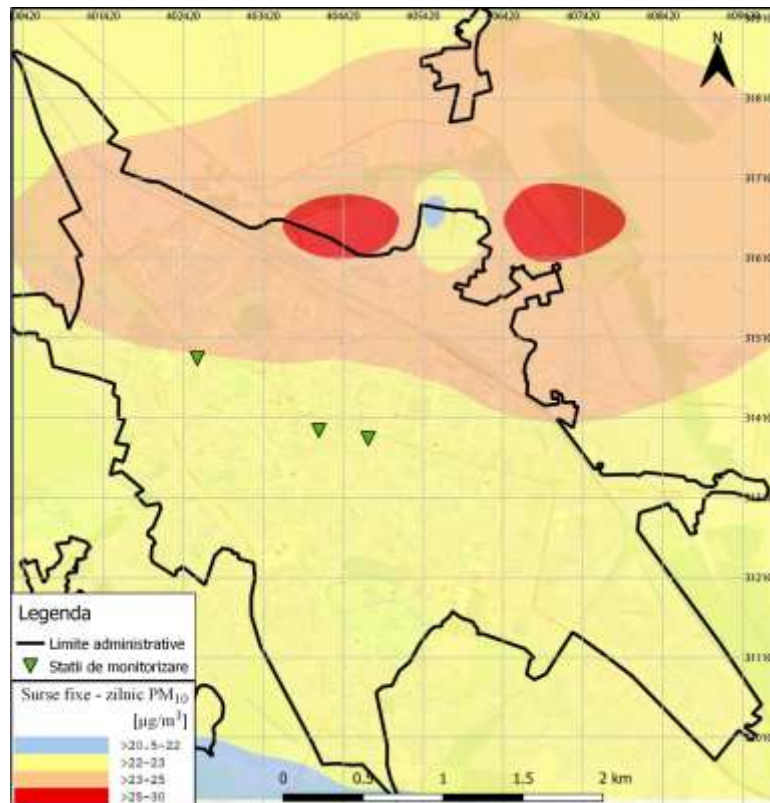


Figura 4-13 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice pentru PM<sub>10</sub>-surse industriale

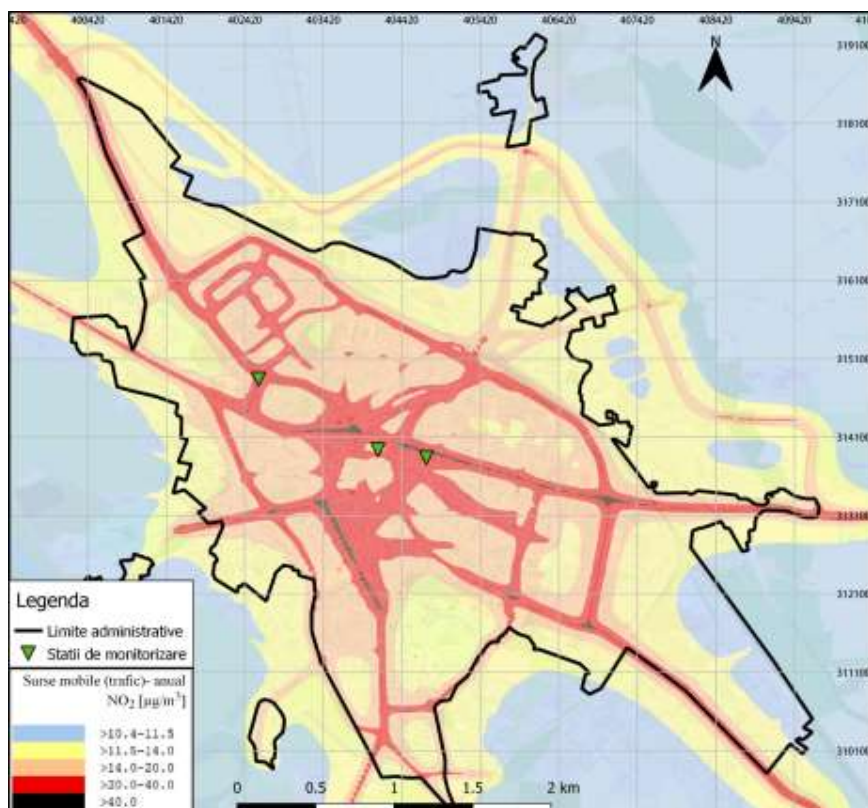


Figura 4-14 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale pentru NO<sub>2</sub>-trafic

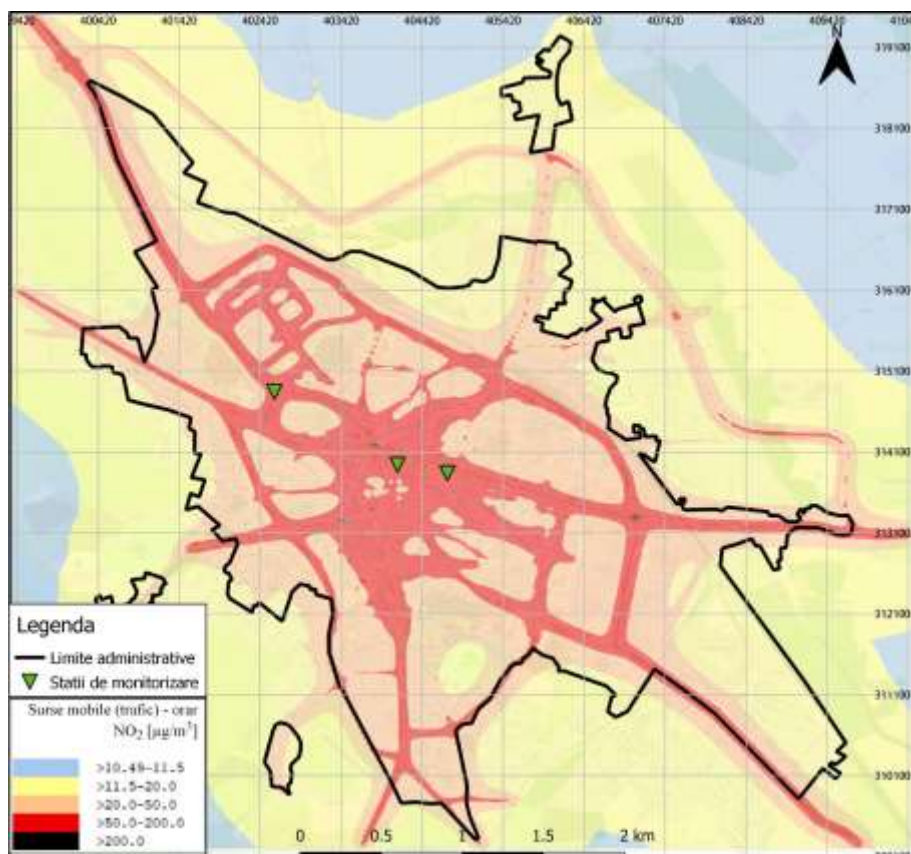


Figura 4-15 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO<sub>2</sub>-trafic

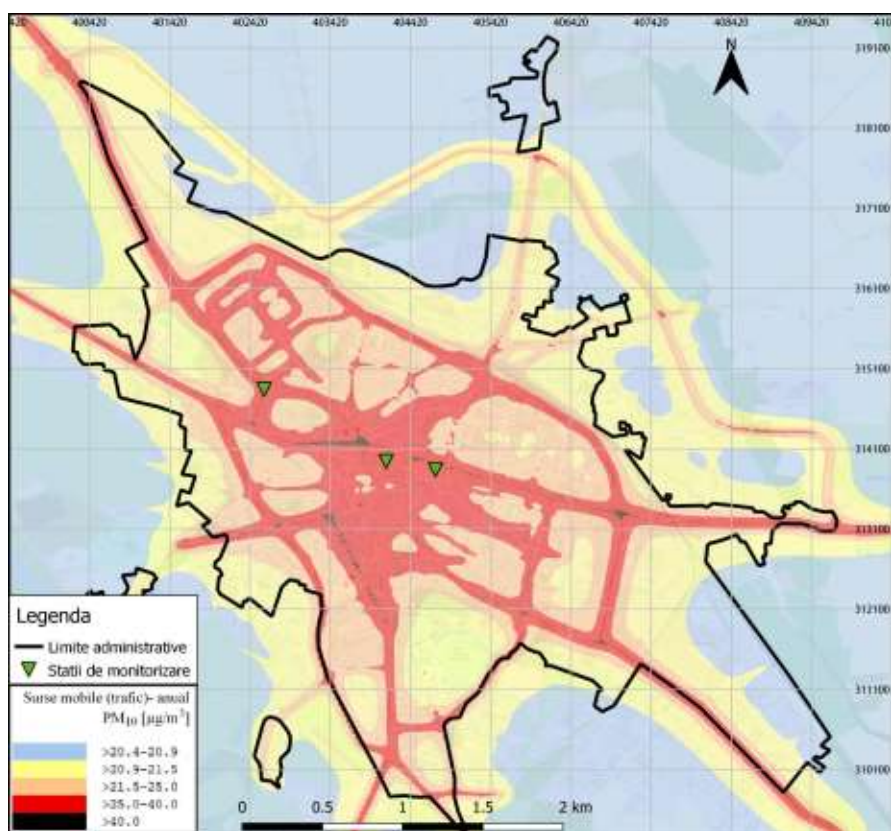


Figura 4-16 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM<sub>10</sub>-trafic

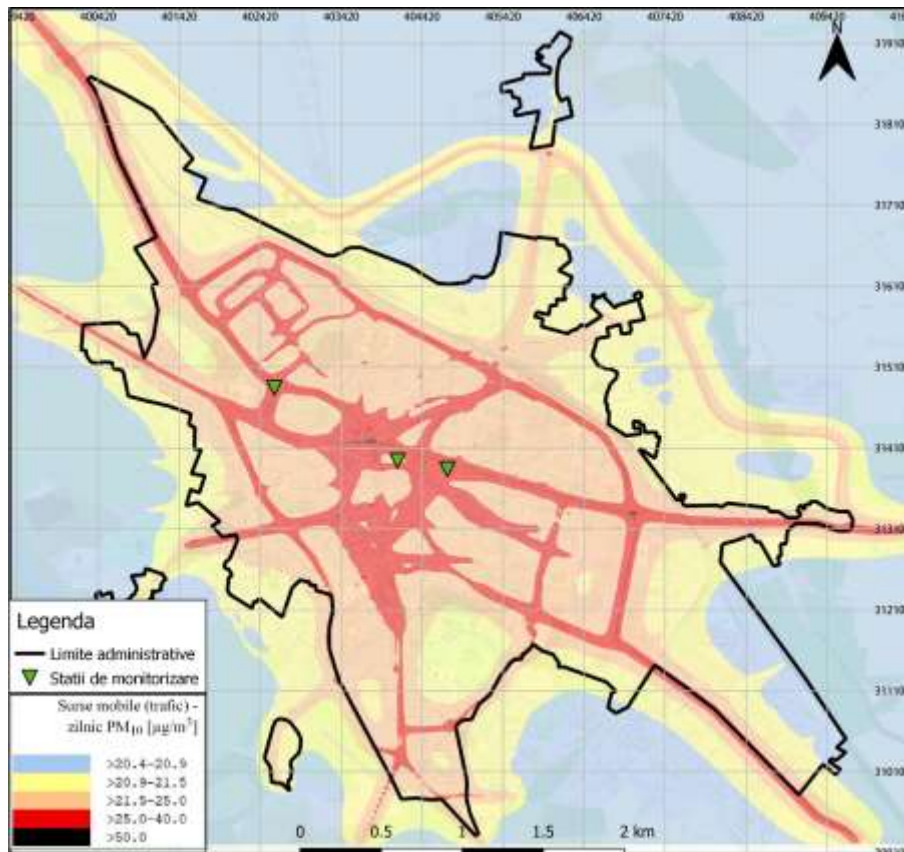


Figura 4-17 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice PM<sub>10</sub>-trafic

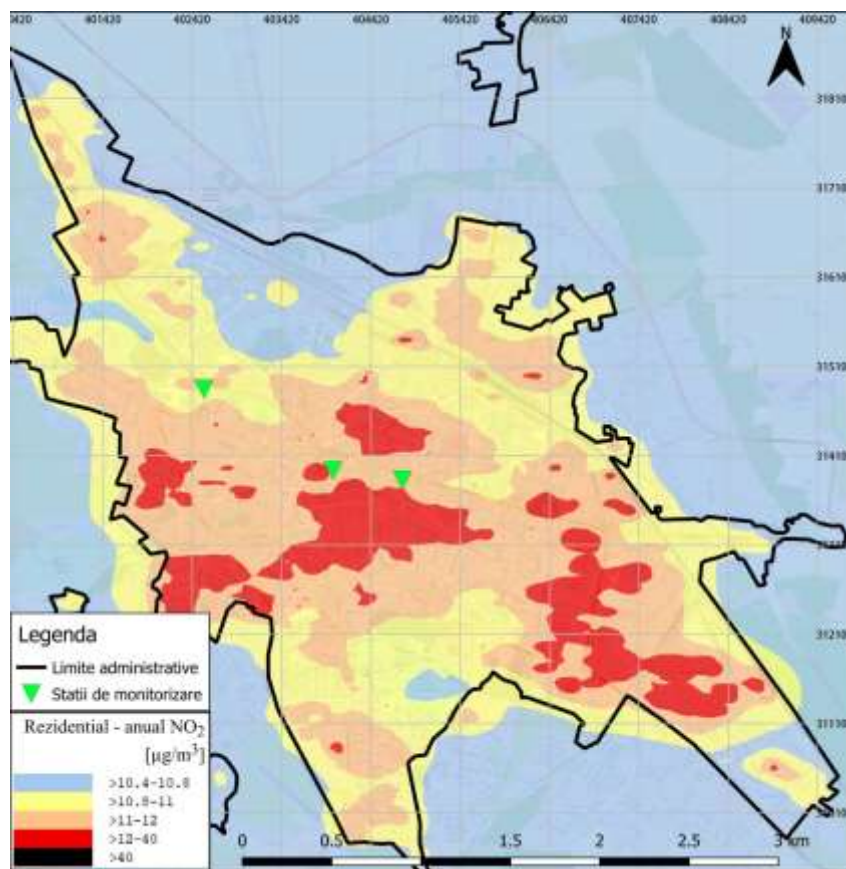


Figura 4-18 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale NO<sub>2</sub>-rezidențial

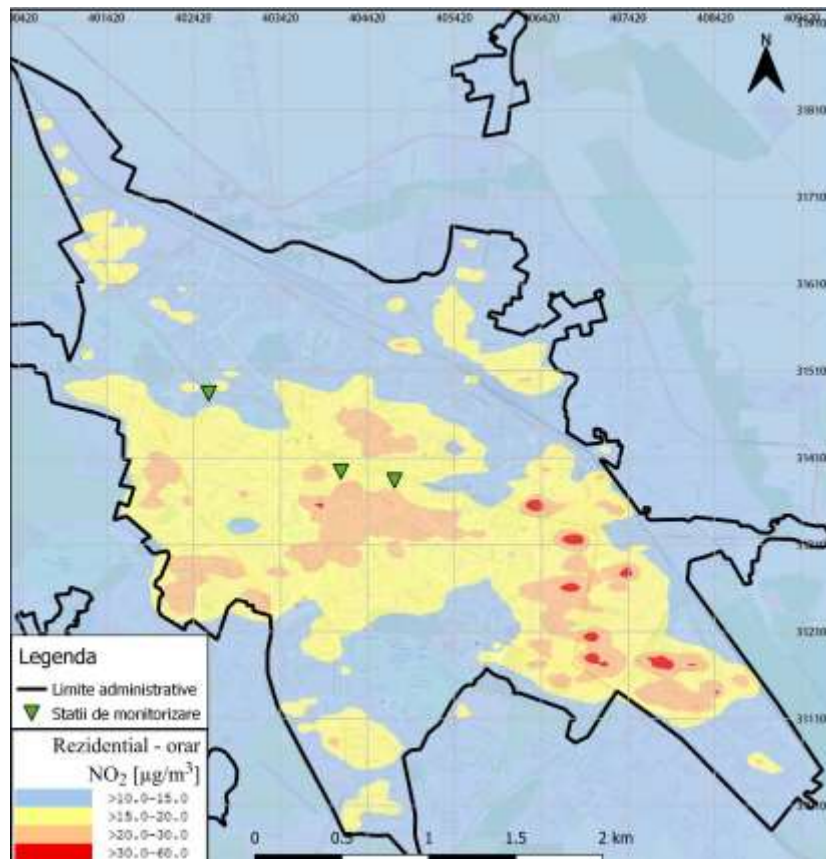


Figura 4-19 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime orare pentru NO<sub>2</sub>-rezidential

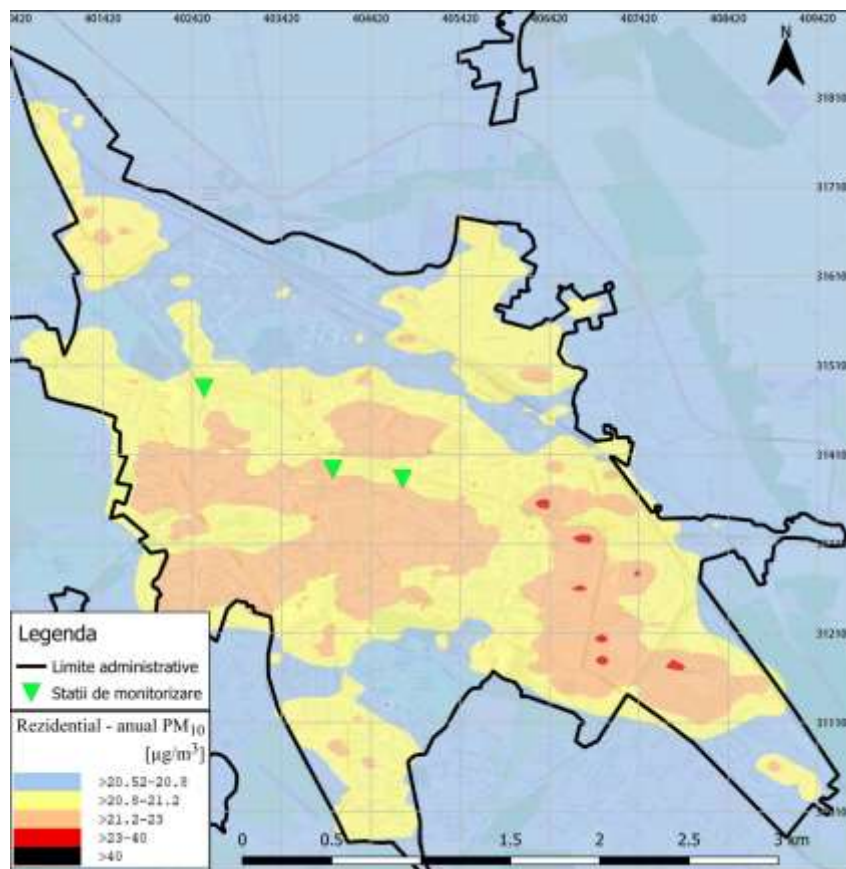


Figura 4-20 Repartiția spațială a concentrațiilor medii anuale PM<sub>10</sub>-rezidential

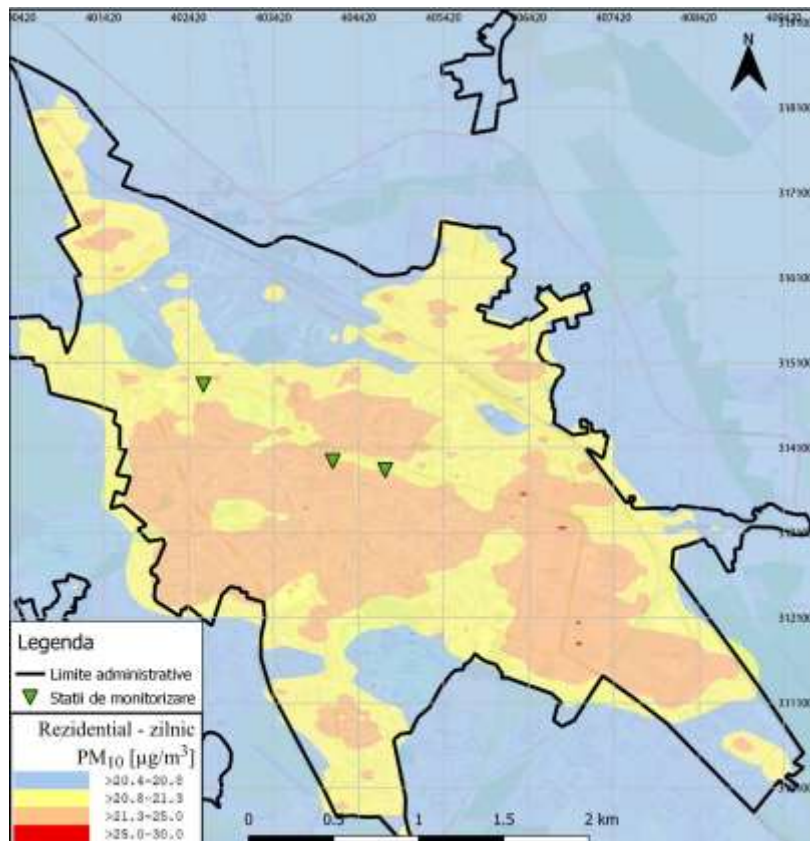


Figura 4-21 Repartiția spațială a concentrațiilor maxime zilnice PM10-rezidențial

Tabel 4-8 Fondul urban

Fond urban	NO2	PM10
Fond regional	10.49	20.52
Creșterea nivelului de fond urban: trafic	9.83	6
Creșterea nivelului de fond urban: industrie	0.36	0.25
Creșterea nivelului de fond urban: rezidențial	0.82	0.4
Creșterea nivelului de fond urban: surse naturale	0	0
Creșterea nivelului de fond urban: agricultura	0	0
Creșterea nivelului de fond urban: transfrontalier	0	0
Creșterea de fond urban	11.01	6.65
<b>Fond urban total</b>	<b>21.5</b>	<b>27.17</b>

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

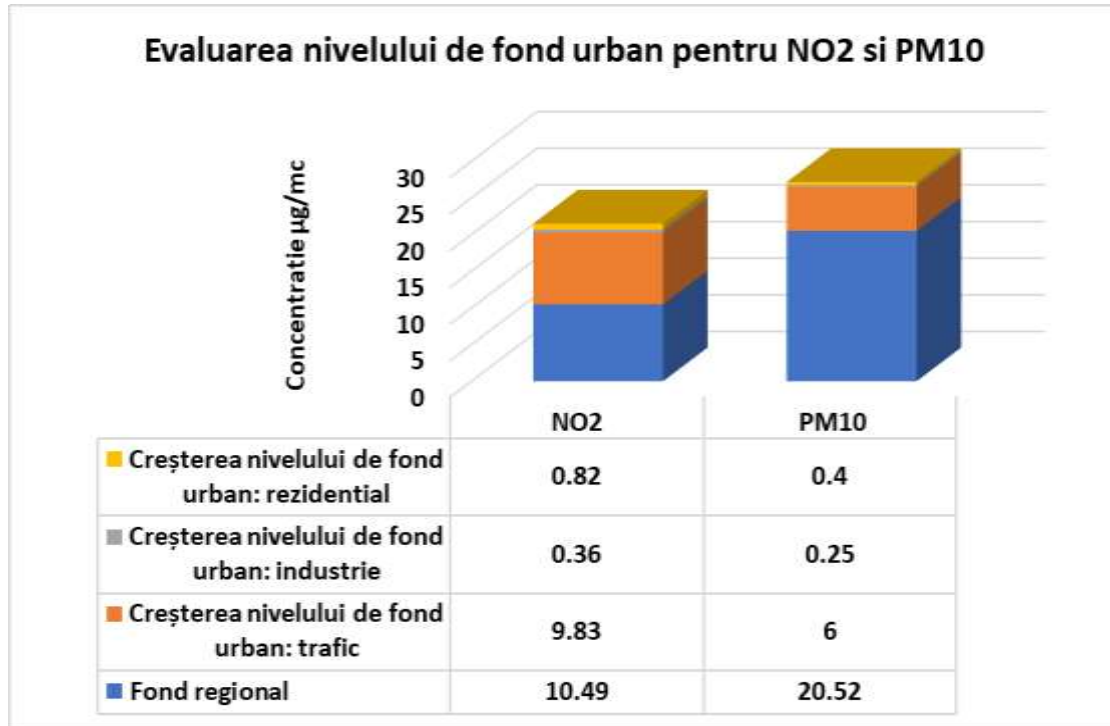


Figura 4-22 Evaluarea nivelului de fond urban pentru NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub>

#### 4.6 Creșterea locală

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

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

În aglomerarea Craiova creșterea locală a fost estimată în punctul de amplasare a stației de monitorizare DJ-3.

Tabel 4-9 Creștere locală

Poluant	Receptor	Creștere locală trafic $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală industrie $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală surse comerciale și rezidențiale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală transfrontalier $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală surse natural $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală agricultură $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Creștere locală totală $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>	DJ-3	9.51	1.51	2.28	*	*	*	13.3
PM <sub>10</sub>		3.198	1.1	0.91	*	*	*	5.21

\* concentrațiile acestor surse nu au putut fi modelate



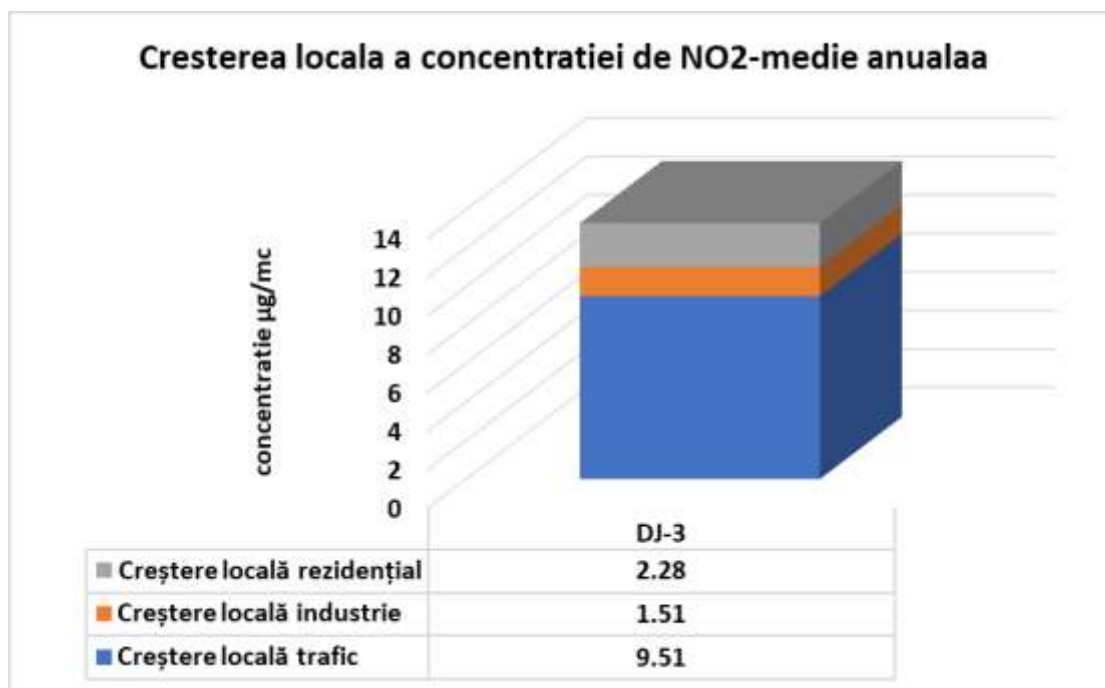


Figura 4-23 Creşterea locală NO2

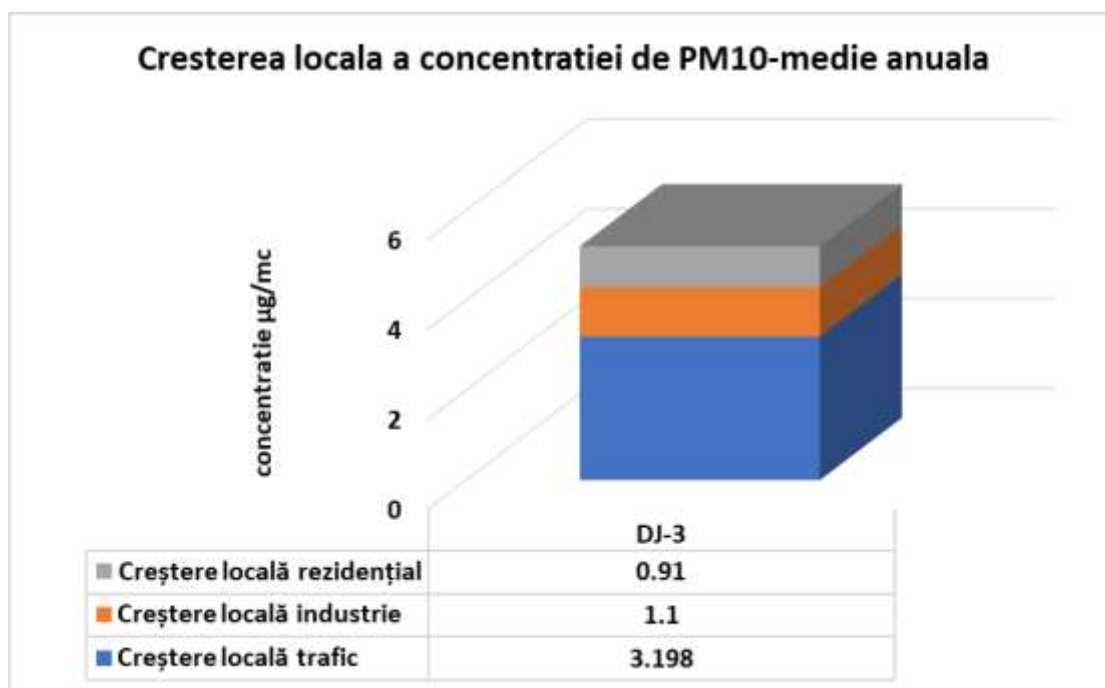


Figura 4-24 Creşterea locală PM10



## 5 Legături cu alte planuri la nivel local/național

### 5.1 Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru polul de creștere Craiova (PMUD Craiova) 2016-2030

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

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

Planul Integrat de Calitate a Aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere pentru polul de creștere Craiova măsuri corelate cu scopul PMUD Craiova în ceea ce privește satisfacerea nevoilor de mobilitate ale persoanelor prin îmbunătățirea infrastructurii de transport în comun și prin realizarea de parcări. Măsurile M1-5, M14-15.

### 5.2 Planul Urbanistic General

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

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



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

Având în vedere acestea, PICA pentru aglomerarea Craiova propune o serie de măsuri ce privesc îmbunătățirea mobilității urbane și a conectivității orașului M1-5, M 11, M14.

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

### **5.3 Hărțile Strategice de Zgomot și Planul de Acțiune pentru Diminuarea Zgomotului în Municipiul Craiova**

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

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

Astfel Planul Integrat de Calitate a Aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere corelarea cu măsurile ce au un impact asupra diminuării zgomotului cum ar fi reînnoirea flotei de transport public M 1-5, extinderea spațiilor verzi M 11, construirea de parcări M 14 și dezvoltarea infrastructurii pentru mașinile electrice care sunt foarte silențioase în comparație cu mașinile cu motor cu ardere internă M 6.

### **5.4 Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană pentru Zona Metropolitană Craiova(SIDU)**

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

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană pentru Polul de Creștere Craiova (SIDU), document strategic care constituie condiția de bază pentru acordarea finanțării prin intermediul Axei prioritare 4 a POR 2014-2020 – Sprijinirea dezvoltării urbane durabile. Conform regulamentului UE nr. 1301/2013 se menționează că Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR) sprijină dezvoltarea urbană durabilă prin strategii care stabilesc acțiuni integrate pentru a aborda provocări economice, sociale, climatice, demografice și de mediu care afectează zonele urbane, ținând seama de nevoia de a promova legăturile dintre zonele urbane și cele rurale.

La baza strategiei stau documentele legate de Planul de Gestionare a Deșeurilor în Municipiul Craiova, regulamentul de organizare și funcționare a



serviciilor publice de salubritate în municipiul Craiova, normele de salubritate și igienizare ale municipiului.

Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere corelarea cu principiile SIDU în ceea ce privește salubritatea eficientă a străzilor și colectarea deșeurilor măsura M 12-13.

### **5.5 Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă pentru zona metropolitană Craiova (PAED)**

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

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

Obiectivul general al Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă al Zonei Metropolitane Craiova este reducerea consumului final de energie din surse convenționale și a emisiilor de CO<sub>2</sub> generate, prin îmbunătățirea eficienței energetice și valorificarea durabilă a surselor de energie regenerabilă.

Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere corelarea cu principiile PAED în ceea ce privește îmbunătățirea eficienței energetice prin măsura M7-M10.

### **5.6 Planul Local de Acțiune pentru Mediu (PLAM)**

PLAM-urile stabilesc scopuri, obiective și ținte clare pentru soluționarea fiecărei probleme individuale de mediu și prezintă seturi corespunzătoare de acțiuni convergente pentru atingerea acestora.

În cadrul procesului de elaborare al PLAM pentru județul Dolj s-au luat în considerare pe de o parte standardele și reglementările de mediu, precum și legislația în vigoare, iar pe de altă parte viitoarele modificări în legislația națională de mediu,



pentru atingerea standardelor Uniunii Europene. PLAM este unic datorită circumstanțelor particulare date de condițiile de mediu ale fiecărui județ.

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

Scopul PLAM:

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

Obiective PLAM:

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

Beneficii PLAM:

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

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



economice prezente, ținând cont de necesitatea respectării principiilor de coabitare cu mediul natural.

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

#### **Reducerea poluării atmosferei datorată industriei energetice**

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

Beneficiind de o perioadă de tranziție, ambii operatori au implementat Programe de reducere progresivă a emisiilor concretizate în investiții pentru dotarea cu echipamente de reținere a poluanților SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> și particule și încadrarea valorilor limită de emisie a acestora în limitele prevăzute de Legea 278/2013.

#### **Reducerea poluării provenite de la unitățile industriale**

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

Conform condițiilor impuse în autorizațiile integrate de mediu, operatorii realizează semestrial monitorizarea emisiilor în aer provenite de la cuptoare pentru poluanți CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, particule. Conform Rapoartelor anuale de mediu depuse la APM Dolj, nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită de emisie impuse.

#### **Reducerea poluării aerului cu emisii de noxe provenite din trafic**

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



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

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

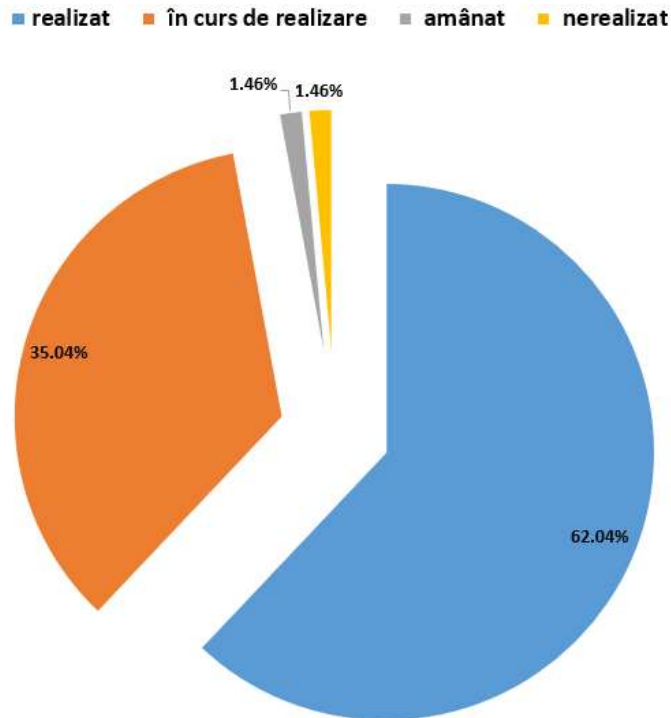


Figura 5-1 Sinteza acțiunilor PLAM Dolj

Planul integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova a avut în vedere ansamblul de măsuri corelate cu obiectivele PLAM în ceea ce privește conștientizarea populației privind importanța protecției mediului - măsura M1, dezvoltarea transportului urban prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluante, conservarea, ameliorarea și extinderea spațiilor verzi - măsura M2.

### 5.7 Proiecte privind calitatea aerului derulate la nivelul Municipiului Craiova până în anul 2018

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



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

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

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

POS Mediu a fost unul dintre cele mai importante programe operaționale din punct de vedere al alocării financiare și reprezintă cea mai importantă sursă de finanțare pentru sectorul de mediu. POIM este continuatorul POS Mediu în perioada de programare 2014-2020.

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

- Reabilitarea infrastructurii de mișcare a Aeroportului Craiova
- Reabilitarea DN 6 Alexandria-Craiova
- Reabilitarea DN 56 Craiova-Calafat

Eficiența acestor măsuri nu a putut fi urmărită în intervalul 2010-2015, din cauza faptului ca stațiile de monitorizare a calității aerului de pe raza Municipiului Craiova nu au înregistrat date suficiente pentru a fi validate, iar datele care au fost validate nu oferă suficiente informații privind variația concentrațiilor de poluanți în





timp. Mai mult, pentru indicatorul PM10 până în anul 2017 la nicio stație nu au fost înregistrate date suficiente.

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

Tabel 5-1 Concentrații medii anuale NO2 și PM10 pentru anii 2017, 2018 și 2019 la stația DJ-3

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

## 6 Măsurile din cadrul planului integrat de calitate a aerului pentru aglomerarea Craiova

### 6.1 Aspecte generale

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

Unele dintre principalele măsuri propuse vizează efecte precum:

#### **Măsuri pentru reducerea emisiilor din traficul rutier:**

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

#### **Măsuri pentru reducerea emisiilor din încălzirea în sectorul rezidențial:**

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

#### **Măsuri pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eoliană:**

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



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

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

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

- Legislația națională este în vigoare,
- Au fost încheiate unul sau mai multe acorduri voluntare
- Au fost alocate resurse financiare
- Au fost mobilizate resurse umane

**B. Scenariul "de proiecție":** include politici și măsuri planificate și asumate de primărie. Acesta include măsurile asumate în scenariul de bază și măsurile suplimentare identificate pentru a reduce concentrațiile de NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub>.

Pentru ambele scenarii anul de referință este anul 2018, iar anul pentru care sunt realizate predicțiile este anul 2024.

## 6.2 Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din traficul rutier

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

### 1. Îmbunătățirea calității transportului public

Acest obiectiv este cuprins în măsurile M 2-M 5 și se referă la achiziția de tramvaie și autobuze ecologice, inclusiv electrice, dar și la modernizarea infrastructurii necesare. Măsură finanțată prin POR Axa 4, BERD+buget local.

### 2. Modernizarea arterelor de circulație

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

### 3. Amplasare de stații de reîncărcare pentru vehicule electrice

Acest obiectiv este realizat prin instalarea a 9 stații pentru încărcarea mașinilor electrice - măsura M 6. Acest obiectiv este finanțat prin AFM.

### 4. Realizarea de parcări



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

### **6.3 Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din încălzire în sectorul rezidențial**

#### *1. Eficientizarea energetică a clădirilor publice și rezidențiale*

Prin măsura M 7 se va îmbunătăți eficiența energetică a 18 blocuri (401 apartamente). Măsură finanțată prin POR axa 3.A.

Prin măsurile M 8 și M 9 se va îmbunătăți eficiența energetică a Grădiniței cu program prelungit „Elena Farago”, inclusiv Creșa nr. 8, Grădiniței cu program prelungit „Floare albastră”, inclusiv Creșa nr. 3, Grădiniței cu program prelungit „Piticot”, inclusiv Creșa nr. 5, Spitalului Clinic de Boli Infecțioase și Pneumoftiziologie „Victor Babeș” Craiova. Aceste obiective sunt finanțate prin POR Axa 3.B.

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

Prin măsura M 10 se urmărește modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova prin lucrări de reabilitare și modernizare a sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică, în vederea reducerii pierderilor tehnologice în rețelele de transport al agentului termic primar și de distribuție. Măsura va fi finanțată de la bugetul de stat plus bugetul local.

### **6.4 Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor de particule din resuspensie**

O măsură importantă care va conduce la reducerea emisiilor de particule prin fenomenul de resuspensie este salubritatea eficientă a străzilor prin măsura M12.

### **6.5 Descrierea măsurilor prevăzute pentru reducerea emisiilor din procesul de eroziune eoliană**

Prin optimizarea suprafețelor și calității spațiilor verzi și creșterea anuală a numărului de arbori plantați, aproximativ 1000 de arbori/an, măsura M11.

### **6.6 Evaluarea efectelor măsurilor asupra îmbunătățirii calității aerului, în cele două scenarii de aplicare**

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



realizat pe aceleași componente pe care a fost evaluată situația existentă a calității aerului, determinându-se, pentru fiecare dintre cele două scenarii și fiecare poluant pentru care trebuie realizat planul de calitate a aerului în municipiul Craiova NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub>:

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



## 6.7 Scenariul de bază

### 6.7.1 Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului

Măsura M 1	Modernizarea arterelor de circulație
Sector sursă afectat	transport
Descriere măsură	Modernizare și reabilitare străzi, alei și trotuare din municipiul Craiova – 141 străzi, aproximativ 90 km
Responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Numar strazi modernizate si numar km de strazi modernizate; Proiectare/Documentație/Avize/Licitație
Data de începere	30.01.2020
Date intermediare	30.12.2021 recepția a 34 de străzi
Data de finalizare	01.12. 2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024
Mod de cuantificare măsură	Prin modernizarea și reabilitarea străzilor calitatea traficului va crește; astfel viteza medie de deplasare a vehiculelor va crește, iar timpii de așteptare în trafic se vor reduce aceasta ducând la o reducere considerabilă a emisiilor de gaze de eșapament - se consideră reducerea emisiilor NOx cu aproximativ 10 tone/an și pentru PM10 cu aproximativ 1 tonă/an
Costuri implementare/surse de finanțare	53 milioane lei pentru 34 străzi/buget local 1,3 milioane lei pentru 107 străzi/buget local

Măsura M 2	Optimizarea și modernizarea serviciului de transport public prin achiziția a 17 tramvaie noi, modernizarea căii de rulaj și prioritizarea circulației tramvaielor
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Optimizarea serviciului de transport public prin achiziția a 17 tramvaie de 25 m ce vor înlocui în totalitate tramvaiele folosite în prezent. Modernizarea infrastructurii aferente a 1400 m cale dublă de rulare și extinderea sistemului de management al traficului prin integrarea unui număr de 9 intersecții în vederea asigurării priorității în trafic a tramvaielor.
Responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Număr de tramvaie achiziționate; Metri cale de rulare modernizate; Număr intersecții integrate în sistem. Proiectare/Documentație/Avize/Licitație
Data de începere	01.01.2021
Data de finalizare.	30.12.2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024
Mod de cuantificare	Se consideră reducerea traficului mediu zilnic ca urmare



Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

măsură	a optimizării rețelei de transport electric public sau a creșterii utilizării acestei forme de transport ca urmare a modernizărilor – Se considera o reducere a emisiilor pentru NOx cu aproximativ 3 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 2 tone/an
Costuri implementare/ surse de finanțare	203.069.385 lei/ POR Axa4 pentru tramvaie și 58.971.744,61 lei / POR Axa4 pentru realizarea celor 1400 m cale și 9 intersecții

Măsura M 3	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus, faza 1 și 2
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Modernizarea a 5.166 km cale dublă de tramvai în zona industrială
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Numar km modernizati cale dublă de tramvai Proiectare/Documentație/Avize/Licitație
Data de începere	30.08.2021
Data de finalizare.	30.12.2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024
Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea traficului mediu zilnic ca urmare a modernizării infrastructurii rețelei de transport electric public sau a creșterii utilizării acestei forme de transport ca urmare a modernizărilor infrastructurii și asigurarea priorității în trafic - se vor reduce emisiile pentru NOx cu aproximativ 2 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1 tonă/an.
Costuri implementare/ surse de finanțare	55.917.654,03 lei / POR Axa4

Măsura M 4	Îmbunătățirea parcului vechi de autobuze de transport municipal
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Achiziția a 38 de autobuze pentru transport municipal de persoane cu norma de poluare Euro 6
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Nr. autobuze achiziționate Documentație/Avize/ Licitație
Data de începere	30.02.2020
Data de finalizare.	30.12.2022
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	01.01.2023
Mod de cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament. Prin introducerea noilor autobuze cu normă



Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

	de poluare superioară se vor reduce cantitatea de NOx și PM10. Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 7 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 0.5 tone/an.
Costuri implementare/ surse de finanțare	32.127.890,02 lei/ BERD + buget local

Măsura M 5	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu autobuzul în municipiul Craiova
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Achiziția de autobuze electrice pentru transport municipal de persoane și de stații electrice de încărcare. Achiziția a 16 autobuze electrice și 16 stații încărcare lentă + 4 stații încărcare rapidă
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Nr. autobuze electrice achiziționate, nr. stații de încărcare lentă și nr. stații de încărcare rapidă. Documentatie/Avize/ Licitatie
Data de începere	01.02.2021
Data de finalizare.	30.11.2023
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.11.2023
Mod de cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament. Prin introducerea noilor autobuze electrice se vor reduce cantitatea de NOx și PM10 ca urmare a înlocuirii motoarelor cu aredere internă cu motoare electrice. Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 20 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1 tonă/an.
Costuri implementare/ surse de finanțare	57.541.310,40 lei/ POR Axa 4 + buget local

Măsura M 6	Program privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic.
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Amplasare a 9 stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Craiova
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Nr. stații de reîncărcare pentru vehicule electrice, amplasate în municipiul Craiova.
Data de începere	01.01.2021
Data de finalizare.	30.12.2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024



Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

Mod de cuantificare măsură	Reducerea emisiilor se referă strict la gazele de eșapament prin încurajarea populației de a achiziționa mașini electrice. Se consideră creșterea numărului de automobile electrice înmatriculate în municipiul Craiova sau care tranzitează orașul. Noile automobile vor înlocui în special parcul auto cu norme de poluare inferioare. Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 7.5 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 0.6 tone/an.
Costuri implementare/ surse de finanțare	2.137.665,05 lei/ AFM

Măsura M 7	Program de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale nepoluante din punct de vedere energetic
Sector sursă afectat	Suprafața-Eficiență energetică
Descriere măsură	Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor rezidențiale din municipiul Craiova prin reabilitare termică a 18 blocuri (401 apartamente)
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Nr. blocuri (apartamente) reabilitate termic
Data de începere	01.01.2021
Data de finalizare.	30.11.2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.11.2024
Mod de cuantificare măsură	Prin reabilitarea termică a clădirilor consumul de agent termic va scădea și implicit va scădea și poluarea generată din ardere. Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 1 tonă/an iar pentru PM10 cu aproximativ 0.2 tone/an.
Costuri implementare/ surse de finanțare	15.914.865,24 lei/ POR Axa 3.A

Măsura M 8	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 1
Sector sursă afectat	Suprafața-eficiență energetică
Descriere măsură	Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor publice din municipiul Craiova, aparținând sectorului educație prin reabilitare termică a clădirilor. Reabilitarea termică pentru Grădinița cu program prelungit „Elena Farago”, inclusiv Creșa nr. 8, Grădinița cu program prelungit „Floare albastră”, inclusiv Creșa nr. 3, Grădinița cu program prelungit „Piticot”, inclusiv Creșa nr. 5.
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Nr. de creșe și grădinițe reabilitate din punct de vedere termic
Data de începere	30.03.2021





Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

Data de finalizare	30.12.2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024
Mod de cuantificare măsură	Prin reabilitarea termică a clădirilor consumul de agent termic va scădea și implicit va scădea și poluarea generată din ardere. Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 0.3 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 0.02 tone/an.
Costuri implementare/surse de finanțare	12.000.747,35 lei / POR Axa 3.B

Măsura M 9	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 2
Sector sursă afectat	Suprafața-eficiență energetică
Descriere măsură	Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor publice din municipiul Craiova, aparținând sectorului sănătate prin reabilitare termică a clădirilor. Reabilitarea termică pentru Spitalul Clinic de Boli Infecțioase și Pneumoftiziologie „Victor Babeș” Craiova
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Procent din stadiul lucrărilor de reabilitare termică a spitalului
Data de începere	30.03.2021
Data de finalizare	30.12.2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024
Mod de cuantificare măsură	Prin reabilitarea termică a clădirilor consumul de agent termic va scădea și implicit va scădea și poluarea generată din ardere. Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 0.3 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 0.02 tone/an.
Costuri implementare/surse de finanțare	20.688.226,98 lei / POR Axa 3.B

Măsura M 10	Modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova
Sector sursă afectat	Suprafața-eficiență energetică
Descriere măsură	Lucrări de reabilitare și modernizare a sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică, în vederea reducerii pierderilor tehnologice în rețelele de transport ale agentului termic primar și de distribuție prin modernizarea a 3921 m rețele termice
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Metri de rețea termică modernizată.
Data de începere	01.01.2021
Data de finalizare	30.12.2024
Data la care măsura este	30.12.2024



prevăzută să intre pe deplin în vigoare	
Mod de cuantificare măsură	Prin modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice se vor reduce pierderile de agent termic, lucru care se va regăsi într-o eficiență mai bună și implicit un consum de combustibil mai bun, de unde se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 10 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1.5 tone/an
Costuri implementare/surse de finanțare	26.015.325 lei/ buget de stat și buget local

### 6.7.2 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de bază

Tabel 6-1 Reducerea emisiilor de poluanți NOx și PM10-scenariul de bază

Nr . Măsură	Denumire măsură	Sector sursă	Reducere emisii Scenariu de bază			
			NOx		PM10	
			tone/ an	%	tone/ an	%
M 1	Modernizarea arterelor de circulație	transport	10	16.37	1	12.76
M 2	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova	transport	3	4.91	2	25.51
M 3	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus, faza 1 și 2	transport	2	3.27	1	12.76
M 4	Îmbunătățirea parcului vechi de autobuze de transport municipal	transport	7	11.46	0.5	6.38
M 5	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu autobuzul în municipiul Craiova	transport	20	32.73	1	12.76
M 6	Program privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic	transport	7.5	12.27	0.6	7.65
M 7	Program de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale nepoluant din punct de vedere energetic	suprafața-eficiență energetică	1	1.64	0.2	2.55
M 8	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 1	suprafața-eficiență energetică	0.3	0.49	0.02	0.26
M 9	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 2	suprafața-eficiență energetică	0.3	0.49	0.02	0.26
M 10	Modernizarea sistemului de	suprafața-	10	16.37	1.5	19.13



	distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova	eficiență energetică				
<b>Total</b>			<b>61.1</b>	100	<b>7.84</b>	100

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

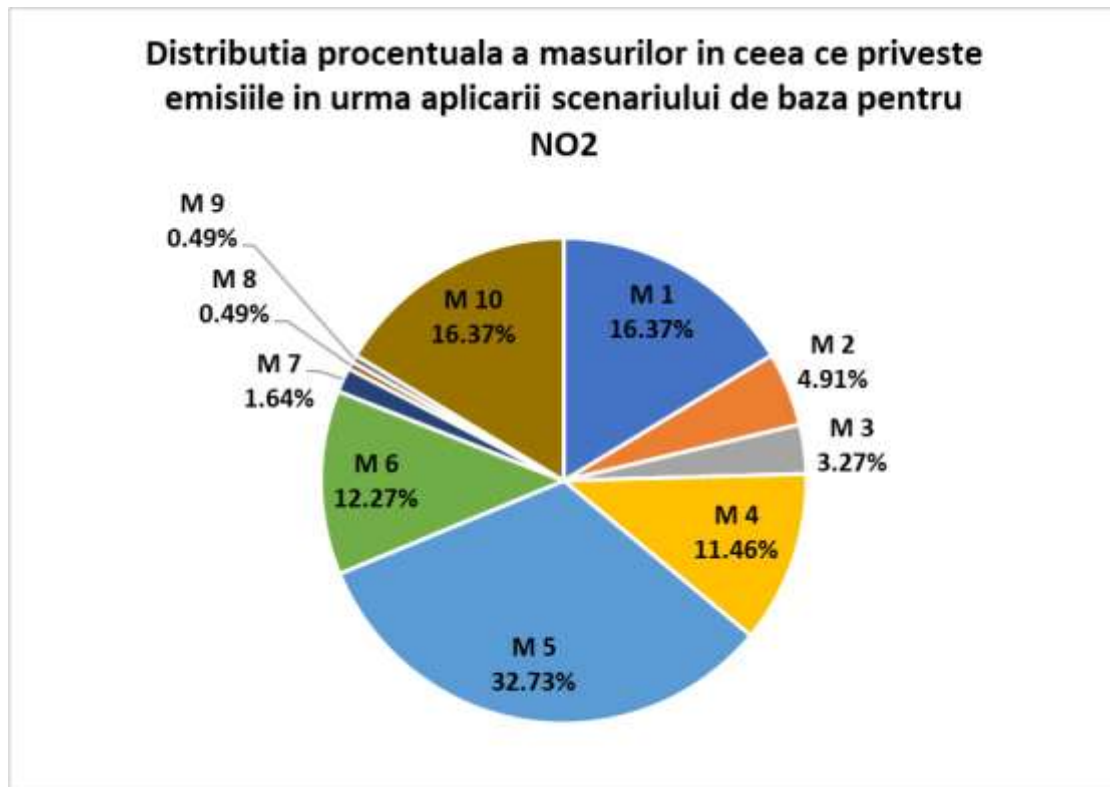


Figura 6-1 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru NO2



### Distributia procentuala a masurilor in ceea ce priveste emisiile in urma aplicarii scenariului de baza pentru PM10

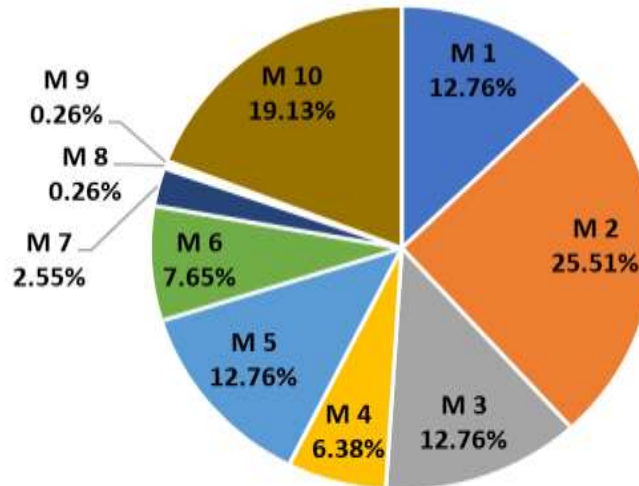


Figura 6-2 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de bază pentru PM10

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

Tabel 6-2 Numărul de depășiri în scenariul de bază pentru NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub> an de proiecție 2024

Stația	Poluant	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri după aplicarea scenariului de bază
DJ-1	NO <sub>2</sub>	20.31	0
	PM <sub>10</sub>	26.2	26
DJ-2	NO <sub>2</sub>	20.1	0
	PM <sub>10</sub>	26.1	26
DJ-3	NO <sub>2</sub>	32.9	2
	PM <sub>10</sub>	27.8	40
DJ-5	NO <sub>2</sub>	15.9	0
	PM <sub>10</sub>	23	16

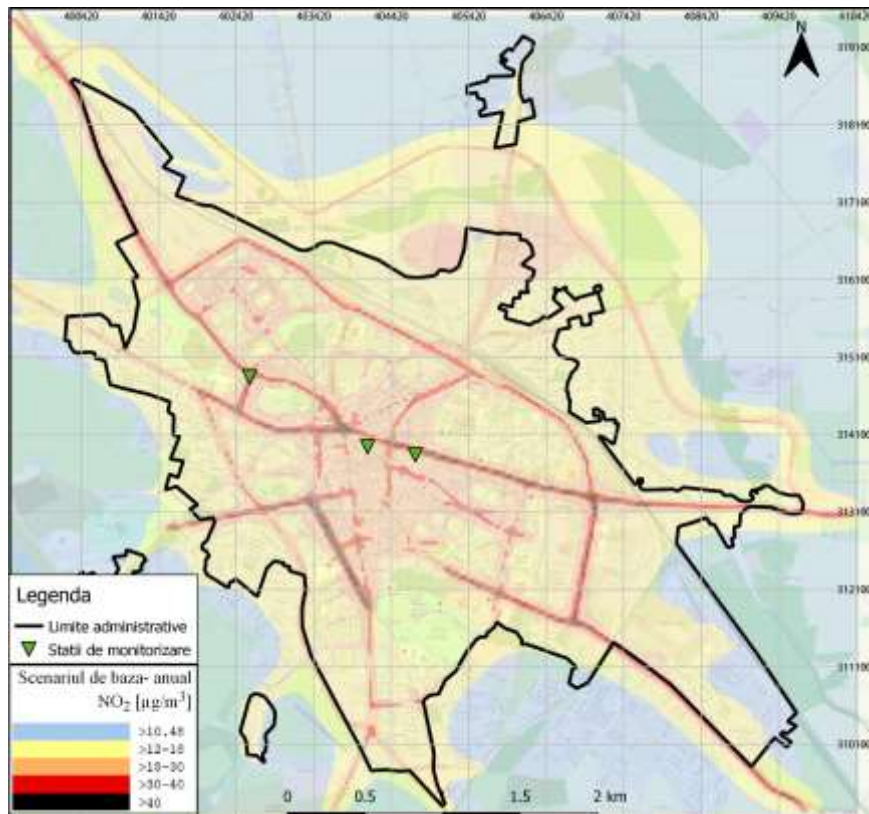


Figura 6-3 Situația concentrației medii anuale de NO<sub>2</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază

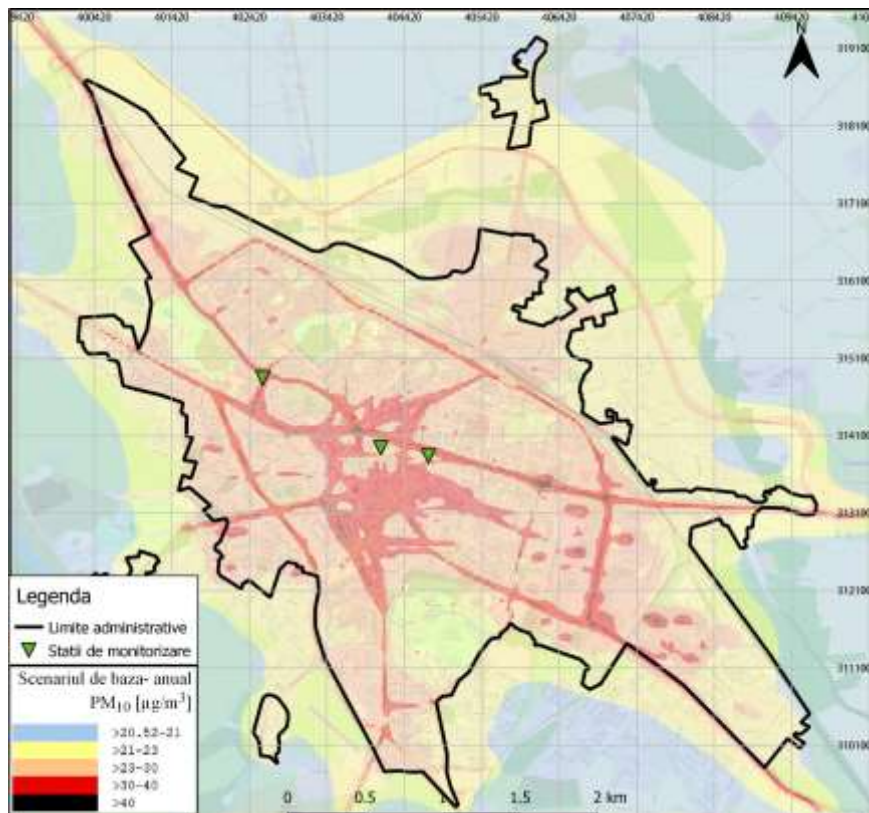


Figura 6-4 Situația concentrației medii anuale de PM<sub>10</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul A - scenariul de bază



## 6.8 Scenariul de proiecție

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

### 6.8.1 Prezentarea măsurilor din cadrul scenariului

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

Măsura M 11	Mărirea suprafeței de spațiu verde/locuitor
Sector sursă afectat	Suprafața-eroziune eoliană
Descriere măsură	Plantarea aproximativ a 1000 de arbori anual
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Procent din cei aproximativ 1.000 arbori plantați/suprafață/ an
Data de începere	01.01.2021
Data de finalizare.	30.12.2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024
Mod de cuantificare măsură	Se consideră reducerea emisiilor pentru NOx cu aproximativ 0.3 tone/an iar pentru PM10 cu aproximativ 1.5 tone/an
Costuri implementare/surse de finanțare	240 mii lei/an/ buget local

Măsura M 12	Creșterea suprafețelor de salubritate mecanizată
Sector sursă afectat	Suprafața- particule din resuspensie
Descriere măsură	Salubritatea căilor de rulaj prin măturare, spălare/udare, mecanizată cu o frecvență corespunzătoare, care să asigure creșterea suprafețelor igienizate cu 10%/an, fără aspirare
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	% din suprafața salubritată
Data de începere	1.1.2021
Data de finalizare.	Măsură cu caracter permanent
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024
Mod de cuantificare măsură	Prin salubritatea eficientă a străzilor emisiile de particule din resuspensie se reduc cu 50% în cazul spălării mecanice. Se consideră reducerea emisiilor pentru PM10 cu aproximativ 5 tone/an
Costuri implementare/surse de finanțare	4.200 mii lei/an / buget local

Măsura M 13	Colectarea deșeurilor vegetale din gospodăriile particulare
-------------	---



Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

Sector sursă afectat	Suprafața
Descriere măsură	Reducerea arderii deșeurilor vegetale, prin colectarea acestora din gospodăriile particulare în perioada primăvară – toamnă, în urma unui program stabilit
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Cantitate deșeu vegetal colectat și predat în stația de compost
Data de începere	01.01.2021
Data de finalizare.	30.12.2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024
Mod de cuantificare măsură	În urma colectării deșeurilor vegetale din gospodăriile particulare și predarea lor la stația de compost se evită eliminarea în atmosferă a emisiilor care ar fi rezultat în urma arderii lor. Se consideră reducerea emisiilor NOx cu aproximativ 0.5 tone/an și pentru PM10 cu aproximativ 0.5 tone/an.
Costuri implementare/surse de finanțare	Nu este estimat

Măsura M 14	Folosirea eficientă a spațiilor în vederea mării numărului de parcări prin realizarea parcărilor pe mai multe niveluri
Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Reorganizarea spațiului public prin realizarea a două parcări supraterrane în zona Piața Centrală, având aproximativ 430 locuri
Responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Procent din realizarea lucrării Proiectare/Documentație/Avize/ Licitație
Data de începere	01.01.2021
Data de finalizare	30.12.2024
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	30.12.2024
Mod de cuantificare măsură	Prin mărirea numărului de locuri de parcare se reduce timpul pentru a găsi un loc liber de parcare mai ales în perioadele când traficul este aglomerat. Acest lucru conduce la arderea unor cantități mai mici de combustibil. Se consideră reducerea emisiilor NOx cu aproximativ 15 tone/an și pentru PM10 cu aproximativ 1 tone/an
Costuri implementare/surse de finanțare	SF 140.000 lei/buget local PT + Execuție 3,6 mil. euro/buget local + alte surse

Măsura M 15	Amenajare instalație de semaforizare în intersecția străzilor Brestei și Pelendava
-------------	--



Sector sursă afectat	Transport
Descriere măsură	Obiectivul general al proiectului vizează creșterea fluidității rutiere și îmbunătățirea siguranței cetățeanului în spațiul public în zona străzilor Brestei și Pelendava, prin implementarea unui sistem de semaforizare inteligent. Pe lângă asigurarea fluidizării traficului, vor fi luate în considerare monitorizarea și gestionarea centralizată a acestuia pentru ca operatorii de trafic să poată lua decizii în timp util. Intersecție semaforizată adaptiv, cu senzori de detecție a vehiculelor și conectare la centrul de control al traficului, treceri de pietoni cu buton de cerere prioritate. Asigurarea unor premise ecologice, prin promovarea soluțiilor de fluidizare automatizată a transportului public și care să permită un timp cât mai redus în trafic și o poluare diminuată.
responsabil	Primarul Municipiului Craiova
Indicator de monitorizare	Procent din realizaera instalației de semaforizare Proiectare/Documentație/Avize/Licitație
Data de începere	07.09.2020 (SF)
Date intermediare	30.11.2022 Începerea execuției
Data de finalizare	30.06.2023
Data la care măsura este prevăzută să intre pe deplin în vigoare	31.12.2023
Mod de cuantificare măsură	Această intersecție din municipiul Craiova este una din cele mai aglomerate în ceea ce privește traficul greu. Prin semaforizarea inteligentă a acestei intersecții și devierea traficului greu (peste 3.5 tone) de pe Calea Severinului pe străzile Pelendava – Brestei – Râului, se va micșora considerabil timpul de așteptare, se va fluidiza traficul în zonă și se vor decongestiona arterele vecine (zona Calea Severinului-Billa). Se consideră reducerea emisiilor NOx cu aproximativ 15 tone/an și pentru PM10 cu aproximativ 1 tone/an.
Costuri implementare/ surse de finanțare	1.081.729,24 RON/buget local (PT + execuție)

### 6.8.2 Evaluarea efectelor aplicării măsurilor în scenariul de proiecție

Tabel 6-3 Reducerea emisiilor de poluanți NOx și PM10-scenariul de proiecție

Nr . Măsură	Denumire măsură	Sector sursă	Reducere emisii-Scenariu de proiecție			
			NOx		PM10	
			tone/an	%	tone/an	%
M 1	Modernizarea arterelor de circulație	transport	10	10.88	1	5.94





Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

M 2	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu tramvaiul în municipiul Craiova	transport	3	3.26	2	11.88
M 3	Modernizarea căii de tramvai (în cale proprie) de pe Calea Severinului, în zona industrială Cernele de Sus, faza 1 și 2	transport	2	2.18	1	5.94
M 4	Îmbunătățirea parcului vechi de autobuze de transport municipal	transport	7	7.62	0.5	2.97
M 5	Proiect integrat de modernizare a sistemului de transport public cu autobuzul în municipiul Craiova	transport	20	21.76	1	5.94
M 6	Program privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin promovarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic	transport	7.5	8.16	0.6	3.56
M 7	Program de reabilitare termică a clădirilor rezidențiale nepoluant din punct de vedere energetic	suprafața-eficiență energetică	1	1.09	0.2	1.19
M 8	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 1	suprafața-eficiență energetică	0.3	0.33	0.02	0.12
M 9	Program de reabilitare termică a clădirilor publice 2	suprafața-eficiență energetică	0.3	0.33	0.02	0.12
M 10	Modernizarea sistemului de distribuție a energiei termice la consumatorii finali din municipiul Craiova	suprafața-eficiență energetică	10	10.88	1.5	8.91
M 11	Mărirea suprafeței de spațiu verde/locuitor	Suprafața-eroziune eoliană	0.3	0.33	1.5	8.91
M 12	Creșterea suprafețelor de salubritate mecanizată	Suprafața-particule din resuspensie	0	0.00	5	29.69
M 13	Colectarea deșeurilor vegetale din gospodăriile particulare	Suprafața-particule din resuspensie	0.5	0.54	0.5	2.97
M 14	Folosirea eficientă a spațiilor în vederea mării numărului de parcări prin realizarea parcărilor pe mai multe niveluri	transport	14	15.23	1	5.94



M 15	Amenajare instalație de semaforizare în intersecția străzilor Brestei și Pelendava	transport	16	17.41	1	5.94
<b>Total</b>			<b>91.9</b>	<b>100.00</b>	<b>16.84</b>	<b>100.00</b>

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

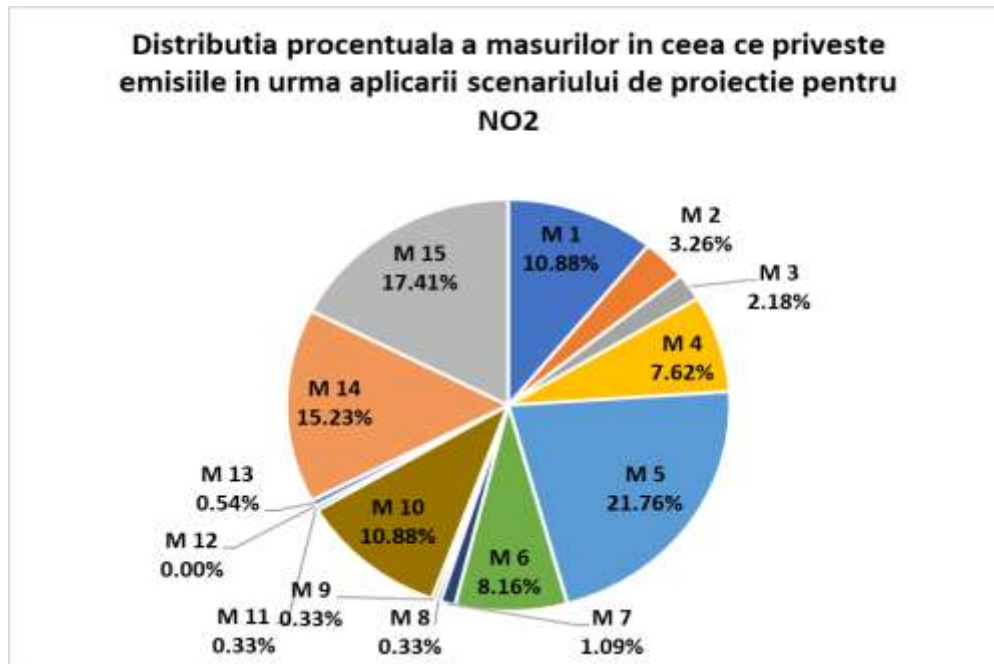


Figura 6-5 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de proiectie pentru NO2

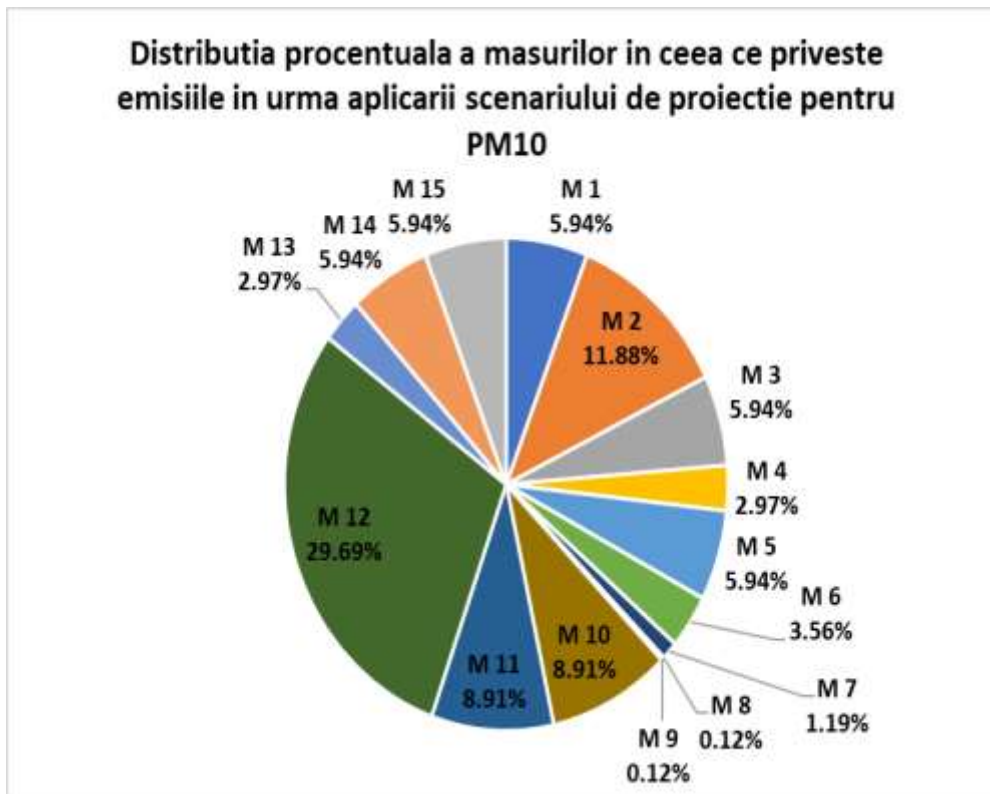


Figura 6-6 Distribuția procentuală a măsurilor în ceea ce privește reducerea anuală a emisiilor în urma aplicării scenariului de proiectie pentru PM10

Tabel 6-4 Numărul de depășiri în scenariul de proiectie pentru NO<sub>2</sub> și PM<sub>10</sub> an de proiectie 2024

Stația	Poluant	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri după aplicarea scenariului de proiectie
DJ-1	NO <sub>2</sub>	19.4	0
	PM <sub>10</sub>	26.06	24
DJ-2	NO <sub>2</sub>	19.82	0
	PM <sub>10</sub>	25.3	23
DJ-3	NO <sub>2</sub>	31	2
	PM <sub>10</sub>	27	34
DJ-5	NO <sub>2</sub>	15	0
	PM <sub>10</sub>	20	16

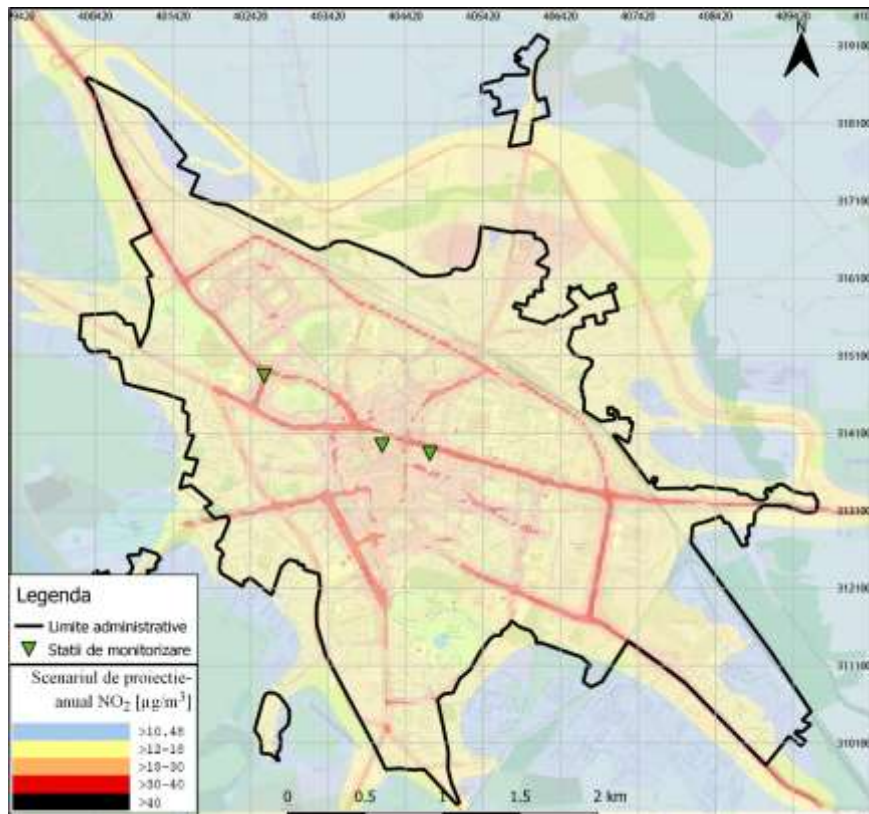


Figura 6-7 Situația concentrației medii anuale de NO<sub>2</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție

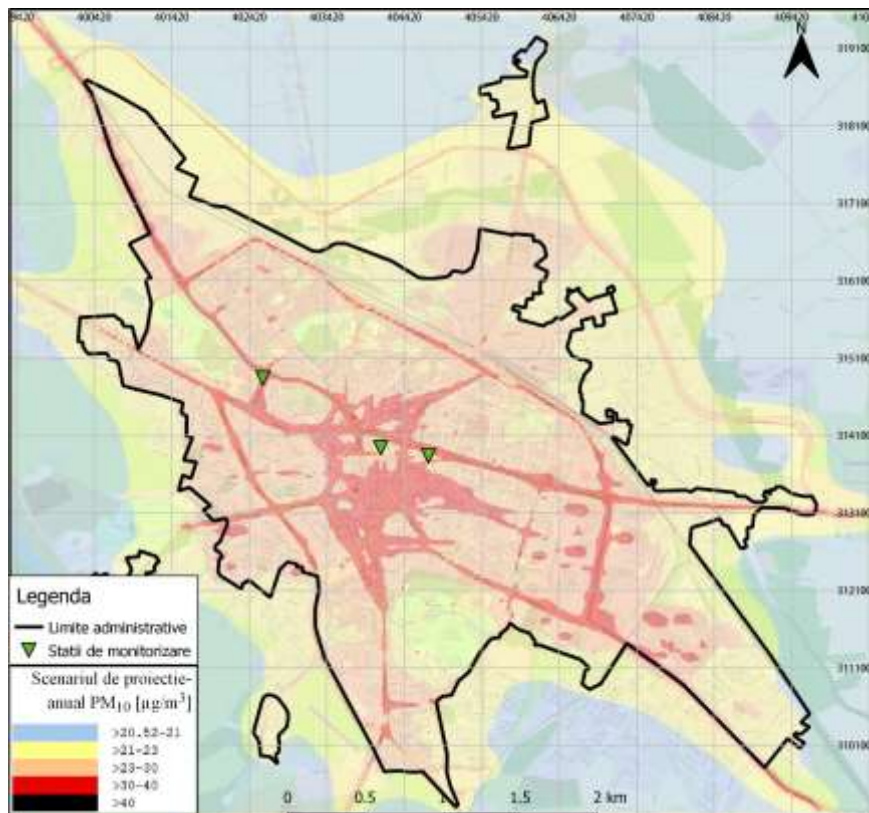


Figura 6-8 Situația concentrației medii anuale de PM<sub>10</sub> în anul de proiecție 2024 după aplicarea măsurilor de reducere - scenariul B - scenariul de proiecție



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

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

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

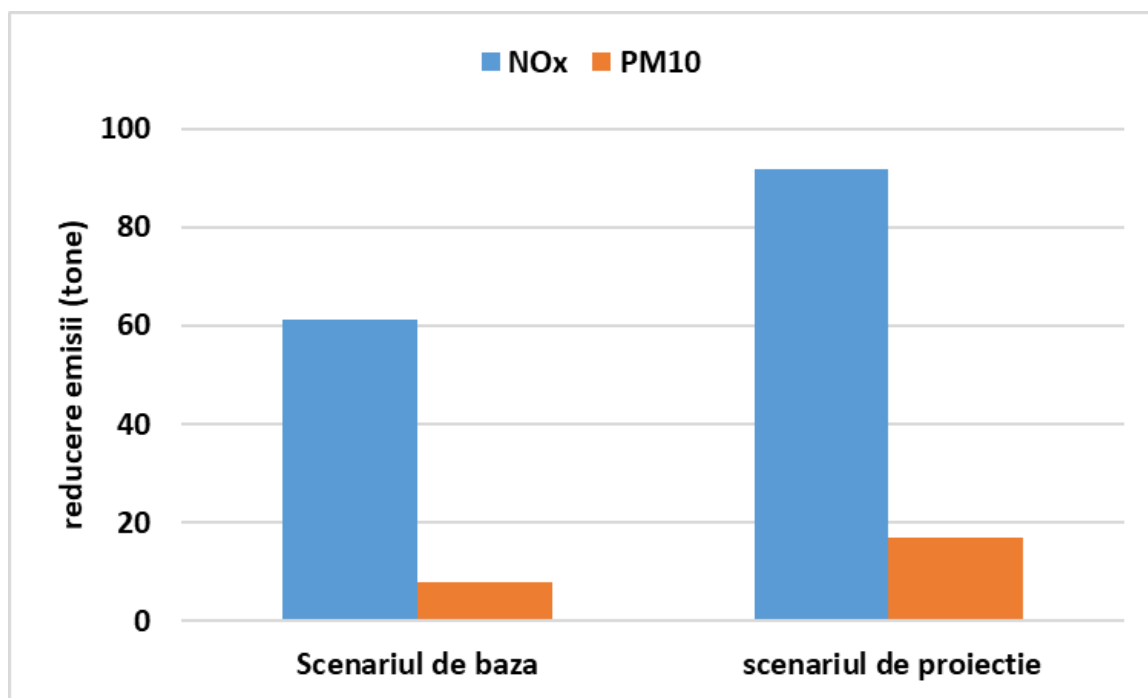


Figura 6-9 Reducerea anuală în urma aplicării scenariilor



Primăria Municipiului Craiova Plan integrat de calitate a aerului în aglomerarea Craiova

Tabel 6-5 Comparare între anul de referință și anul de proiecție pentru cele două scenarii analizate

Stația	Poluant	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri după aplicarea scenariului de bază	Concentrație medie anuală $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Număr local de depășiri după aplicarea scenariului de proiecție
		Anul de referință 2018		Scenariul de bază Anul de proiecție 2024		Scenariul de proiecție Anul de proiecție 2024	
DJ-1	NO2	20.42	0	20.31	0	19.4	0
	PM10	30.53	27	26.2	26	26.06	24
DJ-2	NO2	21.5*	0	20.1	0	19.82	0
	PM10	27.17*	24	26.1	24	25.3	23
DJ-3	NO2	34.8	0	32.9	2	31	1
	PM10	32.38	46	27.8	40	27	34

\* valori simulate, insuficiente date valide

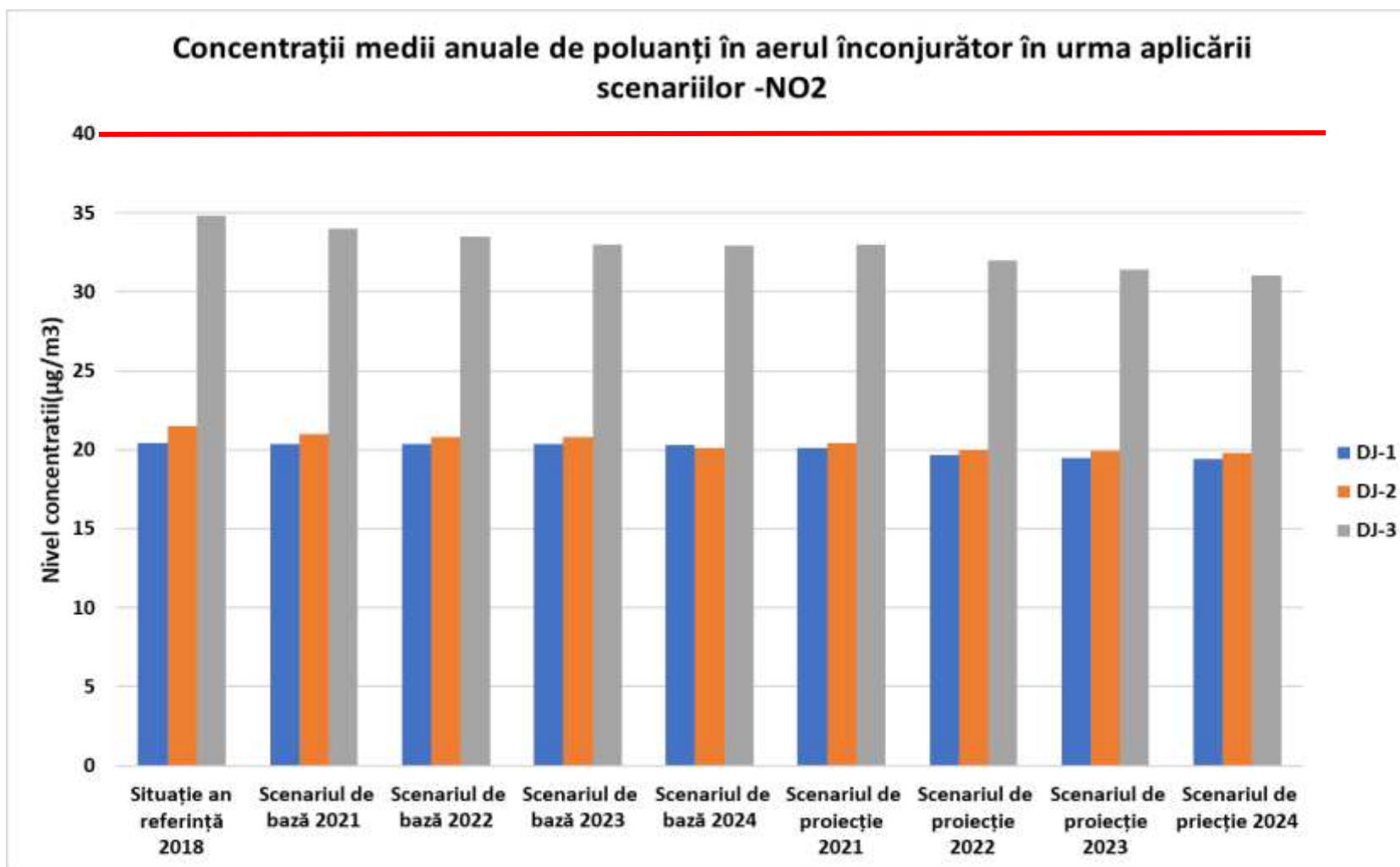


Figura 6-10 Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariilor-NO<sub>2</sub>

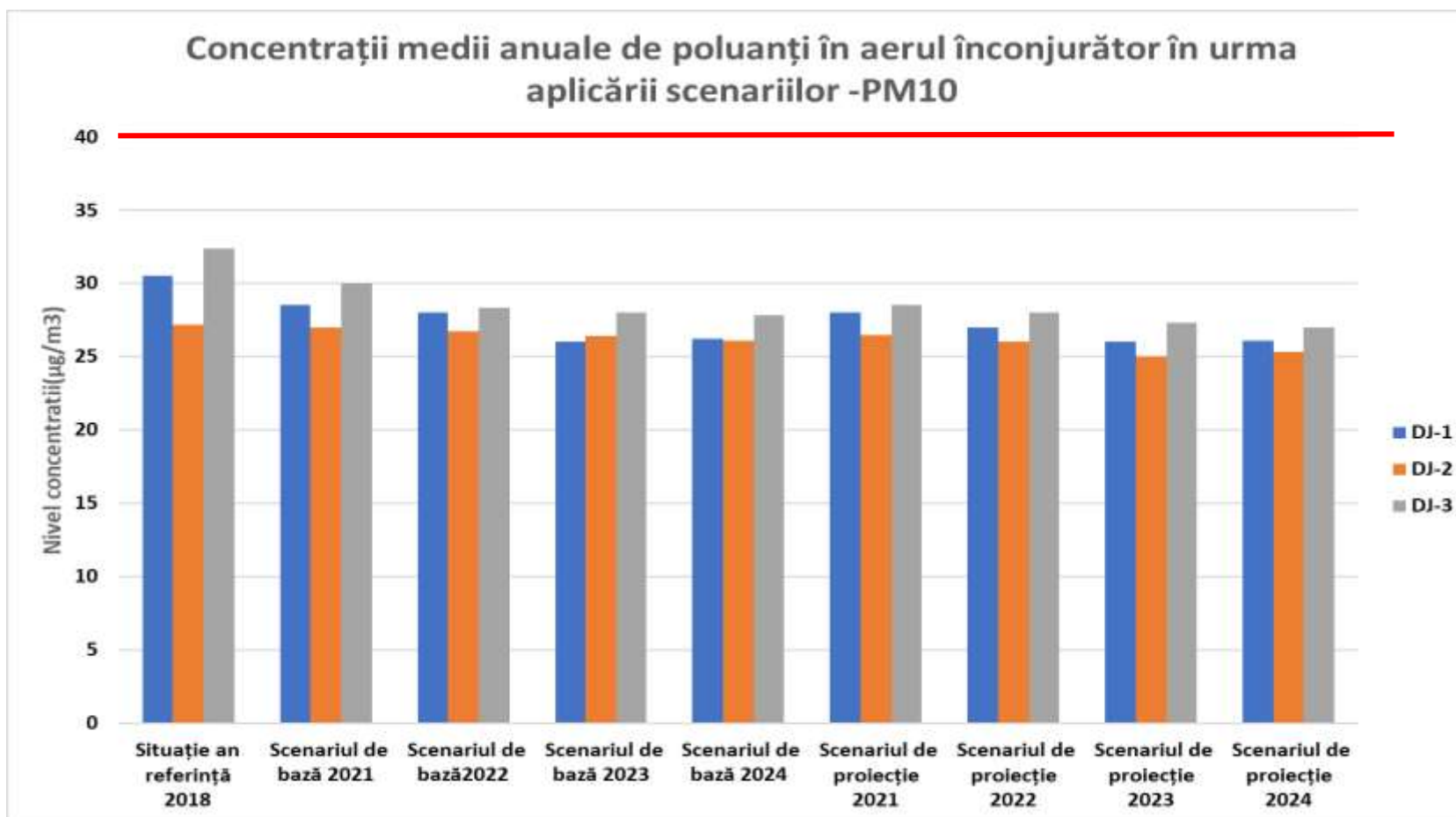


Figura 6-11 Concentrații medii anuale în urma aplicării scenariilor-PM10



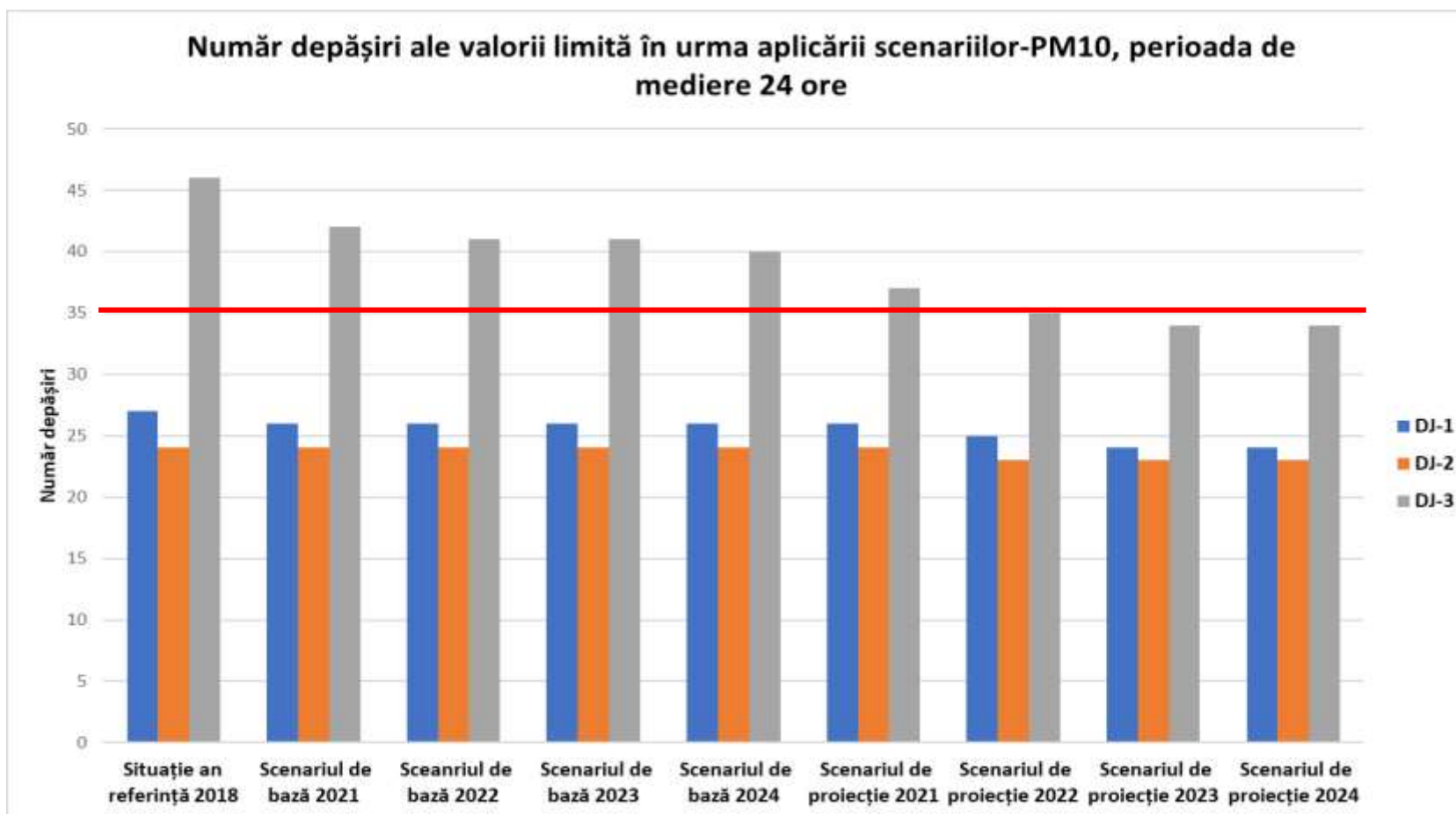


Figura 6-12 Numarul de depășiri zilnice ale valorii limită în urma aplicării scenariilor-PM10



După cum se poate observa din tabelul anterior în care sunt grupate rezultatele situației din anul 2018 și rezultatele celor două scenarii, se poate constata că VL medie anuală pentru NO<sub>2</sub> nu a fost depășită nici în anul de referință și nici în anul de proiecție, în ambele scenarii. Numărul anual de depășiri ale valorii limită orare de 200 μg/m<sup>3</sup> se află în anul de referință sub numărul de 18 depășiri permise la toate stațiile din aglomerarea Craiova, acest lucru menținându-se și pentru cele două scenarii pentru anul de proiecție 2024.

În anul de referință 2018, în ceea ce privește PM<sub>10</sub>, nu s-a depășit valoarea medie anuală VL=40 μg/m<sup>3</sup> la niciuna din stații. Dar, în ceea ce privește depășirile pentru valorile limită zilnice de 50 μg/m<sup>3</sup>, la DJ-1 au fost 27 de depășiri, DJ-2 nu a avut suficiente date de captura, DJ-3 a avut 46 de depășiri peste limita admisă de 35, iar DJ-5 nu a avut suficiente date valide. Prin aplicarea măsurilor din scenariul de bază concentrațiile de la toate stațiile se reduc, numărul de depășiri scade. Prin măsurile din scenariul de proiecție numărul de depășiri este sub limita permisă de 35 la toate stațiile de monitorizare.

În urma aplicării celor două scenarii din anul 2022 nu vor mai fi depășiri ale valorii limită zilnice pentru PM<sub>10</sub>. Numărul de depășiri din anul 2023 va fi sub valoarea limită de 35 dar trebuie continuata implicarea municipalității în implementarea și dezvoltarea de noi măsuri care să mențină și să îmbunătățească calitatea aerului.

## 7 BIBLIOGRAFIE

1. APM Dolj – Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2016;
2. APM Dolj – Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2017;
3. APM Dolj – Raport anual privind calitatea aerului în județul Dolj pentru anul 2018;
4. Ardelean F., Iordache V., Ecologie și Protecția Mediului, Editura Matrix Rom, București. 2007.
5. Geografia României – volumul 5, Editura Academiei Române, 2003



6. Lucian Badea, Alexandra Ghenovici - Județele Patriei, Dolj, Editura R.S.R., București, 1974
7. Grigore Posea – Geografia Fizică a României, Editura Fundației România de Măine, 2004
8. <http://www.anpm.ro/>
9. <http://www.calitateaer.ro/>
10. <http://www.insse.ro/>
11. <http://www.meteoromania.ro/>
12. <http://www.rat-craiova.ro/>
13. <https://www.primariacraiova.ro/>
14. <https://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm>
15. Iordache Gh.. 2003, Metode și utilaje pentru prevenirea poluării mediului. Editura Matrix Rom. București
16. Mihai Ielenicz – România, Geografie Fizică, Editura Universitară, 2007
17. Penescu A., Băbeanu N., Marin D.I., „Ecologie și protecția Mediului”, Ed. Sylvi, București, 2001
18. Pereș Ana C., Poluarea și autopurificarea atmosferei, Ed. Universității din Oradea, Oradea, 2011
19. Doctorand Claudia-Daniela Lăpădat, Conducător științific Prof.univ.dr. Sandu Boengiu – teza de doctorat Municipiul Craiova - Studiu de geomorfologie urbană, Universitatea din Craiova, Facultatea de Științe, Școala Doctorală de Științe
20. Plan de mobilitate urbană durabilă pentru polul de creștere Craiova (P.M.U.D. Craiova) planuri de mobilitate urbană durabilă pentru polii de creștere din România – lot 2: Craiova, București, Noiembrie 2015,
21. Popa R. G., Poluarea aerului, Ed. Sitech, Craiova, 2004.
22. Popa R. G., 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](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](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](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/74715/E86650.pdf).
29. \*\*\* Sources of Pollutants in the Ambient Air - Mobile Sources, available at: <http://www.epa.gov/apti/course422/ap3a.html>.
30. Roger Gorhan, Air Pollution from Ground Transportation, available at: <http://www.globalcitizen.net/data/topic/knowledge/uploads/20110302143644705.pdf>.
31. John Wargo, Linda Wargo, Nancy Alderman, The Harmful Effects of Vehicle Exhaust – A Case for Policy Change, available at: <http://www.ehhi.org/reports/exhaust/exhaust06.pdf>.
32. Janice J, Svetlana Smorodinsky, Michael Lipsett, Brett C. Singer Alfred T. Hodgson, Bart Ostro, Traffic-related Air Pollution near Busy Roads, American Journal of Respiratory and Critical care Medicine, 2004, vol. 170 no. 5 520-526, available at: <http://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 Willey Inter Science, pag. 75-86.
36. \*\*\* Air quality modeling, available at: <http://www.cleanairworld.org/TopicDetails.asp?parent=21>
37. \*\*\* Atmospheric dispersion modeling, available at [http://en.wikipedia.org/wiki/Atmospheric\\_dispersion\\_modeling](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](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.