

PLAN DE MENTINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Stadiu: PROIECT

2016

Cuprins

<i>1. Date generale</i>	4
1.1. Cadrul legal.....	4
<i>2. Localizarea zonei</i>	6
2.1. Caracteristici generale	6
2.2. Topografia.....	7
2.3. Particularități climatice	8
<i>3. Analiza situației existente</i>	14
3.1. Rețeaua de monitorizare	14
3.2. Evaluarea indicatorilor monitorizați	16
3.3. Evaluarea surselor de degradare a calității aerului	23
3.3.1. Evaluarea nivelului de fond regional.....	24
3.3.2. Evaluarea nivelului de fond local	28
3.3.3. Evaluarea nivelului de fond urban.....	37
<i>4. Identificarea principalelor surse de emisie în județul Dâmbovița</i>	40
<i>5. Scenarii de evoluție a calității aerului</i>	48
5.1. Proiecția pe următorii 5 ani.....	48
5.2. Concluzii privind scenariile evaluate.....	69
<i>6. Măsuri de menținere a calității aerului</i>	71
<i>BIBLIOGRAFIE</i>	74
<i>ANEXE</i>	75

ABREVIERI

INS – Institutul Național de Statistică

ANPM – Agenția Națională pentru Protecția Mediului

IPPC – Prevenirea și Controlul Integrat al Poluării

CAEN – Clasificarea Activităților din Economia Națională

CECA- Centrul de Evaluare a Calității Aerului

Unități de măsură

T°C – temperatura exprimată în grade Celsius

mm – milimetri

m/s – metri pe secundă

mg/m³ – miligrame pe metru cub

μg/m³ – micrograme pe metru cub

ng/m³ – nanograme pe metru cub

Compuși chimici

PM 10 – pulberi în suspensie cu o dimensiune de 10 μg

PM 2,5 – pulberi în suspensie cu o dimensiune de 2,5 μg

C₆H₆ – benzen

SO₂ – dioxid de sulf

CO – monoxid de carbon

NH₃ - amoniac

NO₂ – dioxid de azot

NO_x – oxizi de azot

NMVOC – compuși organici volatili nemetalici

O₃ – ozon

1. Date generale

Responsabilul studiului	CONSILIUL JUDEȚEAN DÂMBOVIȚA
Adresă poștală	Piața Tricolorului, nr. 1, Târgoviște, Dâmbovița
Cod poștal	130060
Numărul de telefon	0245207600 / 0245207601
Număr de fax	0245212230
Adresa de e-mail	consjdb@cjd.ro
Platforma web	www.cjd.ro

1.1. Cadrul legal

Studiul evaluării calității aerului presupune, conform metodelor și criteriilor Uniunii Europene, menținerea calității aerului înconjurător sau îmbunătățirea acestuia după caz. Acesta se bazează pe Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, care transpune Directiva 2008/50/EC a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 cu privire la calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa și Directiva 2004/107/CE privind arsenicul, cadmiul, mercurul, nichelul și hidrocarburile aromatice policiclice în aerul înconjurător.

Țintele studiului sunt stabilite prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, cu scopul de a preveni sau reduce efectele nocive ale poluanților atmosferici asupra sănătății umane și a mediului la nivelul zonei de interes.

Punerea în aplicare a Directivei cadru 2008/50/EC s-a realizat, în România, prin adoptarea următoarelor acte legislative:

- Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător care are ca scop protejarea sănătății umane și a mediului prin reglementarea măsurilor destinate menținerii și îmbunătățirii calității aerului înconjurător, modificată prin Hotărârea 336/2015. Prin implementarea acesteia, au fost modificate:
 - Ordinul Ministerului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului nr. 756 03/11/1997 privind evaluarea poluării mediului

- Ordinul Ministerului Apelor, Pădurilor și Protecției Mediului nr. 462 01/07/1993 privind protecția atmosferică și normele metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.
 - Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr.3299 28/08/2012 privind aprobarea metodologiei de realizare și raportare a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă.
 - Ordinul 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.
 - Hotărârea Guvernului 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.

Conform Angajamentelor asumate de România, a fost necesară până la sfârșitul anului 2008, realizarea Sistemului Național de Evaluare și Gestionare Integrată a Calității Aerului prin dotarea autorităților locale pentru protecția mediului cu echipamente de monitorizare a calității aerului și cu echipamente de laborator.

Conform prevederilor din art. 34 alin. (2) din HG nr. 257/15.04.2015 privind aprobarea Metodologiei de elaborare a planurilor de calitate a aerului, a planurilor de acțiune pe termen scurt și a planurilor de menținere a calității aerului, au fost aprobate prin OMMAP nr. 1206/2015, listele cu unitățile administrativ-teritoriale, întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în Anexa 2 din Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Județul Dâmbovița se încadrează în regimul de gestionare II a ariilor din zone și aglomerări privind calitatea aerului. Consiliul Județean Dâmbovița reprezintă autoritatea administrației publice competentă să inițieze elaborarea unui Plan de menținere a calității aerului, conform prevederilor art.21 și art 54 din Legea nr. 104/15.06.2015, precum și ale art. 34 din HG nr. 257/15.04.2015.

Conform OMMAP nr. 1206/2015, Județul Dâmbovița se regăsește în Anexa II (Lista cu unitățile administrativ-teritoriale întocmită în urma încadrării în regimul de gestionare II) revenindu-i obligativitatea de a realiza Planul de menținere a calității aerului pentru următorii poluanți: dioxid de azot și oxizi de azot (NO₂/NO_x), pulberi în suspensie (PM₁₀, (PM_{2,5}), benzen (C₆H₆), nichel (Ni), dioxid de sulf (SO₂), monoxid de carbon (CO), Plumb (Pb), Arsen (As), Cadmiu (Cd).

Planul elaborat va conține măsuri de menținere a nivelului concentrațiilor de poluanți în atmosferă cel puțin la nivelul inițial și ulterior de reducere a emisiilor asociate diferitelor categorii de surse de emisie, inclusiv cuantificarea eficienței acestora, dacă este posibil.

2. Localizarea zonei

2.1. Caracteristici generale

Județul Dâmbovița se află situat în partea central-sudică a țării și aparține regiunii Muntenia. Are o suprafață de 4.054 km² reprezentând 1,7 % din suprafața țării și are ca reședință de județ municipiul Târgoviște.

Coordonatele geografice ale județului Dâmbovița sunt 44°53' latitudine nordică și 25°28' longitudine estică.

Unitățile administrative componente ale județului sunt: 2 municipii (Târgoviște-reședință de județ și Moreni), 5 orașe (Pucioasa, Fieni, Titu, Găești și Răcari) și 82 de comune cu 353 sate și se învecinează cu următoarele județe:

- la Nord: Brașov,
- la Est: Prahova,
- la Sud-Est: Ilfov,
- la Sud-Vest: Teleorman,
- la Vest: Argeș (ANEXA 2 Figura 1).

Târgoviște este municipiu, reședința de județ și cel mai mare oraș al județului Dâmbovița (Muntenia, România). Are o populație de aproximativ 89.000 de locuitori. Reședință domnească și capitală între 1396 și 1714, orașul a deținut mai bine de trei secole statutul de cel mai important centru economic, politico-militar și cultural-artistic al Țării Românești.

Moreni este al doilea municipiu al județului, prezentând un nume cu rezonanță în istoria petrolului românesc. Este un important centru al industriei extractive a petrolului în trecut și azi, al industriei constructoare de mașini, a textilelor și utilajelor complexe. A făcut parte, până în 1968, din Raionul Câmpina fiind mai legat de Valea Prahovei; astăzi este localitate componentă a județului Dâmbovița.

În ceea ce privește *aspectele demografice*, populația stabilă a județului Dâmbovița era de 524989 locuitori în anul 2014, din care 159299 locuitori se aflau în mediul urban și 365690

locuitori în mediul rural, populația totală raportată la nivelul anului 2014 reprezentând 2,47% din totalul populației României (Figura 1).

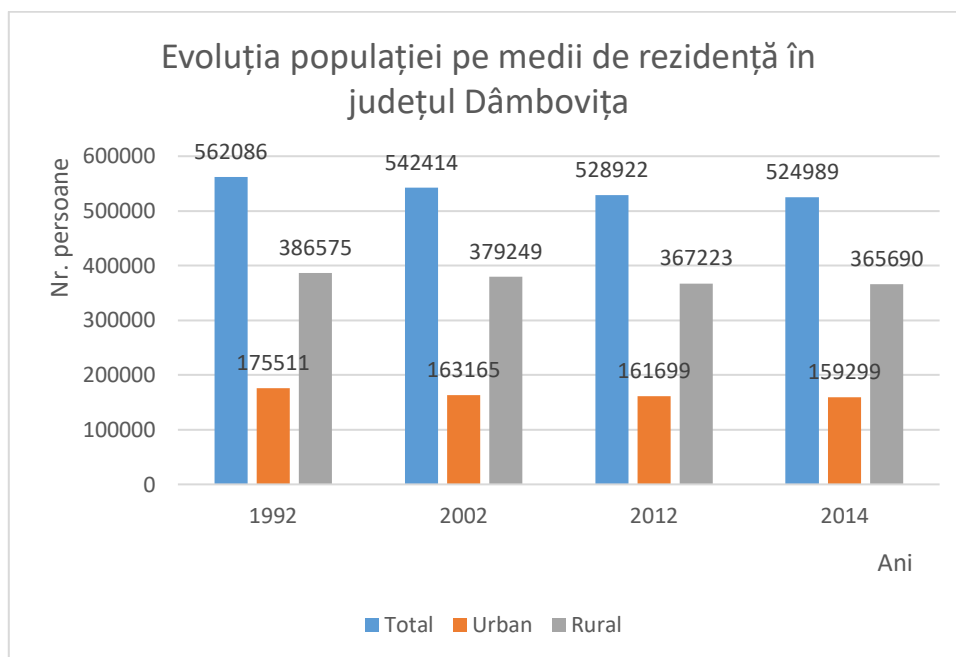


Figura 1 Evoluția populației pe medii de rezidență în județul Dâmbovița

Sursa: Sursa: *Memoriul General la volumul IV - P.A.T.J. Dâmbovița – Populația și rețeaua de localități, 2014 (după Baza de Date Tempo, INS)*

2.2. Topografia

Teritoriul este dispus în trei trepte de relief de la N spre S, pe o diferență de nivel de 2400 m (ANEXA 2 Figura 2). Relieful județului este alcătuit în proporții de 9% munți, 41% dealuri și 50% câmpii (Posea, 1982).

Zona de câmpie reprezintă cea mai tânără treaptă de relief, cu o pantă mică a interfluviilor, slab fragmentate. Luncile cunosc o extindere maximă în dreptul câmpiilor și se îngustează treptat spre văi. Dintre cele mai dezvoltate lunci se remarcă lunca Argeșului, Dâmboviței și Ialomiței (Buga și Zăvoianu, 1985).

În cadrul județului Dâmbovița se impun în relief 4 câmpii cunoscute și anume (Roșu, 1980):

- Câmpia Găvanu-Burdea
- Câmpia Vlăsiei
- Câmpia Piciorului de Munte

- Câmpia Târgoviște

Munții de pe teritoriul județului Dâmbovița sunt prezenți prin masivele Bucegi și Leaota, mărginind la nord județul. Ambele compartimente muntoase întrunesc caractere deosebite ale geologiei și reliefului (Posea 2002).

2.3. Particularități climatice

Caracterizarea principalelor elemente climatice a fost realizată pe baza datelor de la stațiile meteorologice Câmpulung, Târgoviște și Titu, datele obținute fiind pentru perioada 2010- 2015.

Temperatura aerului

Temperaturile anuale

Aflată în strânsă legătură cu bilanțul radiativ-caloric și implicit cu radiația solară globală, temperatura aerului are o evoluție anuală asemănătoare cu evoluțiile acestora. Astfel, pentru cele 3 stații meteorologice din județul Dâmbovița în perioada 2010-2015, valorile prezentate arată că temperaturile cresc din ianuarie (-4.02°C la Titu) până în august (23.16°C la Titu), după care scad progresiv în lunile sezonului rece (Figura 2).

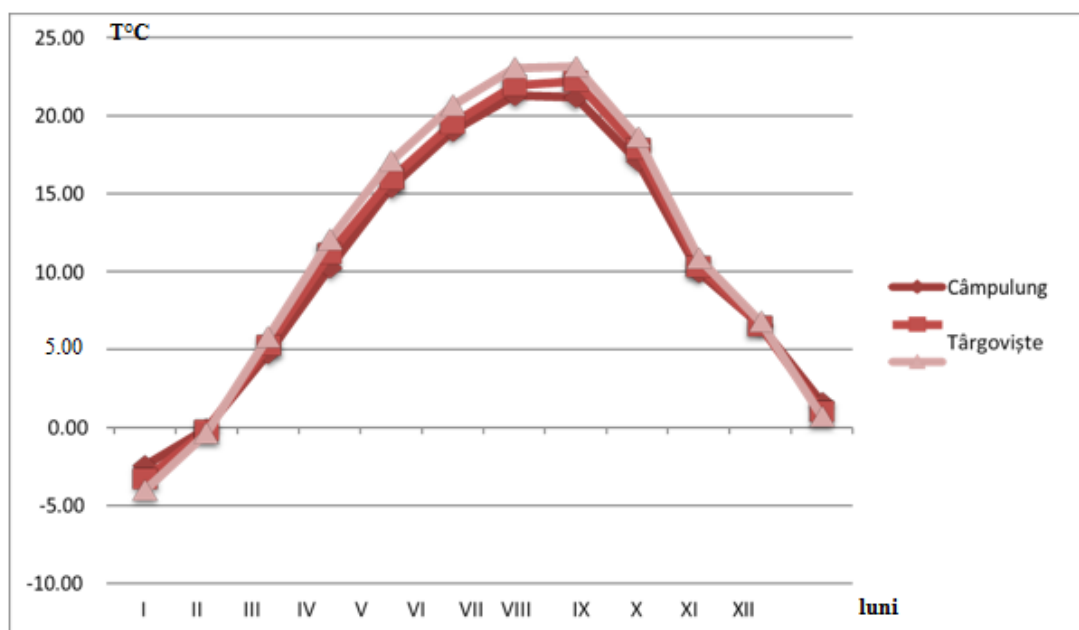


Figura 2 Regimul temperaturii aerului în perioada 2010-2015

Sursa: baza de date <http://rp5.ru>

Media lunară minimă se înregistrează în ianuarie ca urmare a frecvenței mari a invaziilor de aer rece și stabil din nord (Ciulache și Ionac 2007). În luna februarie, în urma creșterii intensității radiației globale, temperatura medie lunară multianuală începe să crească. În lunile de primăvară, creșterea duratei de strălucire a Soarelui determină înregistrarea unor valori mai mari ale intensității radiației globale și implicit a temperaturii, iar în august, ca urmare a diminuării consumului de căldură în procesul evaporării, temperatura medie rămâne foarte apropiată de cea din luna iulie, înregistrându-se valoarea maximă de 23.16°C.

Harta temperaturilor medii lunare multianuale este reprezentată în ANEXA 2 Figura 3.

Pe lângă cunoașterea variațiilor lunare, anotimpuale și semestriale ale temperaturilor medii ale aerului, este necesară și cunoașterea variației anuale a temperaturilor aerului pentru identificarea tendințelor și evidențierea extremelor. Astfel, se poate constata faptul că valorile maxime sunt înregistrate în cazul stației meteorologice Titu, maxima de 12°C identificându-se în anul 2015, iar minima în anul 2013 de 9.67°C (Figura 3).

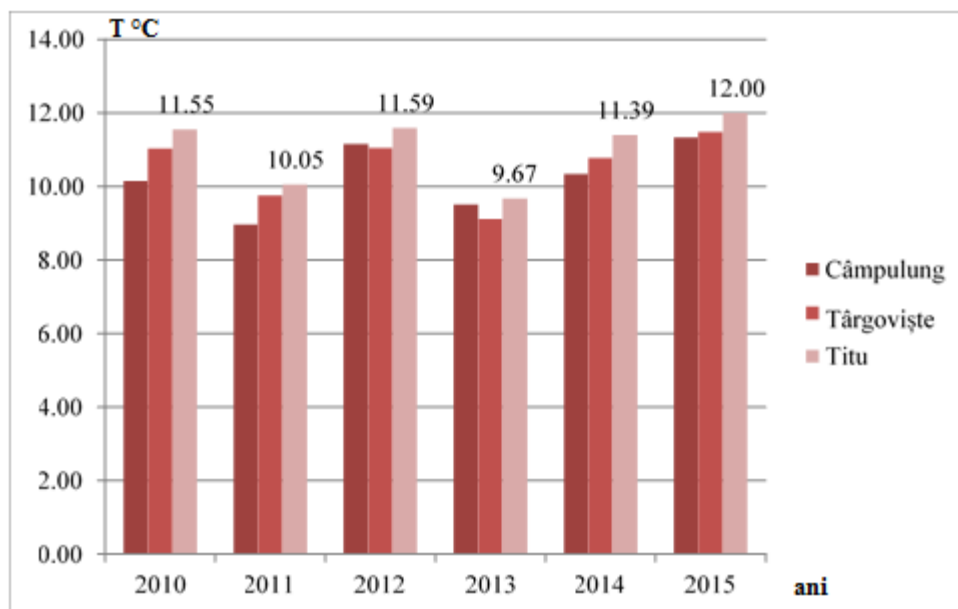


Figura 3 Variația temperaturilor medii anuale în perioada 2010-2015

Sursa: baza de date <http://rp5.ru>

Regimul eolian

Direcția și viteza vântului. Calmul atmosferic

În ceea ce privește distribuția vitezei vântului în intervalul de timp analizat, se remarcă valorile de la stația meteorologică Târgoviște ce ating valoarea maximă de 2.48 m/s în anul

2010 și valorile de la stația Câmpulung unde se înregistrează minimele, valoarea de 0.53m/s apărută în anul 2011 fiind cea mai mică dintre înregistrări (Figura 4).

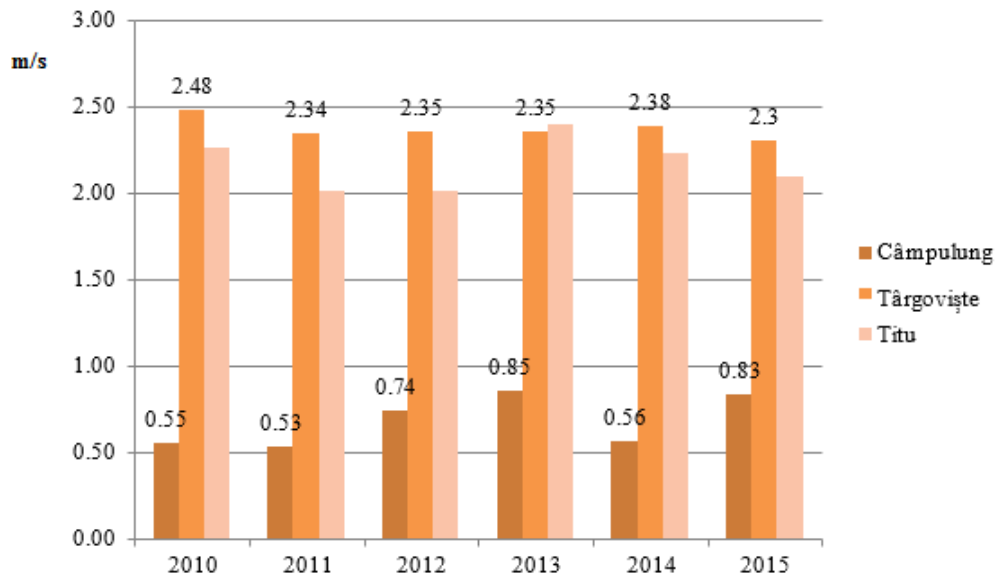
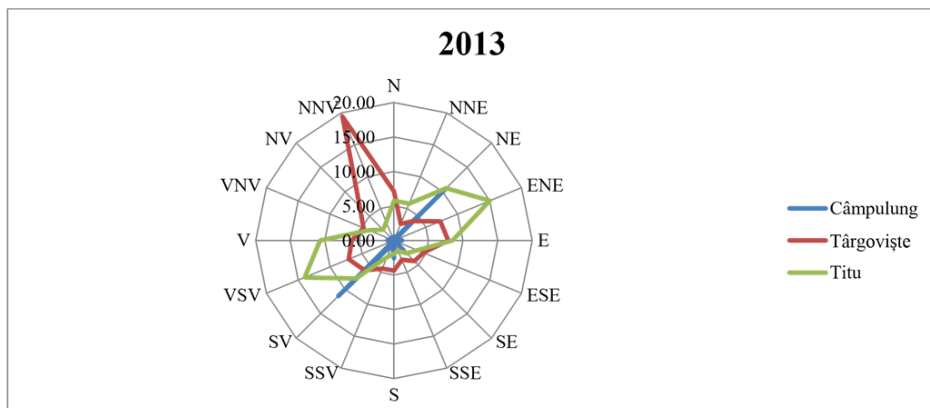
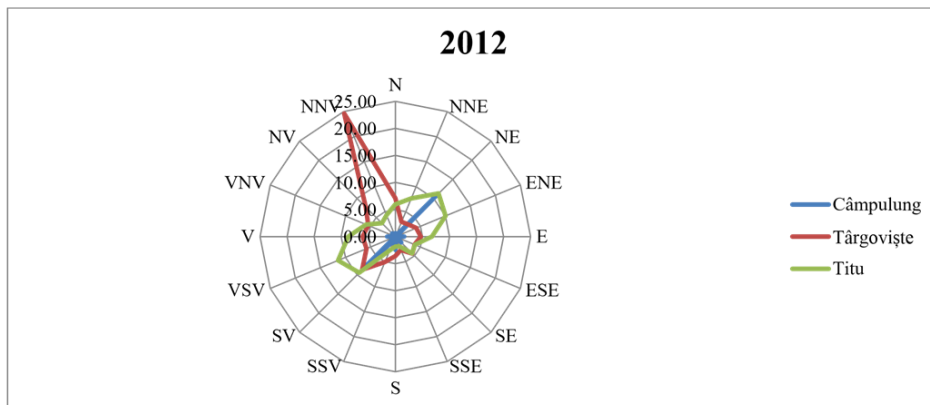
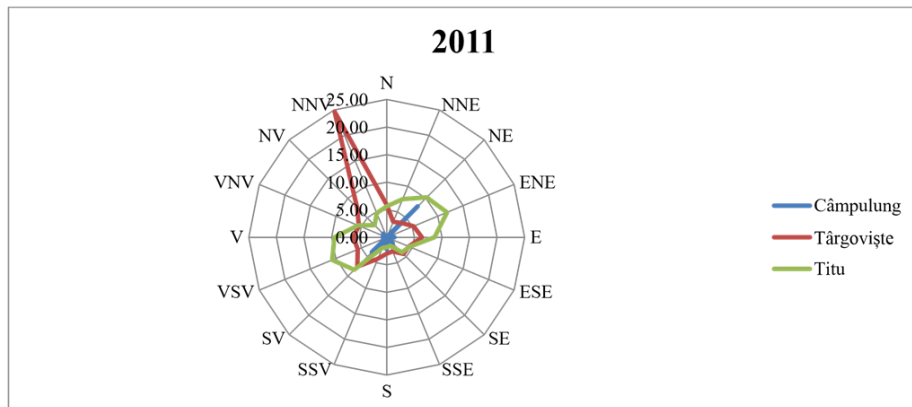
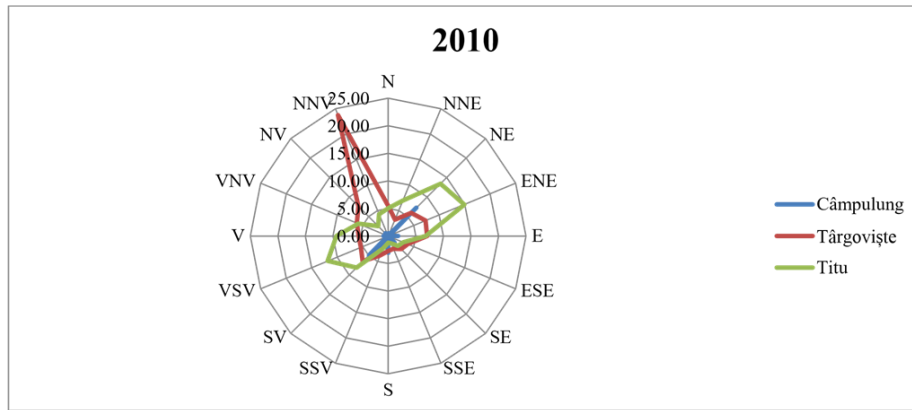


Figura 4 Variația vitezei medii anuale a vântului în perioada 2010-2015

Sursa: baza de date <http://rp5.ru>

În ceea ce privește valorile frecvenței multianuale pe cele 16 direcții cardinale și intercardinale, se pot remarca direcțiile NV ce predomină pentru stația meteorologică Târgoviște și VSV-ENE pentru stația meteorologică Titu. În ceea ce privește stația Câmpulung, aceasta se remarcă prin valorile foarte scăzute ale frecvenței vântului pe toate direcțiile, calmul atmosferic înregistrând valori maxime pentru această stație (Figura 5).

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL DÂMBOVIȚA



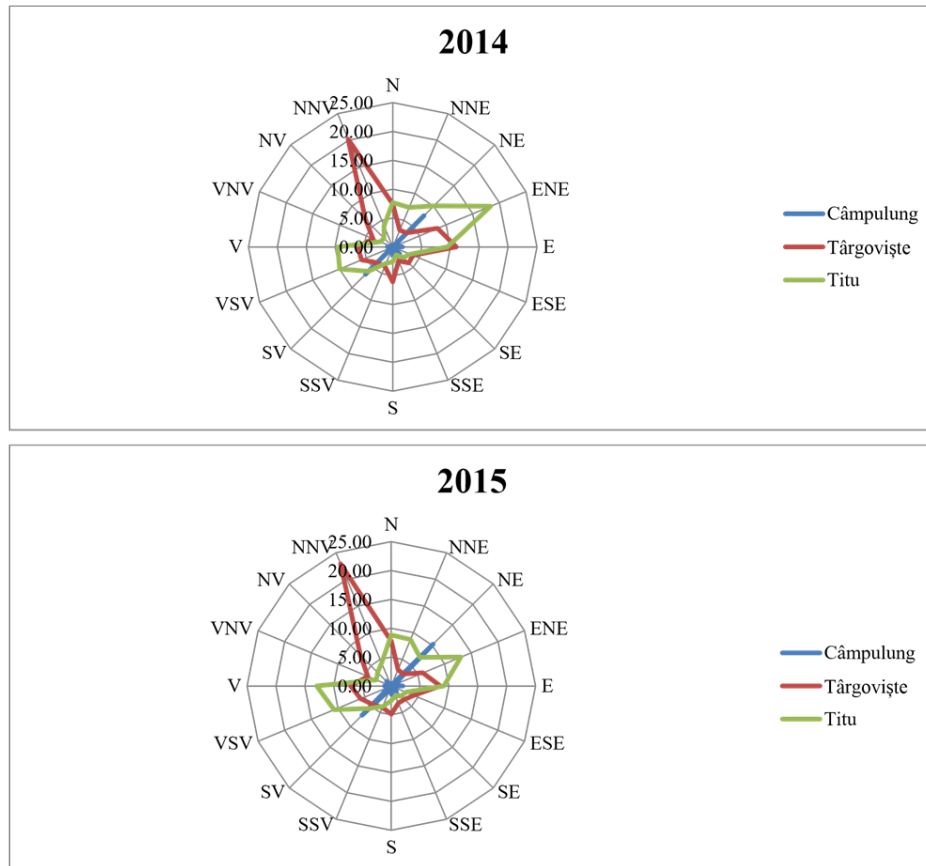


Figura 5 Variația frecvenței medii anuale a vântului în perioada 2010-2015

Sursa: baza de date <http://rp5.ru>

Umiditatea aerului

Pe baza datelor reprezentative pentru județul Dâmbovița se poate constata faptul că umiditatea relativă a aerului variază de la o lună la alta și de la o stație meteorologică la alta, în sezonul rece valorile maxime înregistrându-se la stația Titu, iar în lunile de vară la stația Târgoviște (Figura 6).

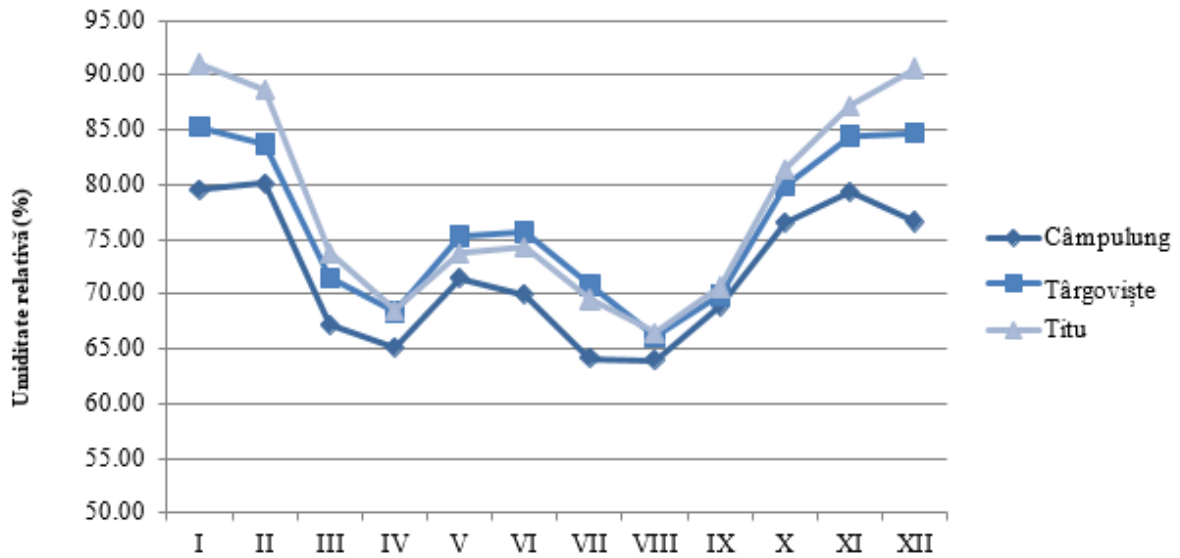


Figura 6 Regimul umidității relative a aerului în perioada 2010-2015

Sursa: baza de date <http://rp5.ru>

Pe lângă variațiile lunare ale umidității relative a aerului, este necesară și cunoașterea variației anuale a umidității relative pentru identificarea tendințelor și evidențierea extremelor. Astfel, se poate constata faptul că, la fel ca în cazul temperaturilor, valorile maxime se înregistrează la stația meteorologică Titu, acestea variind între minime de 73.34% și maxime de 82.02%. Valorile cele mai scăzute apar în cazul stației Câmpulung (Figura 7).

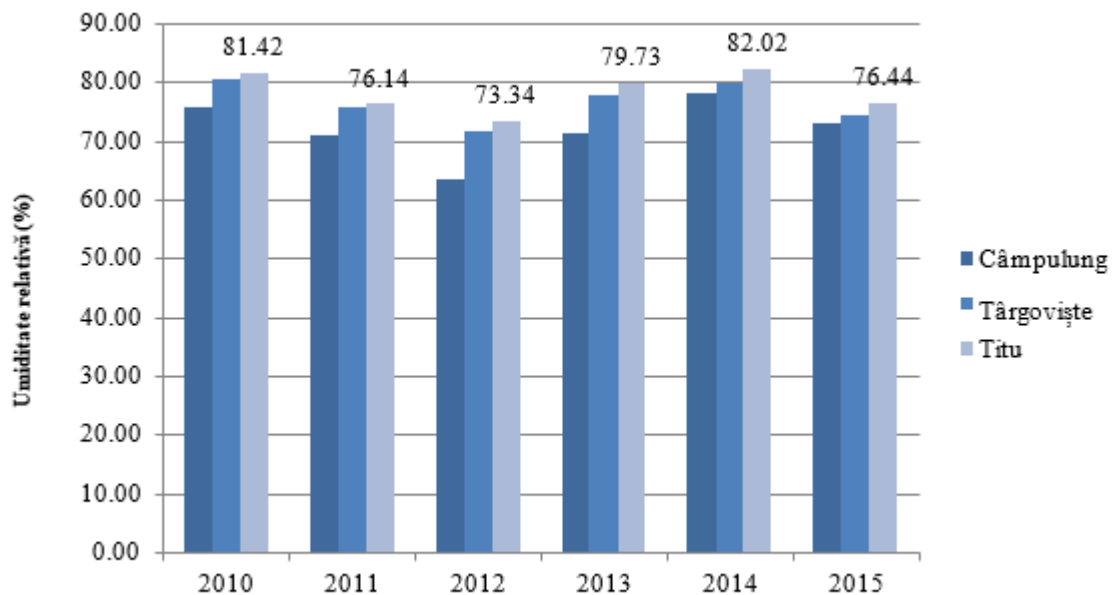


Figura 7 Variația umezelii relative medii anuale în perioada 2010-2015

Sursa: baza de date <http://rp5.ru>

Precipitațiile atmosferice

Regimul anual al radiației solare determină, în interacțiunea sa cu suprafața activă, modificări periodice ale circulației atmosferice care fac ca felul, cantitatea, durata și frecvența precipitațiilor să varieze de la un anotimp la altul (Ciulache și Ionac 2007). Astfel, cantitățile de precipitații prezintă variații lunare în funcție de gradul de dezvoltare a sistemelor barice și intensitatea proceselor termoconvective locale, evoluțiile fiind diferențiate atât de la o lună la alta, cât și de la un anotimp la altul. În hărțile atașate în anexa 2, putem observa cantitatea de precipitații medii lunare multianuale.

Harta precipitațiilor medii lunare multianuale este reprezentată în ANEXA 2 Figura 4.

3. Analiza situației existente

În acest capitol se prezintă informații tehnice legate de structura rețelei de monitorizare a calității aerului din județul Dâmbovița, precum și caracteristici ale stațiilor de monitorizare și metodele utilizate pentru evaluarea calității aerului, accentul căzând pe descrierea surselor de degradare a aerului prezente în județ.

3.1. Rețeaua de monitorizare

La nivelul județului Dâmbovița, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița dispune de două stații automate de monitorizare a calității aerului care fac parte din sistemul național de monitorizare a calității aerului. Una dintre stații este amplasată în Târgoviște și este de tip industrial, iar cealaltă este amplasată în Fieni și este tot de tip industrial (ANEXA 2 Figura 5).

Prescurtare: DB

Tip de rețea: la nivel național

Timp de referință: GMT+2

Componenta rețelei:

Tip stație	Număr stații
Industrial	2

Distribuția și tipul stațiilor de monitorizare și parametri monitorizați

A. STAȚIA DE TIP INDUSTRIAL DB-1 Târgoviște

Denumirea stației: RO-DB-01

Denumirea zonei din care face parte stația: zonă urbană cu influențe de tip industrial/urban

Tipul stației: fond industrial

Aria de reprezentativitate: 100 m - 1 km

Amplasare: mai 2008 – octombrie 2013 = în curtea interioară a centrului de asistență socială „Sfânta Maria”: str. Vlad Țepeș, nr. 6 C

Coordonatele geografice: E: 25,478053°; N: 44,916189°

Amplasare: octombrie 2013 – prezent = Municipiul Târgoviște, str. General Ion Emanoil Florescu FN (în incinta fostei Școli Generale nr. 12)

Coordonatele geografice: E: 25,466485°; N: 44,915144°

B. STAȚIA DE TIP INDUSTRIAL DB-2 Fieni

Denumirea stației: RO-DB-02

Denumirea zonei din care face parte stația: zonă cu influențe de tip industrial/urban

Tipul stației: fond industrial

Aria de reprezentativitate: 100 m - 1 km

Amplasare: localitatea Fieni, în parcul central al orașului – str. Teilor nr. 20

Coordonatele geografice: E: 25,42175°; N: 45,131383°

Echipamentele, metode și parametri monitorizați în ambele stații:

Parametru monitorizat	Metoda de referință	Standardul european
SO ₂	Fluorescență în UV	SR EN 14212/2005
NO, NO ₂ , NO _x	Chemiluminiscență	SR EN 14211/2005
CO	Spectroscopie în IR	SR EN 14626/2005
O ₃	Fotometrie în UV	SR EN 14625/2005
PM ₁₀	Determinare gravimetrică + măsurătoare optică continuă referențiată la metoda de referință	SR EN 12341/2002
PB (în fracția PM ₁₀)	Metodă manuală	SR EN 14902/2006
As (în fracția PM ₁₀)	Metodă manuală	SR EN 14902/2006

Cd (în fracția PM10)	Metodă manuală	SR EN 14902/2006
Ni (în fracția PM10)	Metodă manuală	SR EN 14902/2006
Direcția și viteza vântului,		
temperatura, presiunea atmosferică, radiația		

Caracteristici de prelevare:

-timpul de prelevare: 24 h din 24 h

Afișarea datelor pentru DB-01:

-panou exterior – Platoul Prefecturii Târgoviște

-panou interior – sediul APM Dâmbovița

Rezultatele obținute în urma monitorizării și prelucrării datelor provenite de la cele două stații din județul Dâmbovița sunt transmise sub formă de rapoarte (lunare și anuale) către Centrul de Evaluare a Calității Aerului (CECA) din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului care integrează aceste informații în conformitate cu cerințele de la nivel național și internațional din domeniul evaluării și gestionării calității aerului.

3.2. Evaluarea indicatorilor monitorizați

Calitatea aerului specifică județului Dâmbovița se stabilește pe baza valorilor concentrațiilor principalilor poluanți atmosferici monitorizați.

Datele provenite de la cele două stații (DB-01 și DB-02) au fost centralizate, reprezentarea lor grafică evidențiind evoluția concentrațiilor în perioada 2010-2015.

Pulberi în suspensie PM10

Pulberile în suspensie reprezintă un amestec de particule fine și picături de lichid ce pot avea ca origine surse naturale (erupții vulcanice, eroziunea rocilor, furtuni de nisip, etc.) și surse antropice (activitatea industrială, sistemul de încălzire a populației, traficul rutier, etc.). Dimensiunea particulelor este importantă ca urmare a influenței pe care aceasta o poate avea asupra stării de sănătate a populației, particulele cu diametrul mai mic de 10 μm pot trece prin nas și gât pătrunzând în alveolele pulmonare și provocând inflamații și intoxicații (Figura 8).

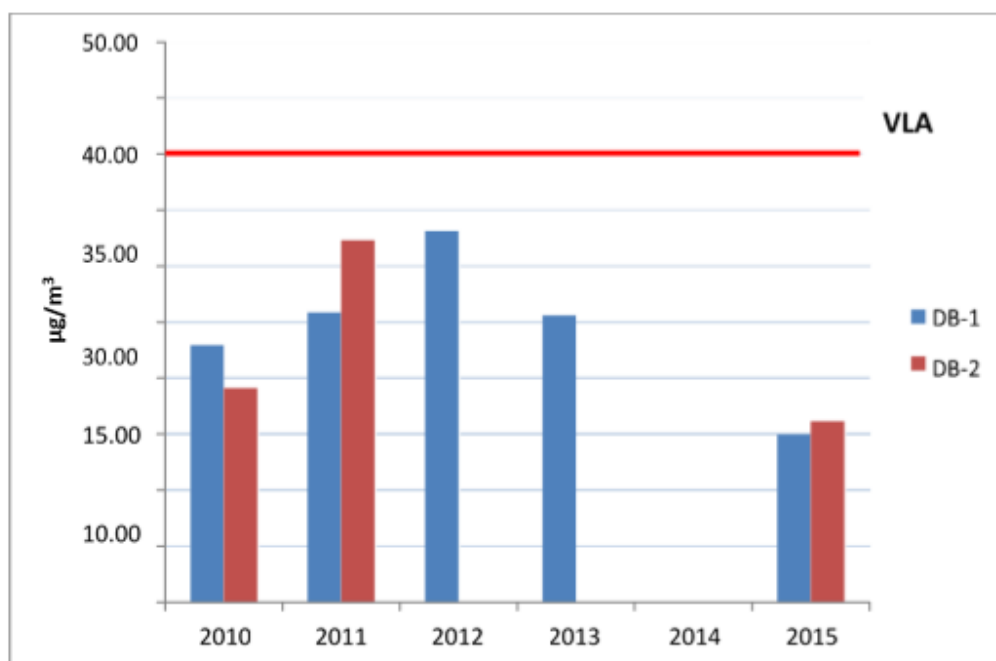


Figura 8 Evoluția concentrațiilor de PM10 în perioada 2010-2015 în județul Dâmbovița

Sursa: Rapoartele anuale privind calitatea aerului înconjurător, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

În ceea ce privește datele înregistrate pentru județul Dâmbovița, se poate constata faptul că valorile medii anuale ale concentrațiilor de pulberi în suspensie PM10 determinate în cele 2 stații de monitorizare în perioada 2010-2015 nu au înregistrat depășiri față de valoarea limită de 40 µg/m³. Din câte se poate observa, captura de date este insuficientă în ultima perioadă a intervalului analizat, pentru anul 2014 datele lipsind.

Dioxid de sulf

Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amăru, neinflamabil, cu miros puternic ce irită ochii și căile respiratorii. Prezența dioxidului de sulf este strâns legată de procesele tehnologice care prelucrează materii prime cu conținut de sulf și în cadrul cărora există cel puțin o etapă de transformare prin procese de ardere. Cele mai importante surse de dioxid de sulf sunt: industria energetică, prin arderea combustibililor, industria chimică, industria metalurgică neferoasă, transporturi, incinerare deșeuri, etc. În funcție de concentrație și perioada de expunere, acesta are diverse efecte asupra sănătății umane, de la unele dificultăți respiratorii până la infecții ale tractului respirator. În atmosferă, acesta contribuie la acidifierea precipitațiilor, având efecte toxice asupra vegetației și solului. De asemenea, creșterea concentrației de dioxid de sulf accelerează coroziunea metalelor ca urmare a formării acizilor (Figura 9).

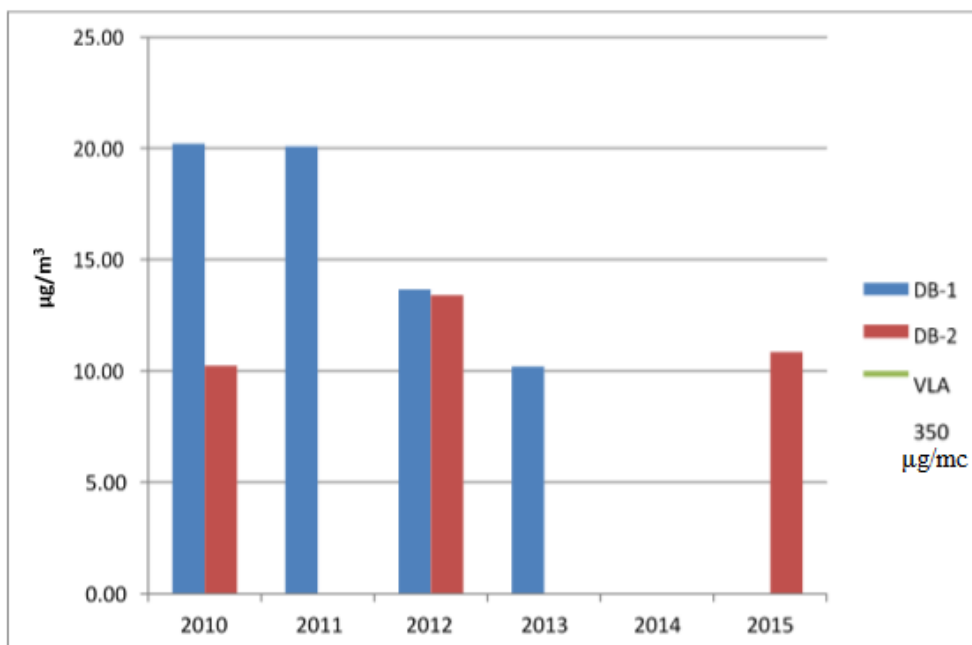


Figura 9 Evoluția concentrațiilor de dioxid de sulf în perioada 2010-2015 în județul Dâmbovița

Sursa: Rapoartele anuale privind calitatea aerului înconjurător, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

Potrivit rezultatelor inventarierii emisiilor de poluanți în atmosferă de la cele două stații din județul Dâmbovița, emisiile de dioxid de sulf au înregistrat valori ce oscilează destul de mult, acest fapt datorându-se pe de o parte reducerii volumului arderilor în industrie și restricționării utilizării combustibililor fosili cu conținut ridicat de sulf, iar pe de altă parte ca urmare a inexistenței surselor de date suficiente pentru intervalul analizat. Cu toate acestea, se pot remarca anii 2010 și 2011 unde la stația DB-1 s-au înregistrat depășiri ale concentrației maxime admise. De asemenea, pentru anul 2014 datele lipsesc pentru ambele stații.

Monoxid de carbon

Monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, de origine atât naturală cât și antropică ce se formează în principal prin arderea incompletă a combustibililor fosili. Sursele naturale de formare a monoxidului de carbon sunt: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice, iar sursele antropice sunt legate de arderea incompletă a combustibililor fosili. Alte surse antropice pot fi considerate: producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul, rutier, aerian și feroviar. Ca efect asupra sănătății umane, monoxidul de carbon, în concentrații mari este letal (la concentrații de aproximativ 100 mg/m³) prin reducerea capacității de transport a oxigenului în sânge. La concentrații relativ scăzute afectează sistemul nervos central, slăbește pulsul inimii, reduce acuitatea vizuală și capacitatea fizică și determină

migrene, lipsă de coordonare, amețeală, confuzie și reduce capacitatea de concentrare (Figura 10).

Pe baza datelor de la cele două stații de monitorizare a calității aerului din județul Dâmbovița se poate observa faptul că valorile concentrațiilor de monoxid de carbon nu au depășit concentrația maximă admisă de 10 mg/m³, valorile maxime înregistrându-se în anul 2012 la stația DB-1, pentru finalul intervalului de timp analizat datele fiind insuficiente.

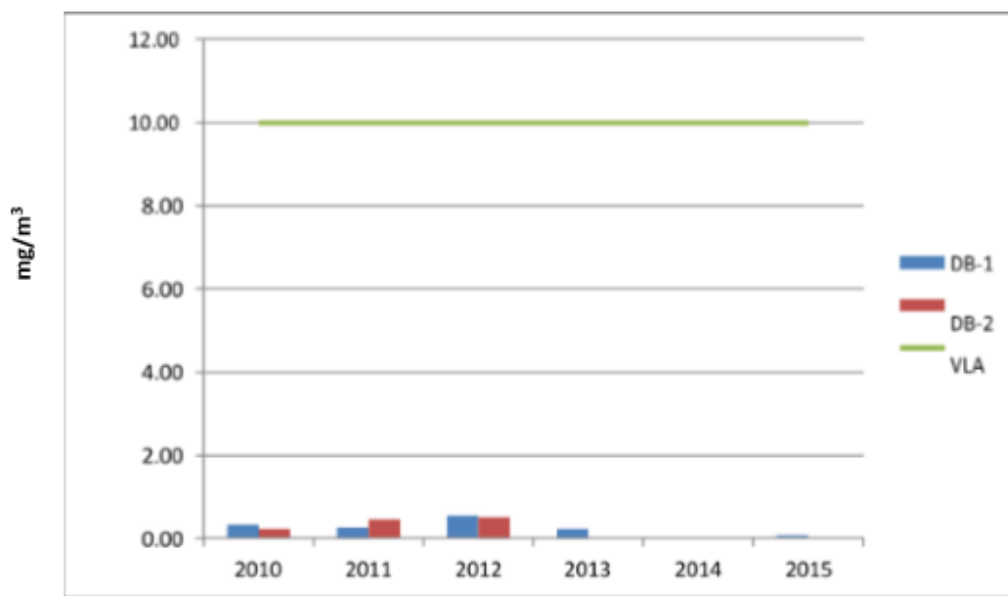


Figura 10 Evoluția concentrațiilor de monoxid de carbon în perioada 2010-2015 în județul Dâmbovița

Sursa: Rapoartele anuale privind calitatea aerului înconjurător, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

Metale grele

Metalele grele sunt compuși care nu pot fi degradați pe cale naturală, pe termen lung fiind periculoși deoarece se pot bioacumula. Metalele grele pot proveni de la surse staționare și mobile: procese de ardere a combustibililor și deșeurilor, procese tehnologice din metalurgia metalelor neferoase grele și traficul rutier. Dintre acestea, cel mai important este plumbul care se găsește în cea mai mare parte sub formă de suspensii solide și un procent foarte mic sub formă de compuși gazoși. Acestea se acumulează în țesutul osos, afectează sistemul nervos și biosinteza hemoglobinei (Figura 11 – Figura 14).

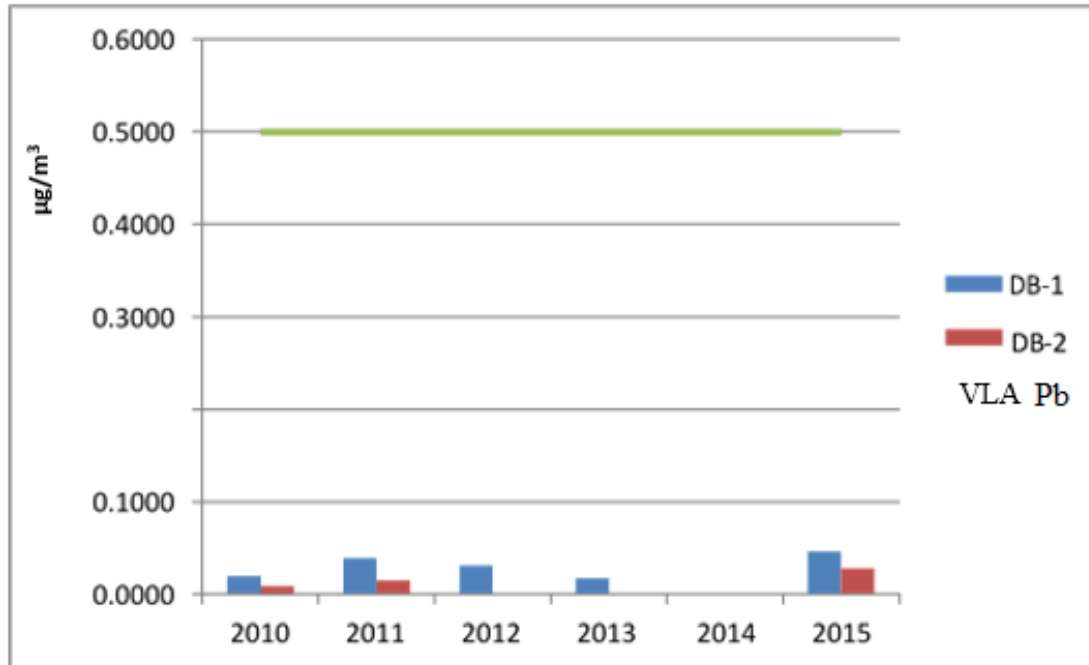


Figura 11 Evoluția concentrațiilor de plumb în perioada 2010-2015 în județul Dâmbovița

Sursa: Rapoartele anuale privind calitatea aerului înconjurător, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

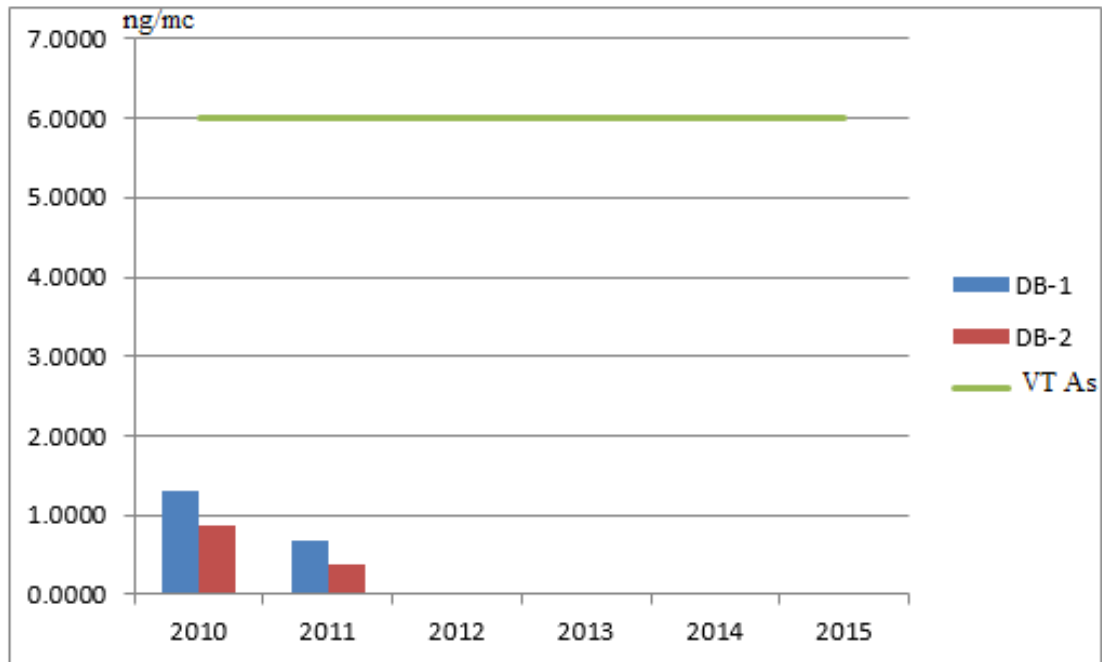


Figura 12 Evoluția concentrațiilor de arsen în perioada 2010-2015 în județul Dâmbovița

Sursa: Rapoartele anuale privind calitatea aerului înconjurător, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

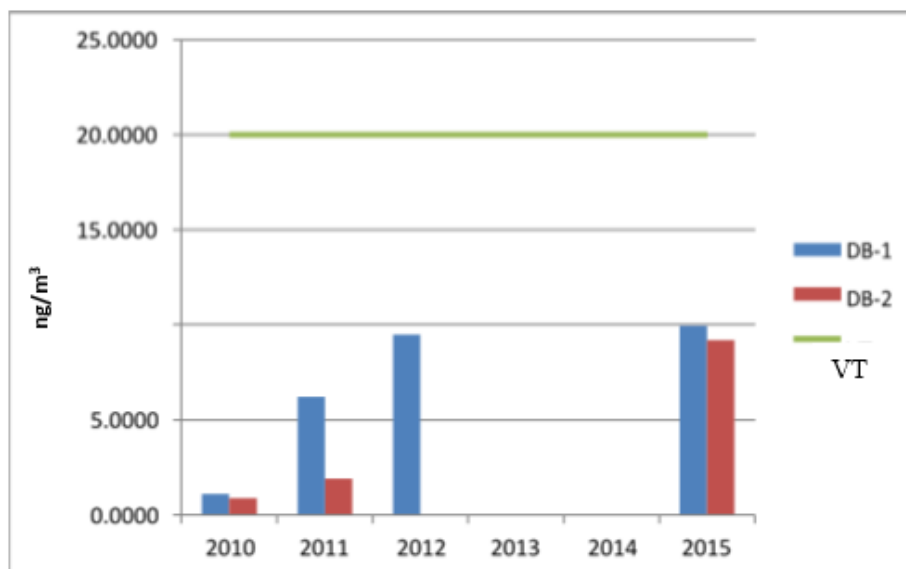


Figura 13 Evoluția concentrațiilor de nichel în perioada 2010-2015 în județul Dâmbovița

Sursa: Rapoartele anuale privind calitatea aerului înconjurător, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

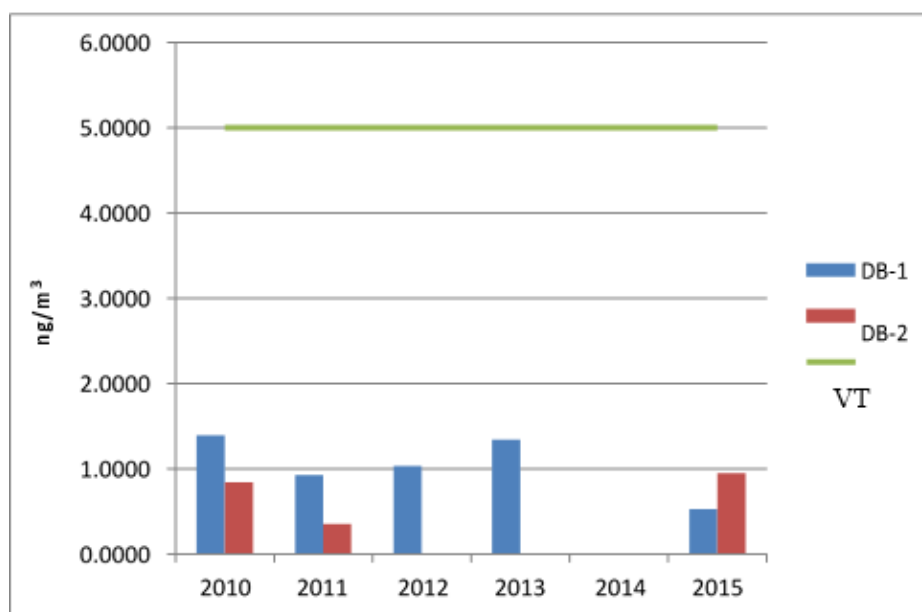


Figura 14 Evoluția concentrațiilor de cadmiu în perioada 2010-2015 în județul Dâmbovița

Sursa: Rapoartele anuale privind calitatea aerului înconjurător, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

În ce privește poluarea aerului ambiental cu metale grele, APM Dâmbovița a efectuat determinări ale concentrațiilor de plumb, arsen, cadmiu și nichel din pulberile în suspensie fracțiunea PM10 recoltate pe filtre în stațiile de tip industrial DB-1 și DB-2. Concentrațiile medii anuale nu au depășit valorile limită pentru protecția sănătății umane de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pentru plumb, $6 \text{ ng}/\text{m}^3$ pentru arsen, $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ pentru cadmiu și $20 \text{ ng}/\text{m}^3$ pentru nichel, remarcându-se anul 2015 cu valori mai ridicate ale concentrațiilor de plumb, cadmiu și nichel.

Dioxid de azot

Dioxidul de azot este cunoscut ca fiind un gaz foarte toxic atât pentru oameni cât și pentru animale, expunerea la concentrații ridicate poate fi fatală, iar la concentrații reduse afectează țesutul pulmonar. Populația expusă la acest tip de poluant poate avea dificultăți respiratorii, disfuncții ale plămânilor. De asemenea, expunerea la acest poluant afectează și vegetația prin albirea sau moartea țesuturilor plantelor sau reducerea ritmului de creștere a acestora (Figura 15).

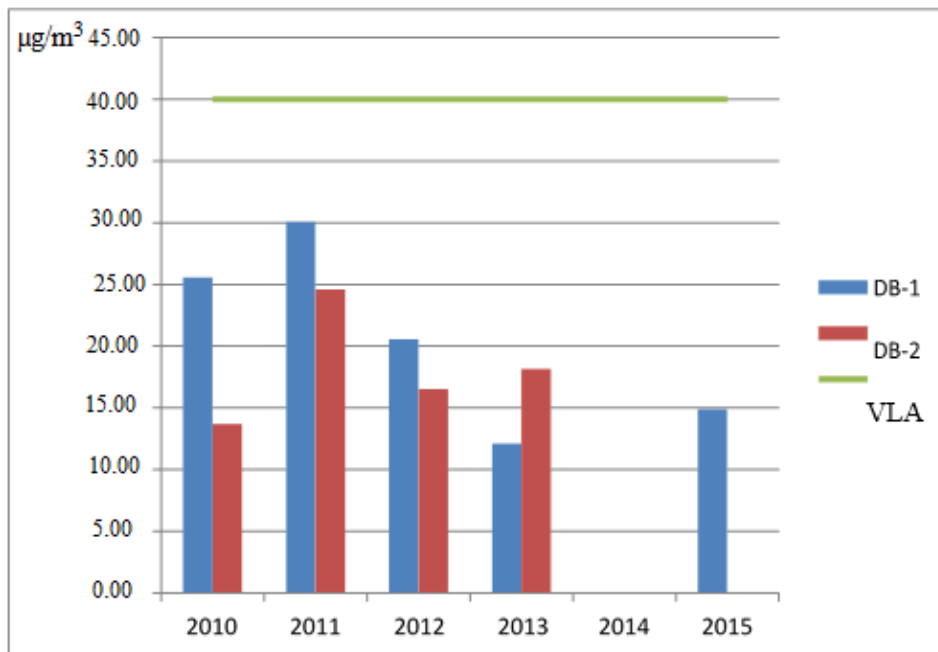


Figura 15 Evoluția concentrațiilor de dioxid de azot în perioada 2010-2015 în județul Dâmbovița

Sursa: Rapoartele anuale privind calitatea aerului înconjurător, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

Concentrațiile medii anuale de dioxid de azot nu au depășit valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, în niciunul dintre cele 2 puncte de monitorizare, observându-se, totuși, valorile ridicate din anii 2010 și 2011 când concentrația de dioxid de azot aproape a atins valoarea de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la stația DB-1. De asemenea, ca în cazul tuturor celorlalți poluanți monitorizați, anul 2014 nu dispune de date.

3.3. Evaluarea surselor de degradare a calității aerului

La nivelul unei zone administrative apar surse de degradare ca rezultat al unor greșeli de planificare determinând disfuncționalități de mediu.

Creșterea suprafețelor construite și ocupate de infrastructuri, înglobarea în așezările umane a zonelor industriale și reconversia funcțiilor productive și de protecție sunt printre cele mai frecvente transformări specifice așezărilor umane din România. Din cauza acestor schimbări, în localități apar activități cu funcții al căror profil și cerințe nu sunt compatibile cu cele existente sau cu nevoile populației.

Toate aceste incompatibilități contribuie la degradarea calității aerului. Unul dintre criteriile definitorii în evaluarea calității mediului la nivelul unui județ, este caracterizat de calitatea aerului, deoarece influențează permanent starea de sanogeneză a populației, funcționalitatea spațiului rezidențial, costurile de locuire și implicit durabilitatea regiunii administrative. Un nivel scăzut calitativ al acestuia poate însemna creșterea incidenței bolilor respiratorii, cardiovasculare și nervoase.

Prin **surse de degradare a mediului** se înțelege ansamblul activităților antropice care depășesc capacitatea de suport a mediului și impun transformări în funcționalitatea și structura ecosistemelor naturale și a comunităților umane. Pentru a putea înțelege modul de manifestare și impactul surselor de degradare, asupra mediului și a sănătății populației, a fost necesară o clasificare a acestora după cum urmează:

- **după origine:** naturale sau antropice;
- **după formă:** punctuale (evacuare prin sistem de dirijare de tip coș, conductă), liniare (distribuite în lungul unei axe), difuze (distribuite pe o suprafață mare de teren);
- **după regimul de funcționare:** continue, intermitente, accidentale
- **după tipul de activitate** din care provin: industriale, agricole, menajere, mobile, sanitare.

În cadrul acestui studiu a fost folosită tipologia de clasificare agreată de autoritatea pentru protecția mediului și anume:

- Surse staționare - sursele punctiforme, reprezentate în special de coșurile de emisie din activități industriale și arderi industriale;
- Surse mobile - reprezentate de sursele din transporturi;
- Surse de suprafață – reprezentate de sursele de emisii difuze și în special de

cele rezidențiale, agricole, șantiere, construcții/modernizări de drumuri, depozite de deșeuri, depozite carburanți, etc.

3.3.1. Evaluarea nivelului de fond regional

Evaluarea tipurilor de surse staționare la nivel regional

Evaluarea a pornit de la statistica privind numărul de firme/activități înregistrate la nivelul Regiunii Sud Muntenia (Figura 16), fiind realizată ulterior o discretizare a celor mai importante tipuri de surse relevante pentru poluanții analizați.

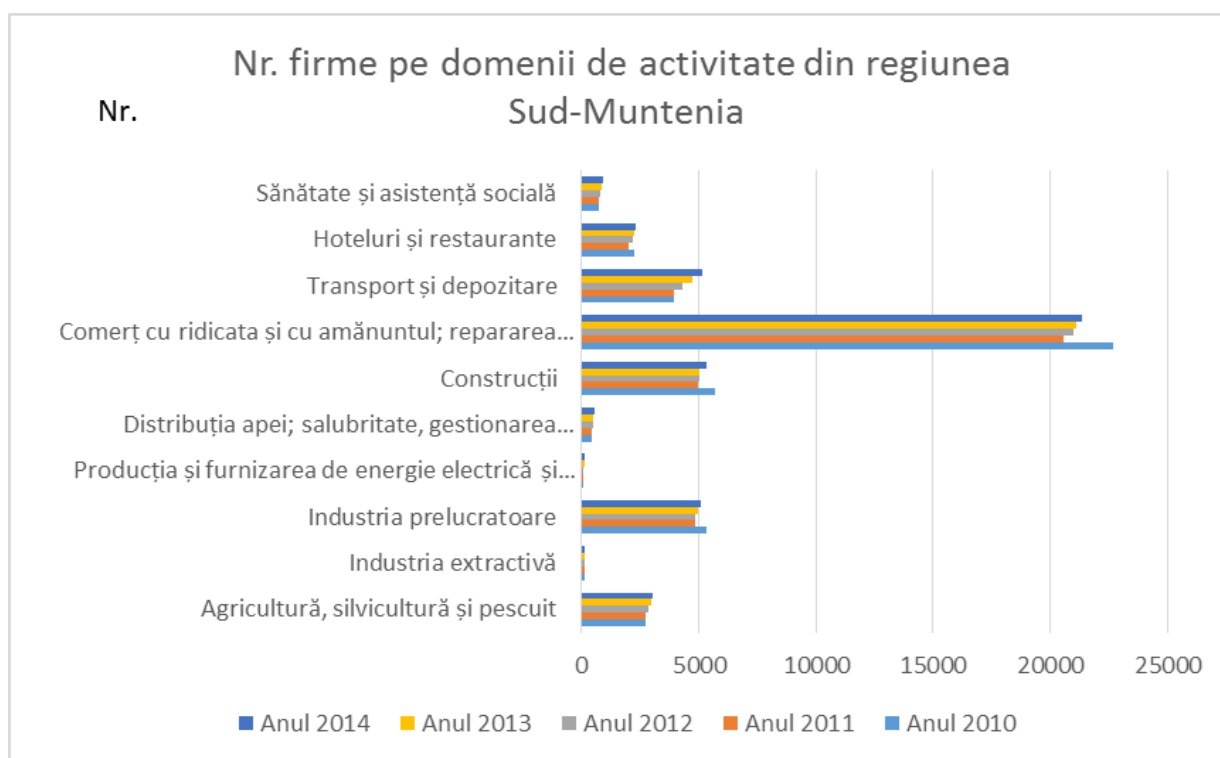
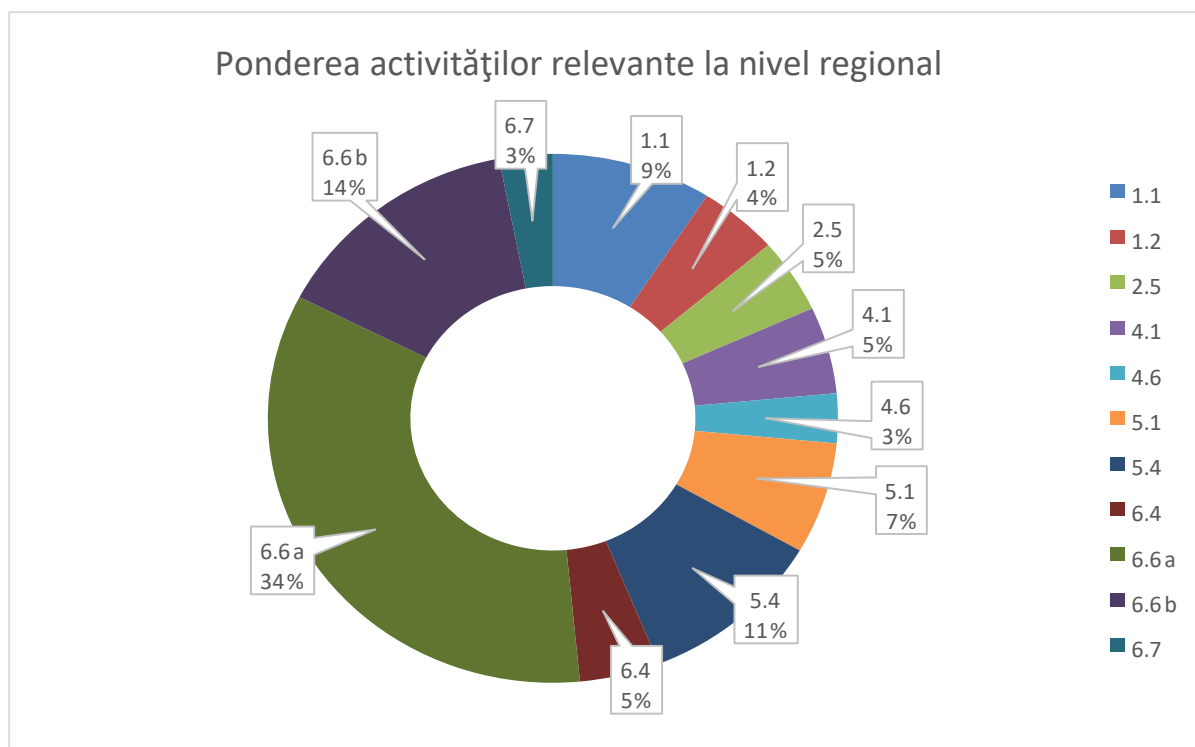


Figura 16 Evoluția numărului de firme pe tipuri de activități la nivel regional, în perioada 2008-2014

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

Dintre sursele industriale, cele mai importante surse staționare identificate la nivelul Regiunii Sud-Muntenia, aflate în imediata vecinătate a județului Dâmbovița sunt prezentate în ANEXA 3.



Cod activitate IPPC	Denumire activitate
1.1	Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală egală sau mai mare de 50 MW
1.2	Rafinarea petrolului și a gazului
2.5	Prelucrarea metalelor neferoase
4.1	Producerea compușilor chimici organici
4.6	Producerea de explozivi
5.1	Eliminarea sau valorificarea deșeurilor periculoase cu o capacitate de peste 10 tone pe zi, implicând desfășurarea mai multor activități
5.4	Depozite de deșeuri
6.4	Exploatarea abatoarelor cu o capacitate de producție de peste 50 de tone carcasse pe zi
6.6a	Creșterea intensivă a păsărilor de curte (peste 40 000 de locuri)
6.6b	Creșterea intensivă a porcilor (peste 2 000 de locuri)
6.7	Tratarea suprafețelor materiale, a obiectelor sau a produselor utilizând solvenți organici, în special pentru apretare, imprimare, acoperire, degresare, impermeabilizare, glazurare, vopsire, curățare sau impregnare, cu o capacitate de consum de solvent organic mai mare de 150 kg pe oră sau mai mare de 200 de tone pep an

Figura 17 Distribuția pe domenii de activitate a celor mai importante surse staționare la nivel regional

Sursa: Inventarul Național al Instalațiilor IPPC, 2014, ANPM

Din Figura 17 se poate observa faptul că instalațiile de creștere intensivă a păsărilor și a porcilor, cu capacități de peste 40.000 de locuri pentru păsări și 2.000 de locuri pentru porci de producție (peste 30 kg) au ponderea numerică cea mai mare la nivelul regiunii, aceste instalații fiind surse importante de emisii de PM10, NH3, CH4, dar și activitățile de eliminare sau valorificare a deșeurilor, instalații de ardere de capacități mari ce reprezintă surse importante de SO2, NOx, CO.

În ANEXA 2 Figura 6 este reprezentată localizarea la nivel regional a principalelor instalații IPPC.

Surse mobile

În cadrul regiunii Sud-Muntenia, transportul rutier, aflat în ultimii ani într-o continuă dezvoltare, tinde să devină lider în domeniu pe fondul declinului înregistrat de transportul feroviar.

Astfel, la sfârșitul anului 2014, rețeaua de drumuri publice la nivel regional măsura 12.856 km, situând regiunea pe locul 2 din țară, cu un procent de aproximativ 15% din total. Rețeaua rutieră asigură o bună comunicare în special între centrele urbane din regiune, facilitând totodată accesul din și înspre diverse centre importante, cum ar fi București, portul maritim Constanța și nu în ultimul rând, Giurgiu punct de trecere al frontierei cu Bulgaria prin intermediul podului Prieteniei Giurgiu – Ruse (rutier și feroviar), pod ce traversează Dunărea în sectorul de graniță dintre România și Bulgaria. Din totalul drumurilor publice din regiune, 22.11% erau drumuri naționale, iar 77.89% drumuri județene și comunale (ANEXA 2 Figura 7).

Principalele căi rutiere internaționale care străbat regiunea Sud-Muntenia și care facilitează accesul din și înspre acestea la nivel național și internațional sunt următoarele:

- E60: (Franța, Elveția, Austria, Ungaria) – Borș- Oradea-Cluj-Napoca-Turda-Târgu-Mureș-Brașov-Ploiești-București-Urziceni-Slobozia-Constanța
- E70: (Spania, Franța, Italia, Slovenia, Croația, Serbia) –Timișoara - Drobeta-Turnu Severin – Craiova – Alexandria – București – Giurgiu -(Bulgaria, Turcia, Georgia)
- E81: (Ucraina) – Halmeu – Livada – Satu Mare – Zalău – Cluj-Napoca – Turda – Sebeș – Miercurea Sibiului – Sibiu – Pitești – București – Constanța
- E85: (Lituania, Belarus, Ucraina) – Siret – Suceava – Roman – Bacău – Buzău – Urziceni – București – Giurgiu – (Bulgaria, Grecia)
- E574: Bacău – Onești – Târgu Secuiesc – Brașov – Pitești – Craiova

- E577: Slobozia – Brăila – Galați – (Republica Moldova, Ucraina)
- E584: (Ucraina, Republica Moldova) – Galați – Slobozia

Regiunea beneficiază și de avantajele oferite de autostrăzile A1 (București – Pitești), A2 (București – Constanța), A3 (București – Ploiești), și în același timp este un punct de intersecție a mai multor coridoare pan europene care leagă centrul și nordul Europei de zona Mediteraneană și Asia.



Figura 18 Coridoare de transport pan-europene importante la nivel regional

Sursa: www.dryport.ro

Toate județele din regiunea Sud Muntenia au acces la cel puțin unul dintre aceste coridoare pan-europene: Teleorman (coridorul VII), Giurgiu (coridorul IV, VII, IX), Călărași (IV și VII), Ialomița (IV, VII, IX), Prahova (IV și IX), Argeș (IV) și Dâmbovița (IV) (Figura 18).

La nivelul regiunii Sud Muntenia, transportul public local, în anul 2010, era asigurat, în principal, de autobuze și microbuze.

Conform analizei socio-economice a Regiunii SUD MUNTENIA (Ministerul Transporturilor, februarie 2013), zonele de congestionare a traficului de la nivelul regiunii Sud-Muntenia erau următoarele:

- a) drumuri cu un trafic mediu zilnic de peste 27.000 de autovehicule :
 - DN 1 București-Ploiești-limită județ Brașov
 - Autostrada A1 București-Pitești (în apropierea municipiului Pitești și în zona metropolitană București)

- DN 1B Ploiești-Mizil
- DN 73 Pitești-Mioveni
- b) drumuri cu un trafic mediu zilnic între 13.000 și 27.000 de autovehicule:
 - DN 2 București-limită județ Buzău
 - DN 1A Ploiești-Cheia
 - Zona periurbană a municipiilor Târgoviște, Slobozia, Fetești, Pitești.

3.3.2. Evaluarea nivelului de fond local

Surse staționare la nivelul județului Dâmbovița

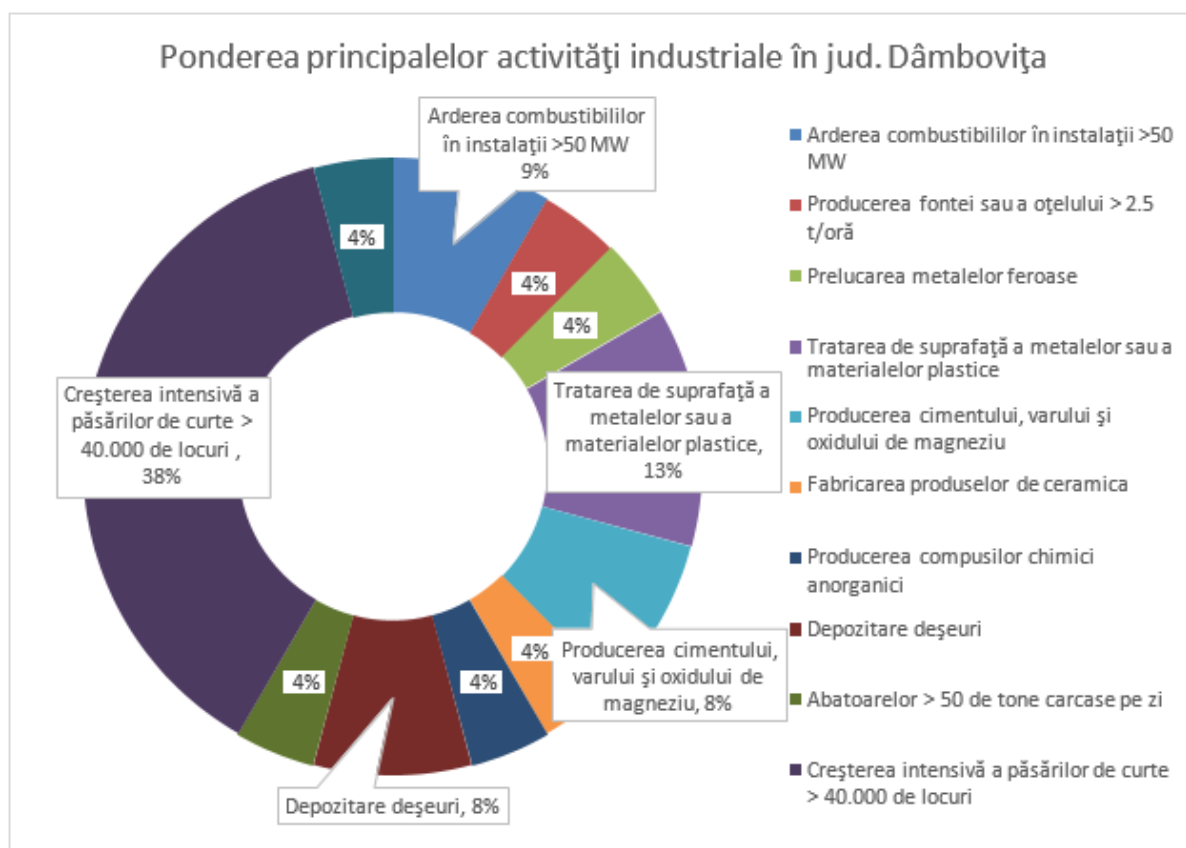


Figura 19 Reprezentarea celor mai importante tipuri de activități industriale la nivelul județului Dâmbovița, reprezentând surse staționare de emisii atmosferice

Sursa: Inventarului Național al Instalațiilor IPPC, 2014, ANPM

În ceea ce privește economia județului, analizând principalele activități economice, se poate observa în Figura 19 că ponderea cea mai mare este deținută de activitatea de creștere

intensivă a păsărilor, aceasta fiind urmată de activitatea de tratare a suprafețelor metalice, arderea combustibililor în instalații cu capacități mai mari de 50 MW, producerea cimentului, varului și oxidului de magneziu și depozitarea deșeurilor. Această evaluare poate conduce la concluzia că și cantitatea de emisii specifice acestor tipuri de activități are o tendință ascendentă.

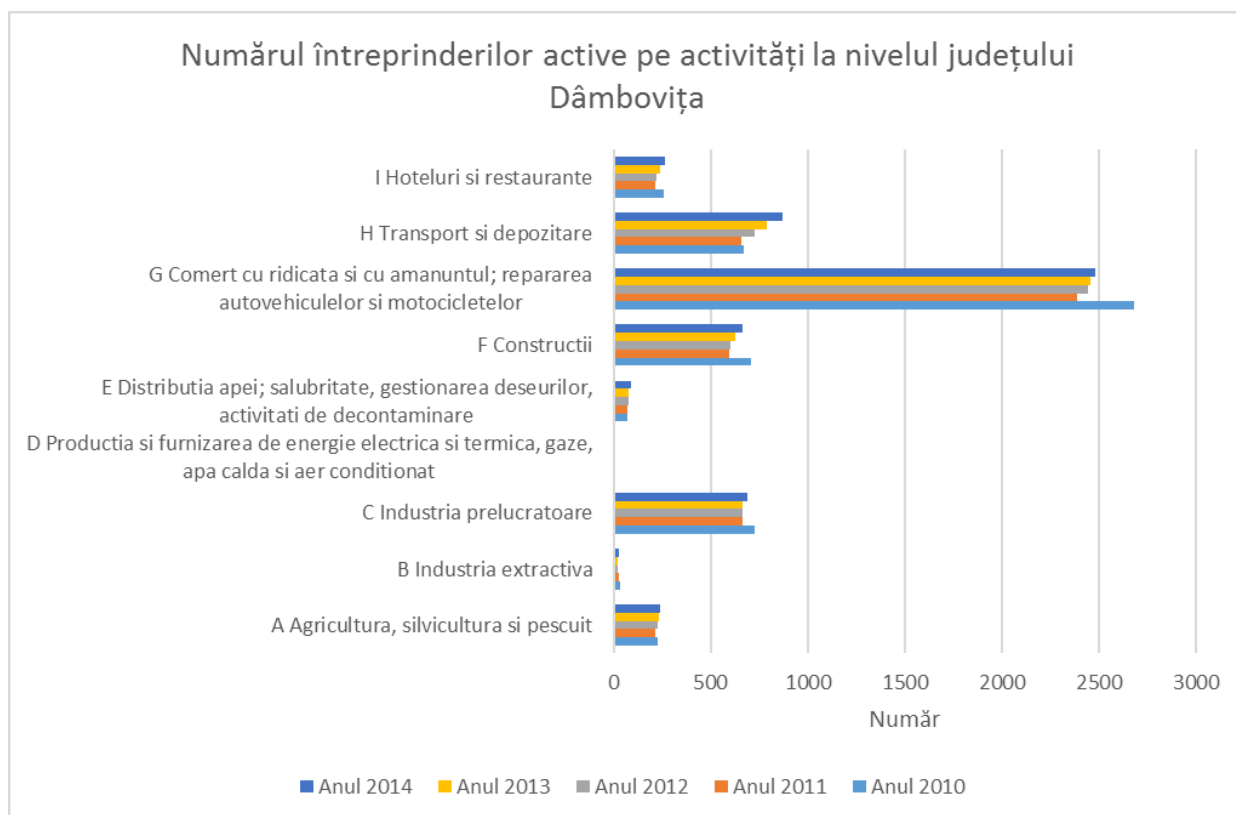


Figura 20 Reprezentarea evoluției numerice a celor mai importante activități la nivelul județului Dâmbovița

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

Numărul întreprinderilor active din județul Dâmbovița este reprezentat în Figura 20 în care se poate observa că cele mai mari valori se înregistrează în rândul comerțului cu ridicata și cu amănuntul, transportului și depozitării, industriei prelucrătoare și construcțiilor. Astfel de evaluări sunt utile pentru realizarea imaginii de ansamblu asupra tendințelor de dezvoltare economică la nivel județean.

Surse mobile la nivelul județului Dâmbovița

Pentru identificarea impactului asupra aerului generat din trafic se pot utiliza informații privind caracterizarea surselor mobile la nivelul județului Dâmbovița, fiind evaluate spre exemplu numărul vehiculelor rutiere înmatriculate (Figura 21) și lungimea drumurilor (Figura 22).

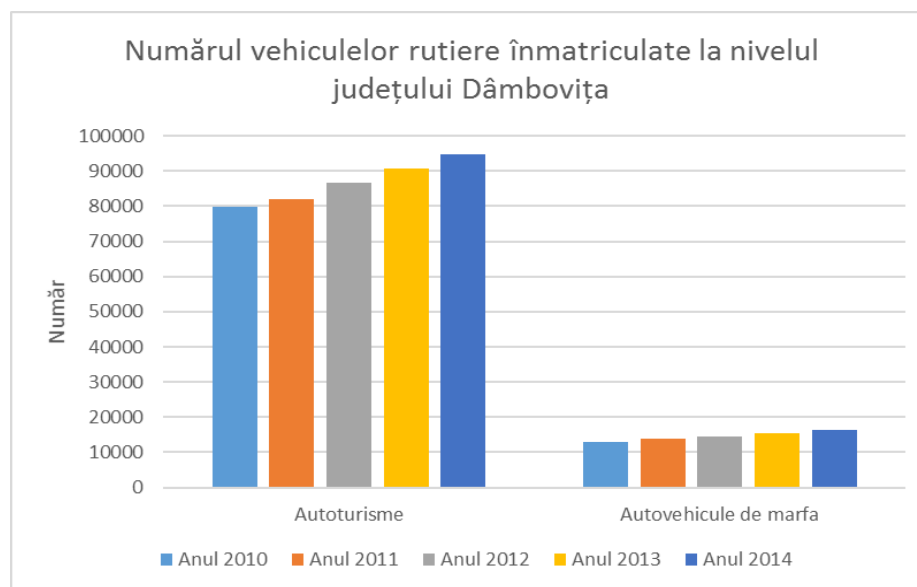


Figura 21 Vehicule rutiere înmatriculate la nivel de județ

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

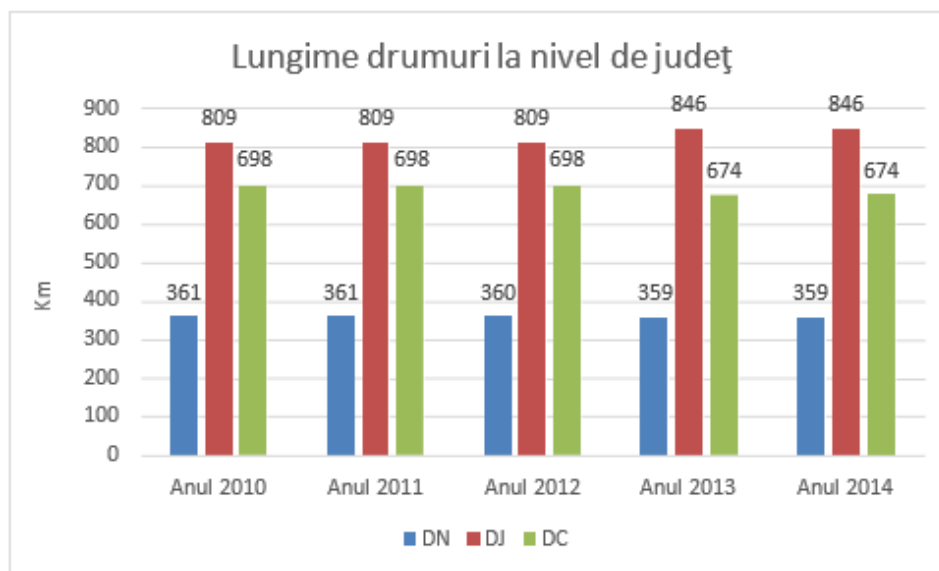


Figura 22 Evoluția lungimii drumurilor la nivel de județ

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

În cazul reprezentării numărului de vehicule, se poate observa că cele mai mari valori se înregistrează în rândul autoturismelor, numărul acestora crescând în perioada analizată, evoluția emisiilor poluante specifice acestor tipuri de surse fiind proporțională cu numărul

autoturismelor dar și cu tipul de carburant utilizat.

Referitor la evoluția diferitelor tipuri de drumuri se pot remarca la nivelul județului Dâmbovița, tendințe de creștere a lungimii drumurilor județene, putând contribui astfel la o creștere a aportului de emisii specifice pe tronsoanele de drumuri noi sau modernizate/reabilitate.

Surse de suprafață la nivelul județului Dâmbovița

Surse rezidențiale

Referitor la impactul surselor rezidențiale asupra cantităților de emisii atmosferice, utile sunt evaluările în principal ale evoluției numărului de locuințe în diferite medii (rural, urban) și tipurile de combustibili utilizați pentru generarea energiei (în special a combustibililor solizi utilizați pentru încălzire).

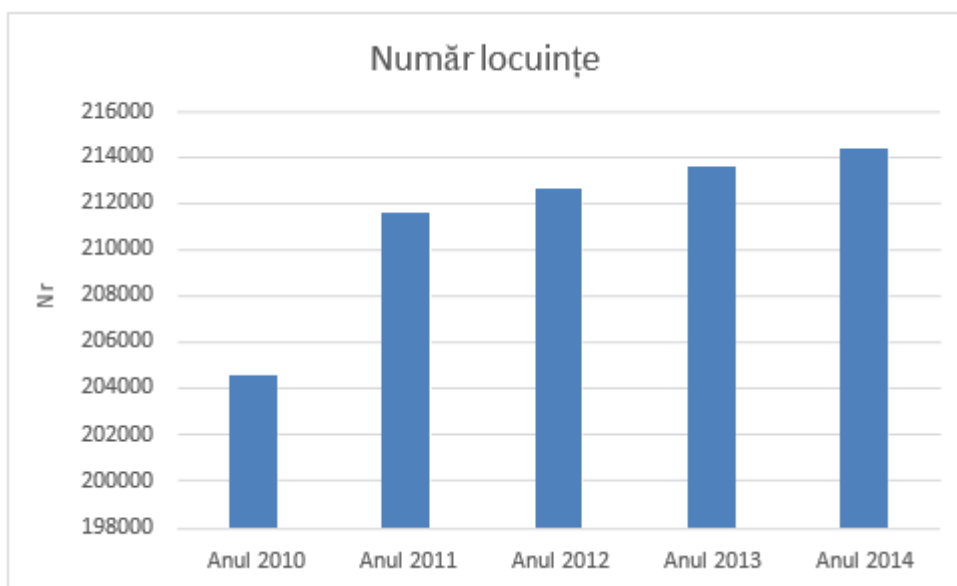


Figura 23 Evoluția numărului de locuințe la nivel județean

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

În Figura 23 se poate observa că numărul locuințelor a crescut considerabil la nivelul județului Dâmbovița, în anul 2014 depășindu-se 214 300 de locuințe, acest fapt putând reprezenta un indicator al tendințelor privind tipurile (în principal PM10) și cantitățile de emisii rezultate din arderile rezidențiale.

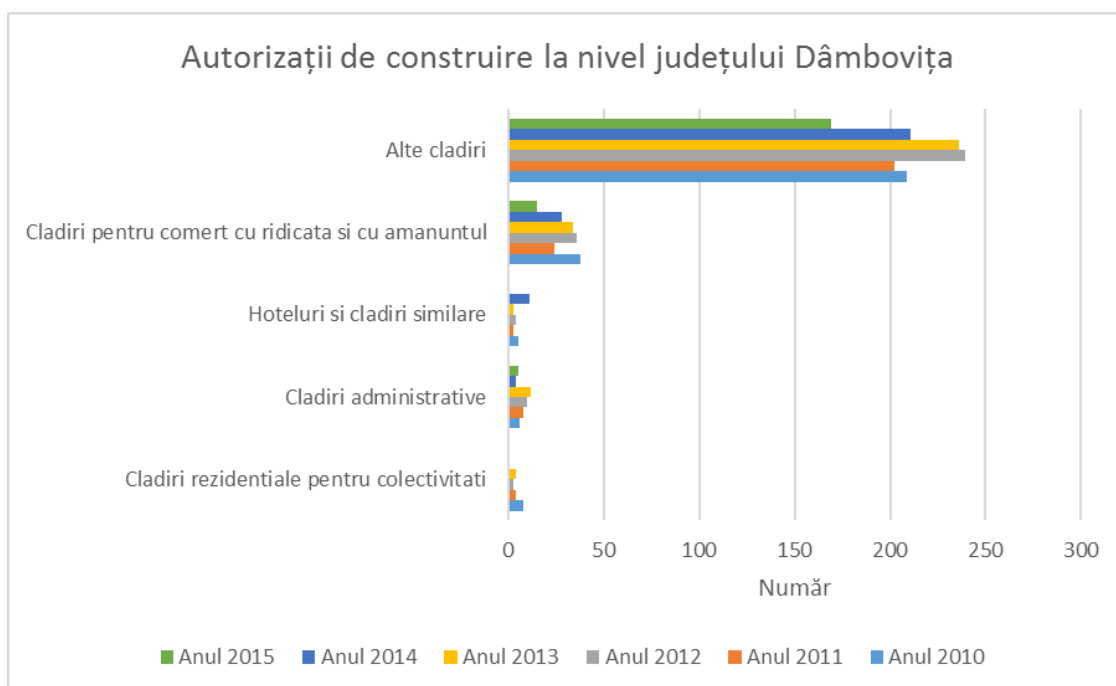


Figura 24 Evoluția autorizațiilor de construire eliberate la nivel de județ

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

În Figura 24 se poate observa un număr mare al autorizațiilor de construire pentru alte clădiri (în special clădiri rezidențiale individuale), acest tip de informații fiind utile pentru identificarea tipurilor principale de surse rezidențiale responsabile de emisiile atmosferice specifice .

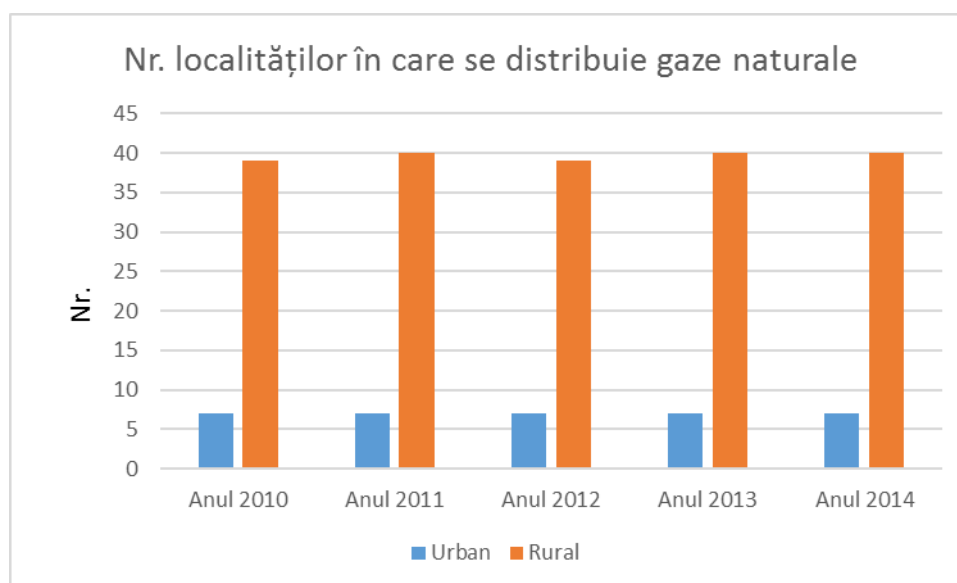


Figura 25 Evoluția numărului localităților în care se distribuie gaze natural

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

În perioada 2010-2014, numărul localităților în care se distribuie gaze naturale nu a oscilat foarte mult, după cum poate fi observat în Figura 25.

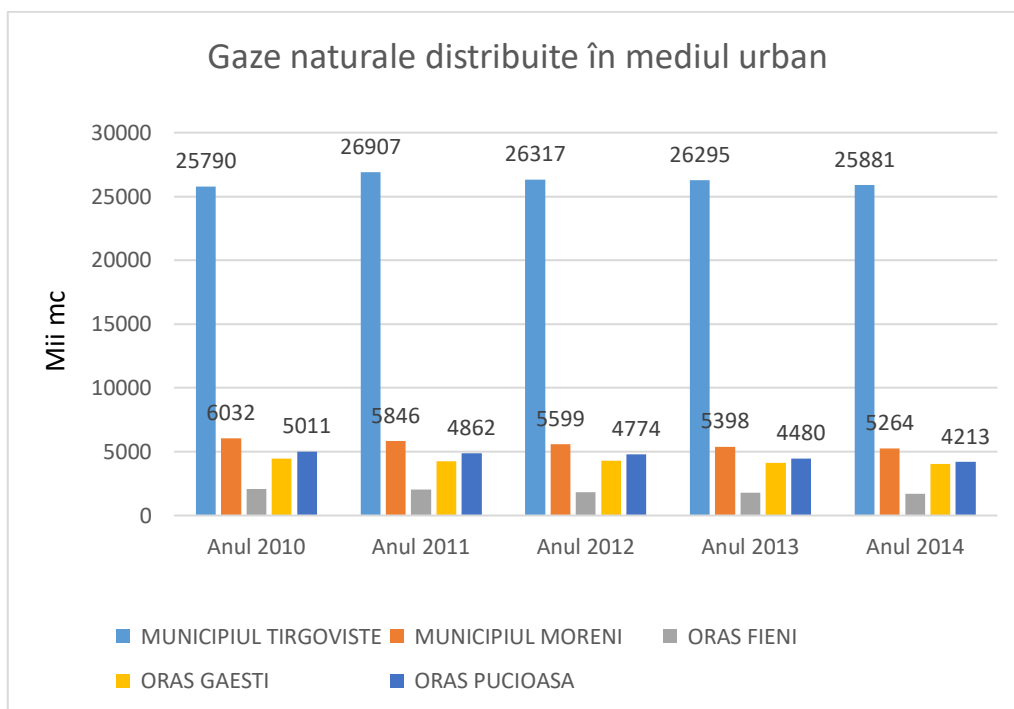


Figura 26 Evoluția cantității de gaze naturale distribuite în mediul urban

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

În Figura 26, se poate observa că în Municipiul Târgoviște este distribuită cea mai mare cantitate de gaze naturale, spre deosebire de Municipiul Moreni și orașele Găești, Pucioasa, Fieni. Tendințele privind cantitățile de gaze furnizate în diferitele medii rezidențiale pot contribui la identificarea zonelor modernizate, în care cantitățile de combustibili solizi sunt în scădere.

Același tip de evaluări se pot realiza și prin analiza evoluției cantităților de energie termică furnizată la nivel de județ, o scădere importantă a acestor cantități putând fi corelată implicit și cu o scădere a emisiilor atmosferice specifice rezultate din arderile în centralele termice de capacitate mare.

În Figura 27 este reprezentată evoluția cantității de energie termică distribuită la nivelul județului Dâmbovița. Cantitatea raportată la nivelul anului 2013 este cu mult mai scăzută față de cea furnizată la nivelul anului 2010.

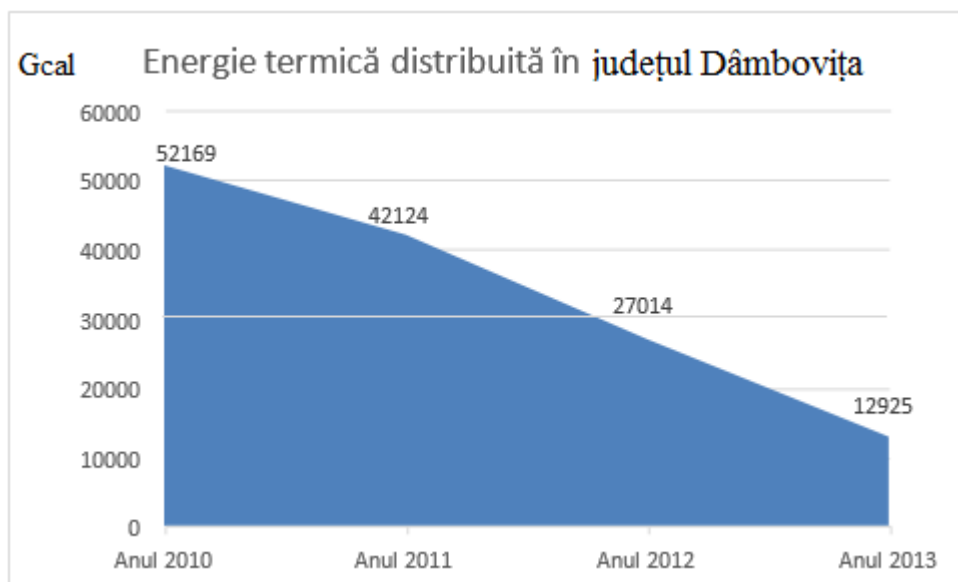


Figura 27 Evoluția cantității de energie termică distribuită în județul Dâmbovița

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

Suprafața spațiilor verzi reprezintă un indicator important al capacității zonelor urbane de a asimila, concentra și elimina diferitele tipuri de poluanți din atmosferă (ex. metale grele, NO_x, etc). Observarea evoluției la nivelul celor mai importante localități din județul Dâmbovița a suprafețelor de spațiu verde poate fi corelată cu diminuarea unui procent semnificativ al cantităților de poluanți atmosferici.

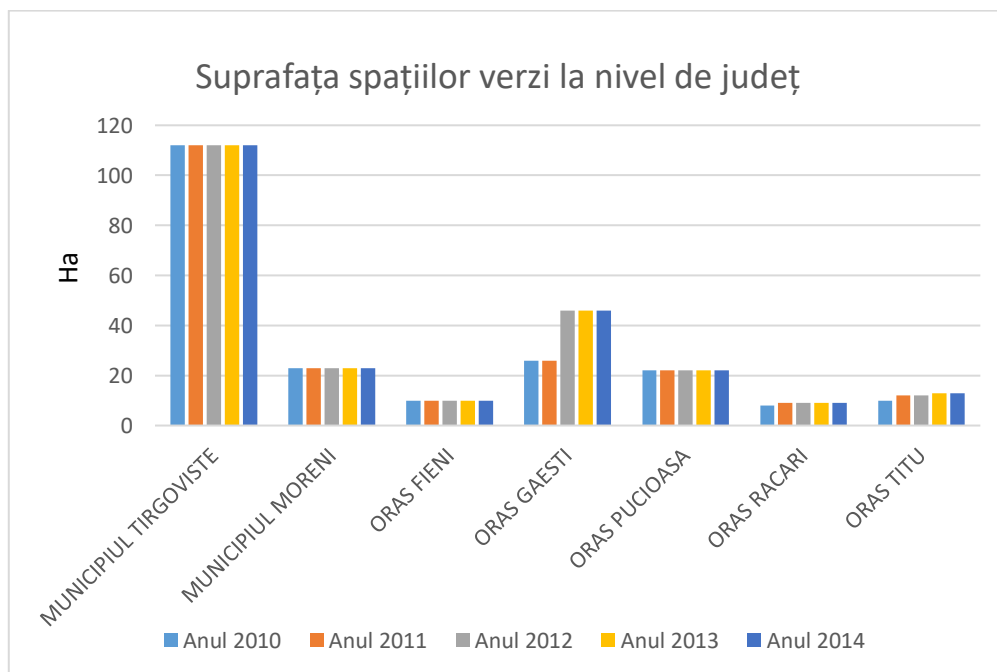


Figura 28 Evoluția suprafețelor de spații verzi la nivel de județ

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

La nivel județean, suprafața cea mai mare de spații verzi este deținută de municipiile Târgoviște și Moreni și orașele Găești și Pucioasa, tendințele putând fi observate în Figura 28.

Surse agricole

Profilul economic al județului Dâmbovița este dat în principal de industrie și activitățile agricole, ambele jucând un rol important în dezvoltarea zonei. Utilizarea fitosanitelor, ca măsuri de protecție a plantelor împotriva dăunătorilor, aduc o serie de beneficii asupra producției agricole, iar utilizarea excesivă a acestora le poate transforma în surse de degradare a mediului.

În perioada 2010-2013, suprafața de teren arabil la nivel județean a avut o tendință de scădere, însă în anul 2014, după cum reiese din graficul alăturat, suprafața arabilă a crescut foarte mult (Figura 29).

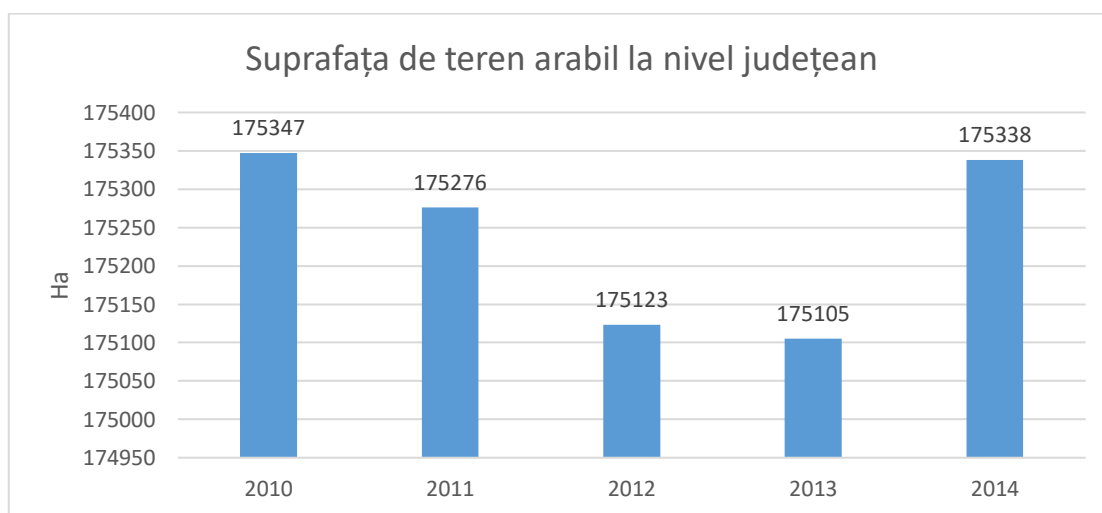


Figura 29 Evoluția suprafețelor cultivate la nivel de județ

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

La nivelul județului Dâmbovița, pe baza datelor furnizate online de INS - DJS Dâmbovița, s-a putut realiza evoluția utilizării cantităților de îngrășăminte și pesticide pentru perioada 2010 – 2014 (Figura 30, Figura 31). S-a putut constata o creștere cu până la 31% a cantităților de pesticide utilizate în 2014 față de 2010, în detrimentul îngrășămintelor a căror utilizare a scăzut cu până la 16% în anul 2014.

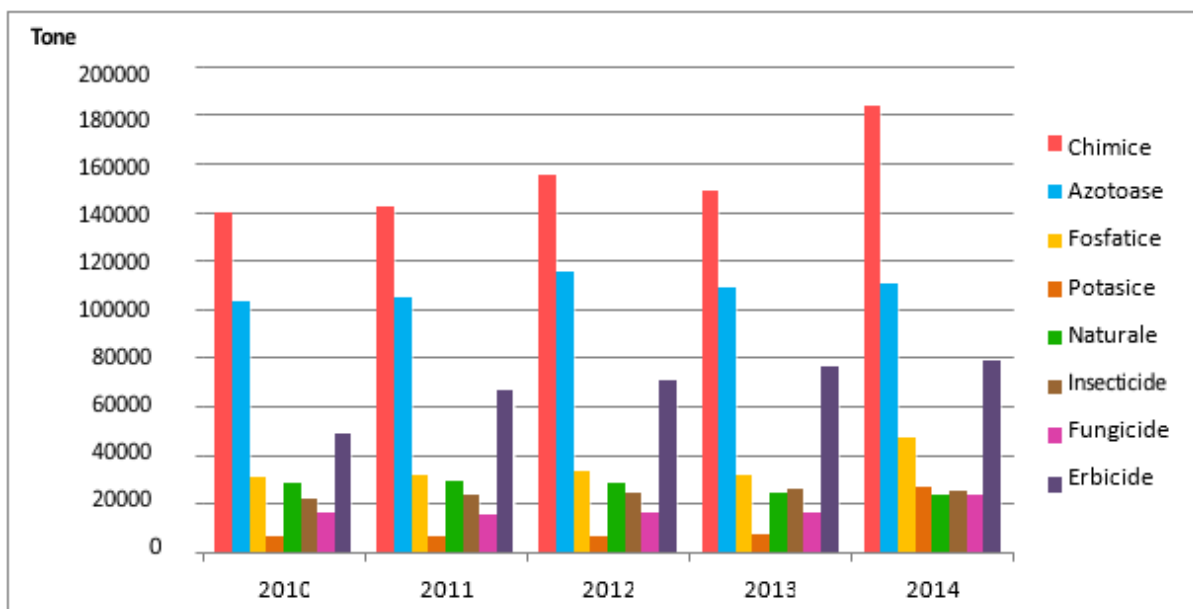


Figura 30 Evoluția utilizării produselor fitosanitare și a îngrășămintelor în perioada 2010 – 2014 la nivelul județului Dâmbovița

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

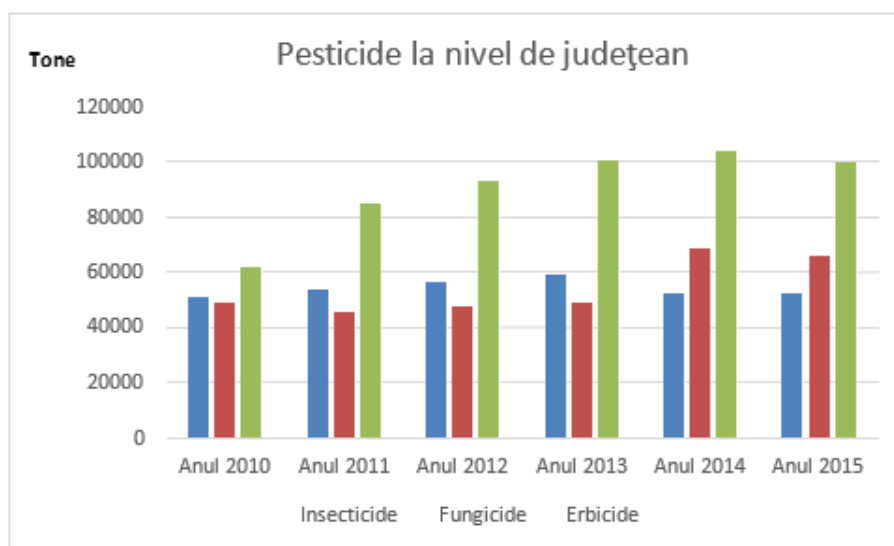


Figura 31 Evoluția utilizării pesticidelor la nivel județean

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

Toate aceste creșteri ale utilizării produselor fitosanitare și îngrășămintelor (Figura 30), sunt cauzate de necesitatea asigurării cererii de consum a populației. Prin urmare, pentru a se putea acoperii necesarul de consum al populației, s-a apelat la utilizarea intensivă a terenurilor agricole. Utilizarea intensivă a acestora a generat și creșterea concentrațiilor de poluanți în atmosferă. Principalele emisii cu impact puternic asupra calității aerului, rezultate din practicarea agriculturii sunt NH₃, PM₁₀, PM_{2,5} și NO.

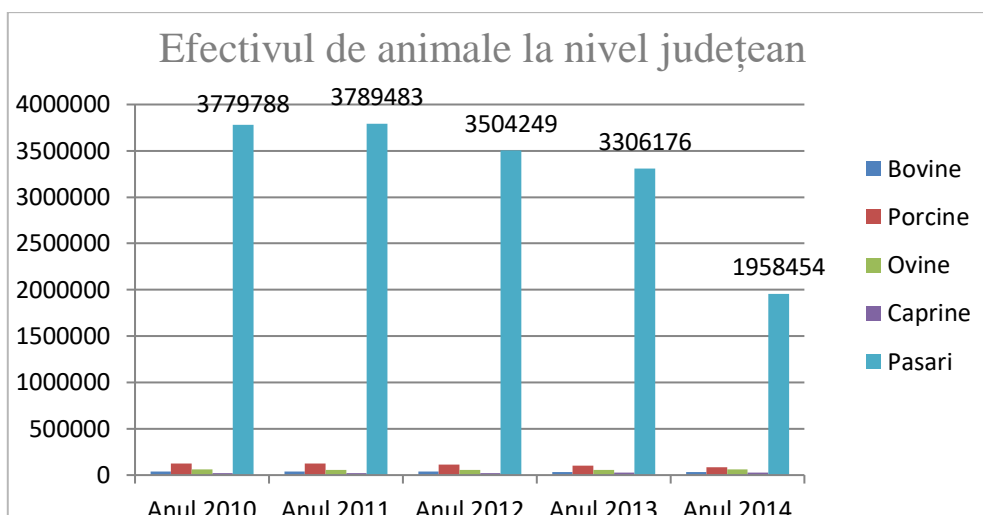


Figura 32 Evoluția efectivului de animale la nivel județean

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

În ceea ce privește **zootehnia**, fermele de animale domestice pot pune probleme serioase privind poluarea mediului, în special cu deșeuri animaliere. În județul Dâmbovița, se poate observa conform Figurii 32 că numărul bovinelor, ovinelor, porcinelor, caprinelor, cabalinelor și în special al păsărilor scade în anul 2014, comparativ cu anul 2010, putând conduce la concluzia că și emisiile atmosferice specifice acestor tipuri de surse de suprafață sunt în scădere.

3.3.3. Evaluarea nivelului de fond urban

Evaluarea nivelului de fond urban s-a realizat în principal prin analiza sintetică la nivelul celor mai importante localități existente în județul Dâmbovița.

Surse de suprafață

- Rezidențial

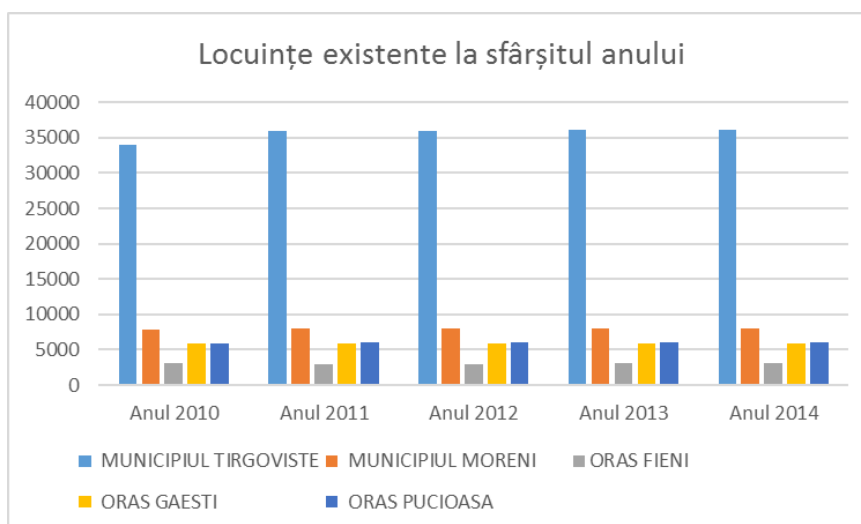


Figura 33 Evoluția numărului de locuințe pentru cele mai importante localități din județul Dâmbovița

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

Conform datelor oferite de Institutul Național de Statistică, la nivelul celor mai importante localități din județul Dâmbovița, numărul de locuințe se menține aproape constant pe toată perioada de timp analizată, cu o observație asupra Municipiului Târgoviște unde numărul de locuințe existente depășește 35 000 începând cu anul 2011 (Figura 33).

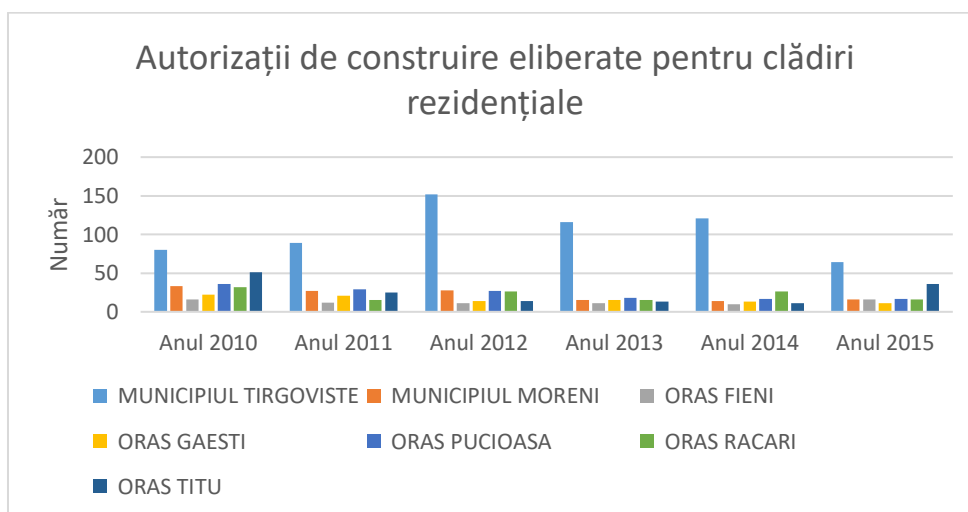


Figura 34 Cele mai importante evoluții privind numărul autorizațiilor de construire eliberate pentru clădiri

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

În Figura 34 se poate observa faptul că cele mai multe autorizații de construire au fost emise pentru municipiul Târgoviște, iar la nivelul anului 2013 înregistrându-se o valoare de peste 100 de autorizații.

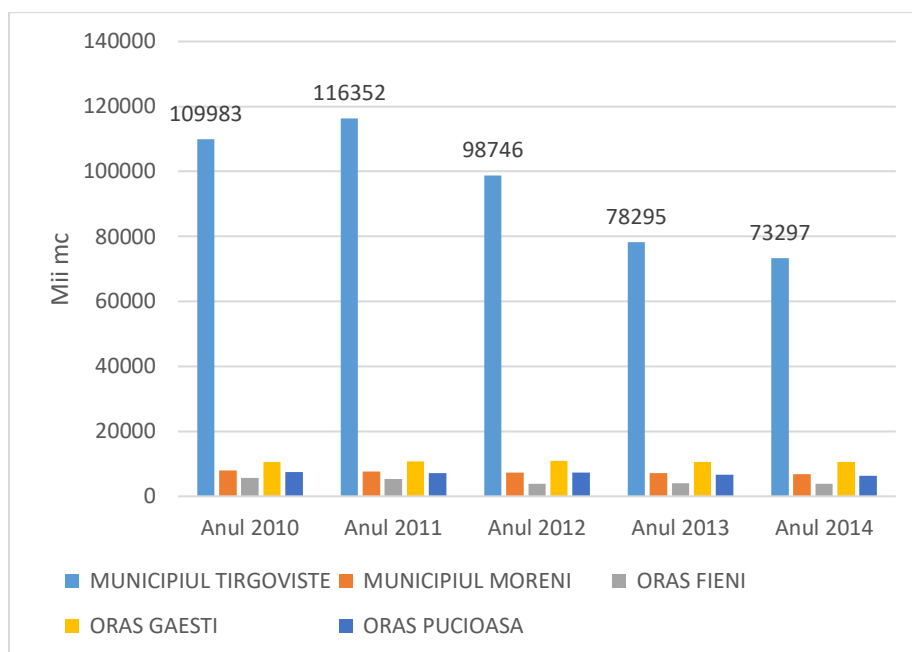


Figura 35 Evoluția cantităților de gaze distribuite la nivelul localităților din județul Dâmbovița

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

În ceea ce privește cantitatea de gaze naturale distribuite la nivelul localităților din județ, se observă că cele mai mari cantități au fost și sunt distribuite către municipiul Târgoviște, cu mențiunea că, pentru perioada analizată, cea mai mare cantitate a fost raportată la nivelul anului 2011, aceasta scăzând cu aproximativ 37% în 2014 (Figura 35).

- Surse mobile

Evoluția numărului de vehicule pentru transport public la nivelul municipiului Târgoviște este reprezentată în Figura 36. Se poate observa că numărul acestora a crescut într-o proporție de aproape 100% în decursul celor 6 ani luați în analiză.

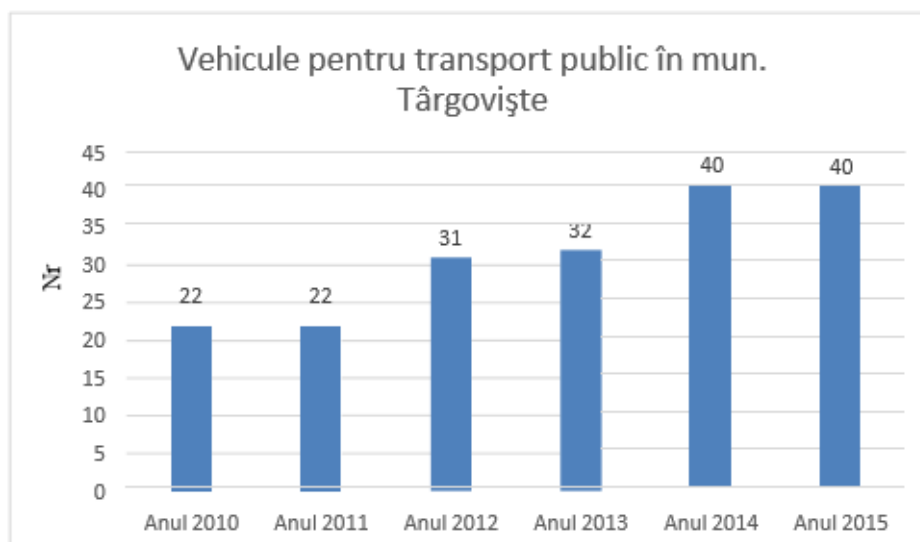


Figura 36 Evoluția numărului de vehicule pentru transport public la nivelul mun. Târgoviște

Sursa: Baza de Date Tempo, INS

4. Identificarea principalelor surse de emisie în județul Dâmbovița

Identificarea principalelor tipuri de surse din punctul de vedere al relevanței acestora pentru cantitățile de emisii atmosferice de interes s-a realizat prin evaluarea inițială a ponderilor cantitative pe cele trei tipuri de surse (de suprafață, mobile, staționare), datele utilizate fiind cele furnizate de Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița, cantitatea totală de emisii fiind calculată pentru anul de referință 2013 (Tabel 1).

Tabel 1 Cantitățile de emisii calculate pentru indicatorii evaluați la nivelul județului Dâmbovița

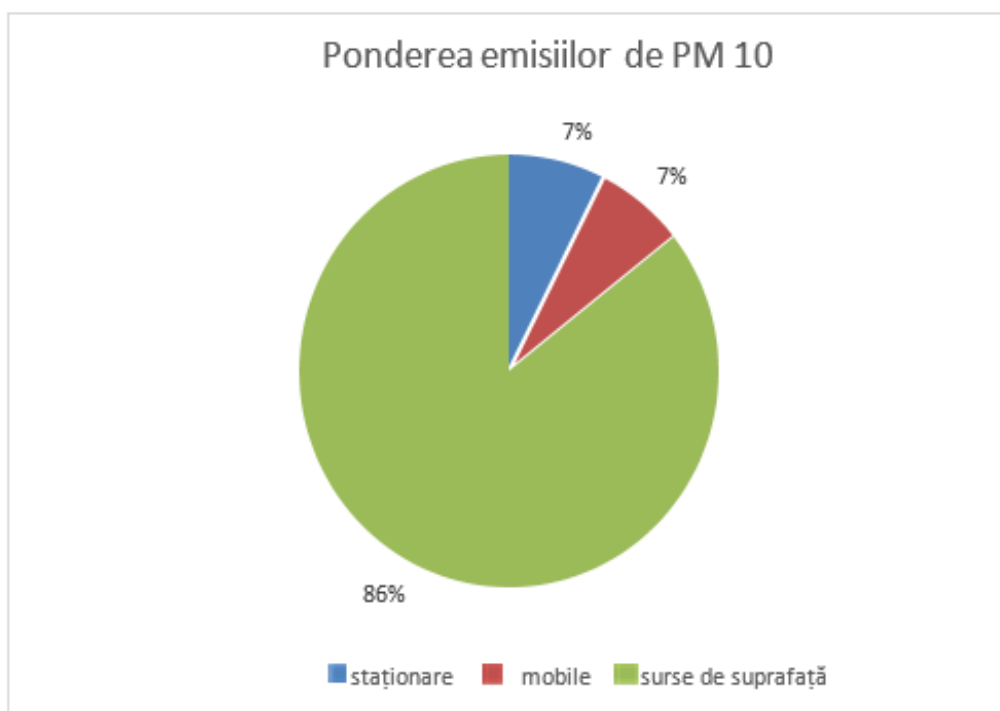
Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

Indicator	Perioada de mediere	Perioada de evaluare	Tip sursă	Cantitatea totală de emisii (t/an)
PM2.5	1 an	2010-2014	staționare	122.355492
	1 an	2010-2014	mobile	156.469061
	1 an	2010-2014	de suprafață	3215.225282
PM10	1 an	2010-2014	staționare	306.274488
	1 an	2010-2014	mobile	287.761797
	1 oră	2010-2014	de suprafață	3538.013363

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Indicator	Perioada de mediere	Perioada de evaluare	Tip sursă	Cantitatea totală de emisii (t/an)
Dioxid de azot	1 an	2010-2014	staționare	617.315192
	1 an	2010-2014	mobile	2791.177705
	1 oră	2010-2014	de suprafață	466.760738
Dioxid de sulf	1 oră	2010-2014	staționare	196.670996
	24 ore	2010-2014	mobile	7.289587
	24 ore	2010-2014	de suprafață	70.390781
Monoxid	Valoare maximă zilnică a mediilor	2010-2014		
	Valoare maximă zilnică a mediilor	2010-2014		
	Valoare maximă zilnică a mediilor	2010-2014		
Benzen	1 an	2010-2014	staționare	361.813447
	1 an	2010-2014	mobile	32.049517
	1 an	2010-2014	de suprafață	NE
Plumb	1 an	2010-2014	staționare	0.360238
	1 an	2010-2014	mobile	0.27991
	1 an	2010-2014	de suprafață	0.161862
Arsen	1 an	2010-2014	staționare	0.002413
	1 an	2010-2014	mobile	0
	1 an	2010-2014	de suprafață	0.002244
Cadmiu	1 an	2010-2014	staționare	0.030768
	1 an	2010-2014	mobile	0.001498
	1 an	2010-2014	de suprafață	0.005035
Nichel	1 an	2010-2014	staționare	0.127412
	1 an	2010-2014	mobile	0.013011
	1 an	2010-2014	de suprafață	0.019926

Ponderea tipurilor de surse de emisii atmosferice relevante este prezentată în figurile următoare, fiind observată astfel importanța unui anumit tip de sursă pentru un anumit poluant evaluat la nivel județean.



Ponderele emisiilor de PM2.5

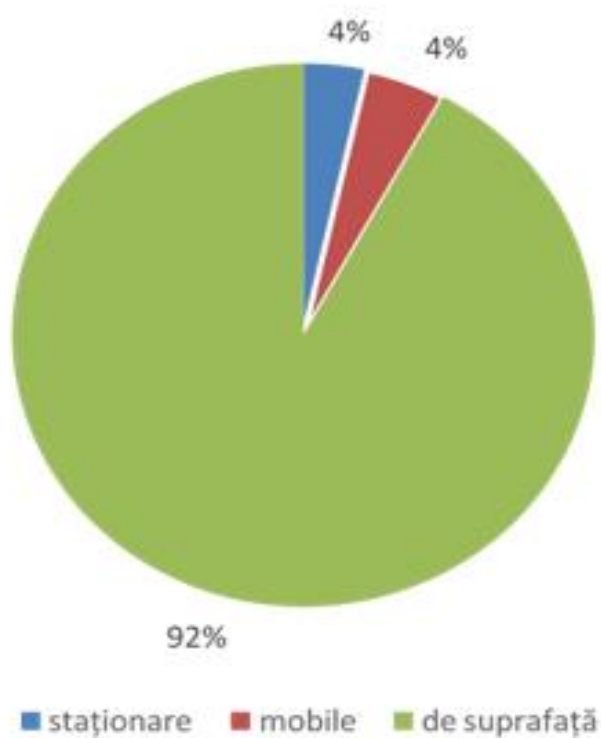


Figura 37 Ponderele emisiilor de pulberi în suspensie PM2.5 și PM10 la nivel județean

Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

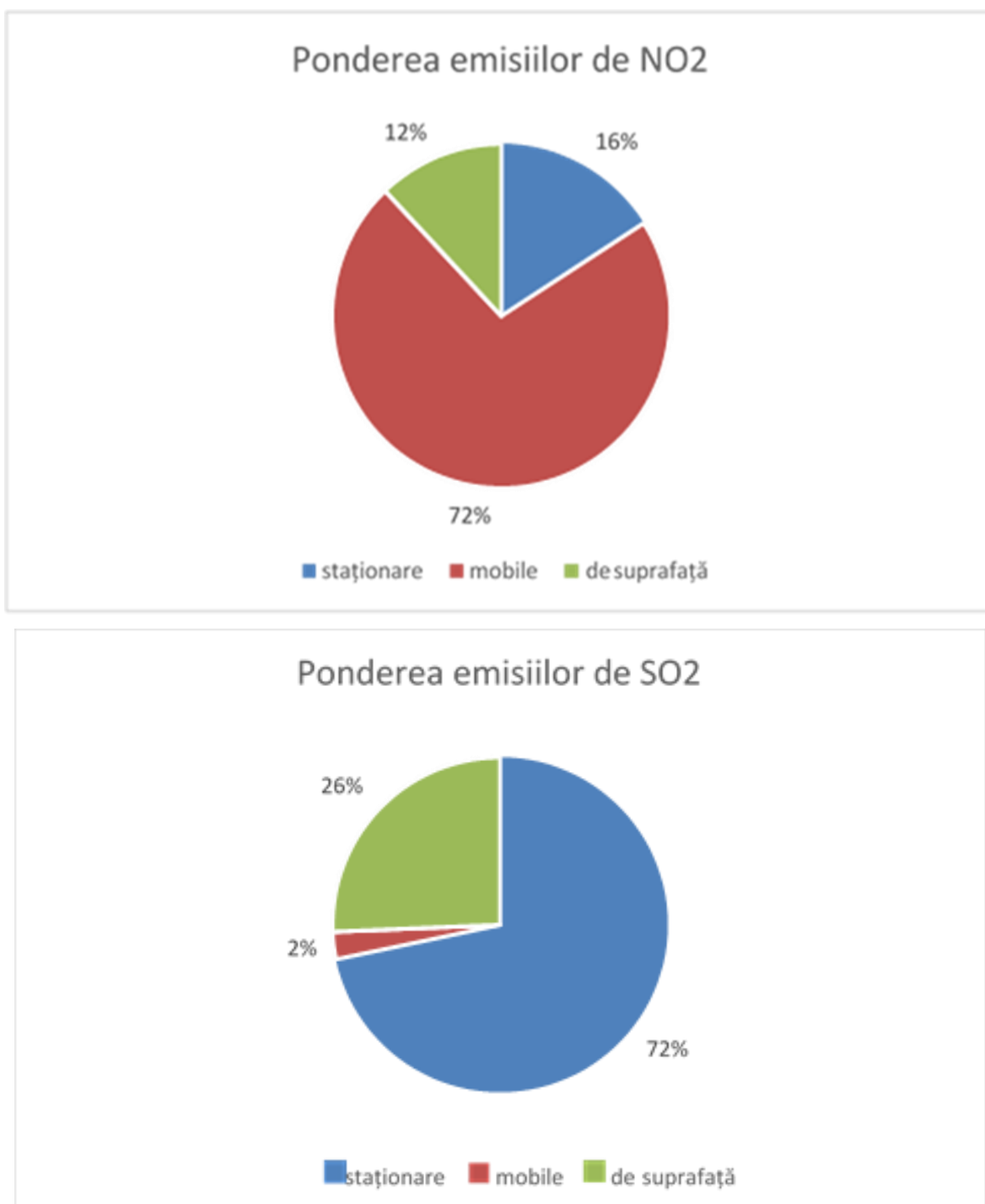


Figura 38 Ponderele emisiilor de dioxid de azot și dioxid de sulf la nivel județean
Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

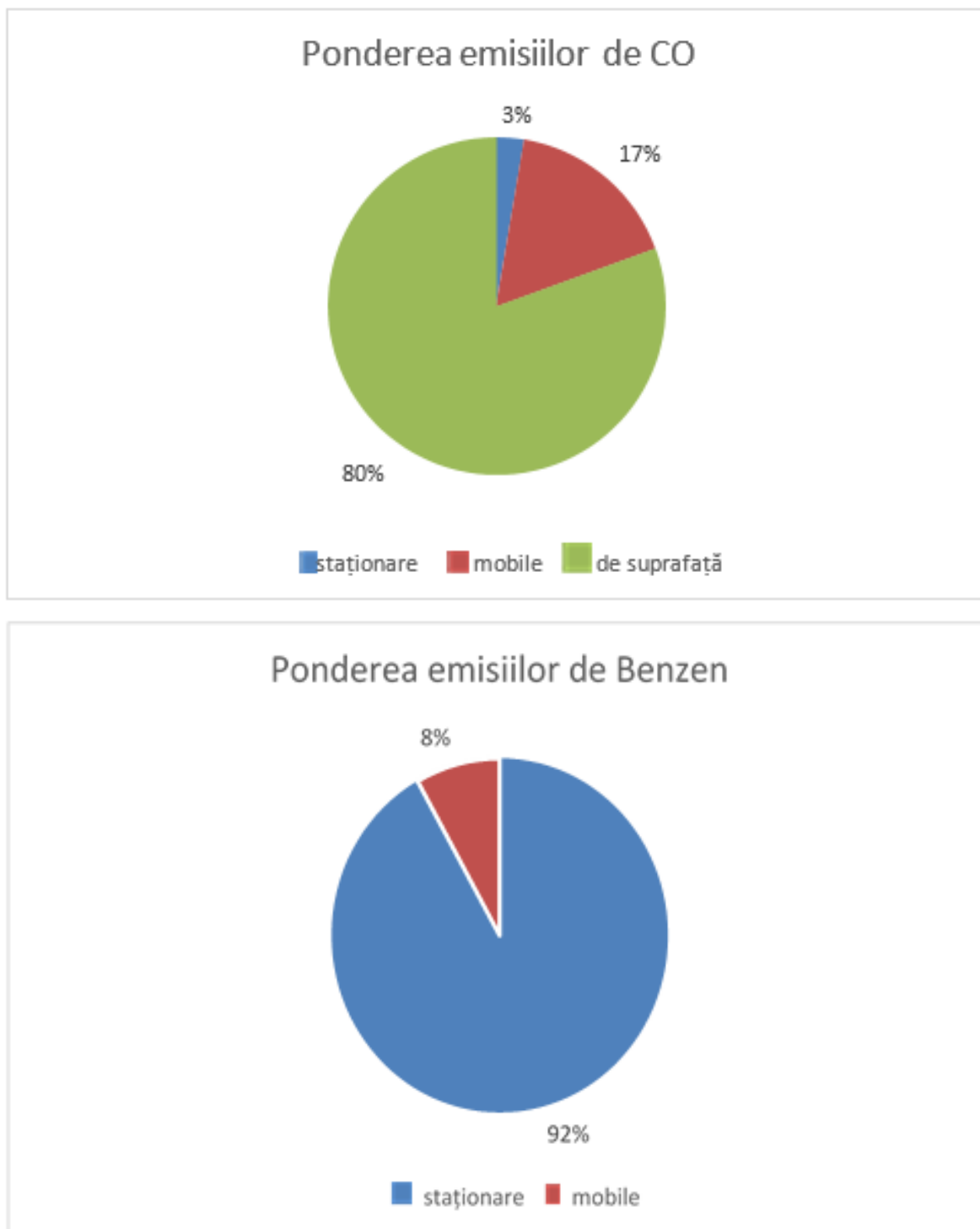


Figura 39 Ponderele emisiilor de monoxid de carbon și benzen la nivel județean (sursă date: APM Dâmbovița)

Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

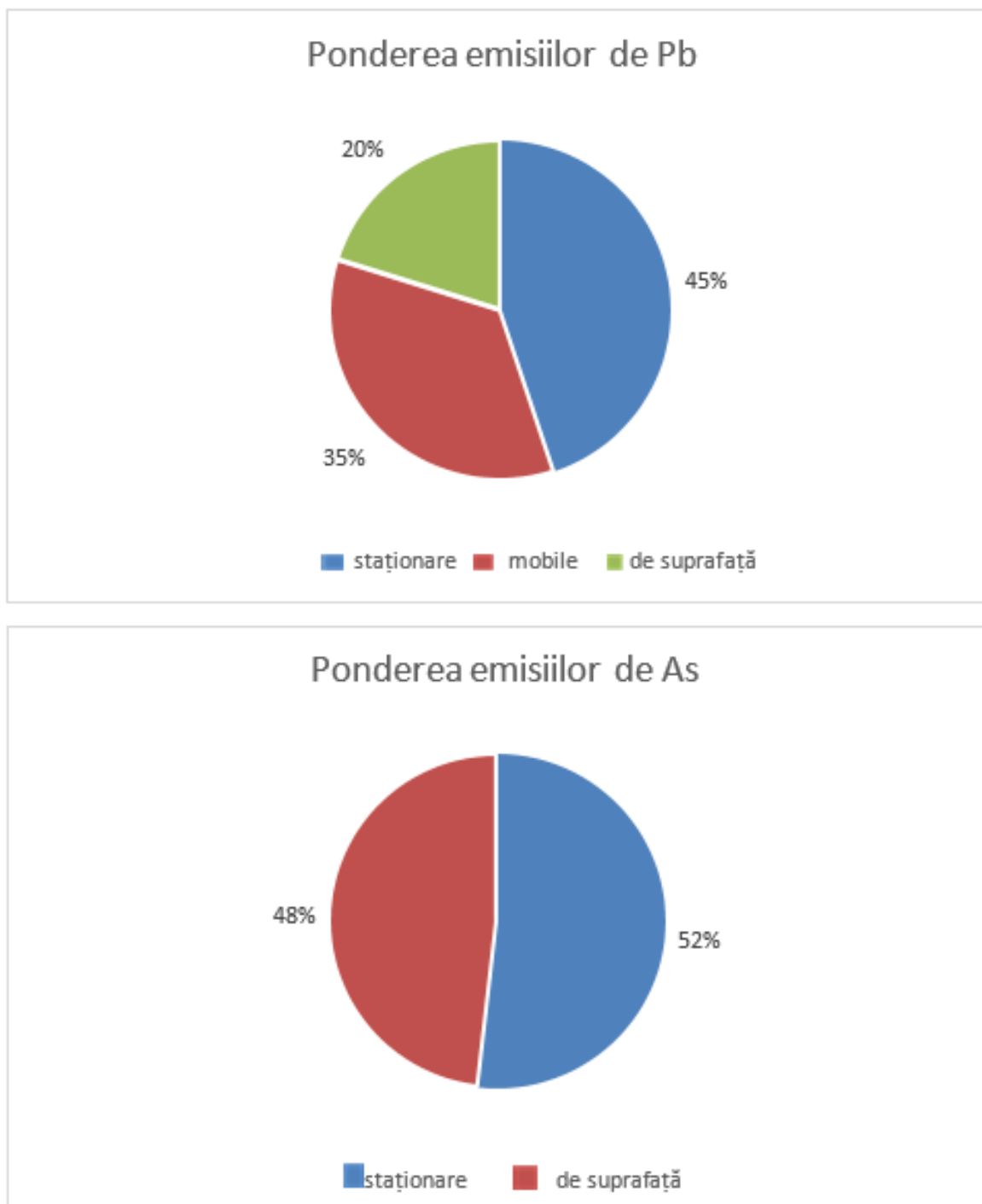


Figura 40 Ponderele emisiilor de plumb și arsen la nivel județean

Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

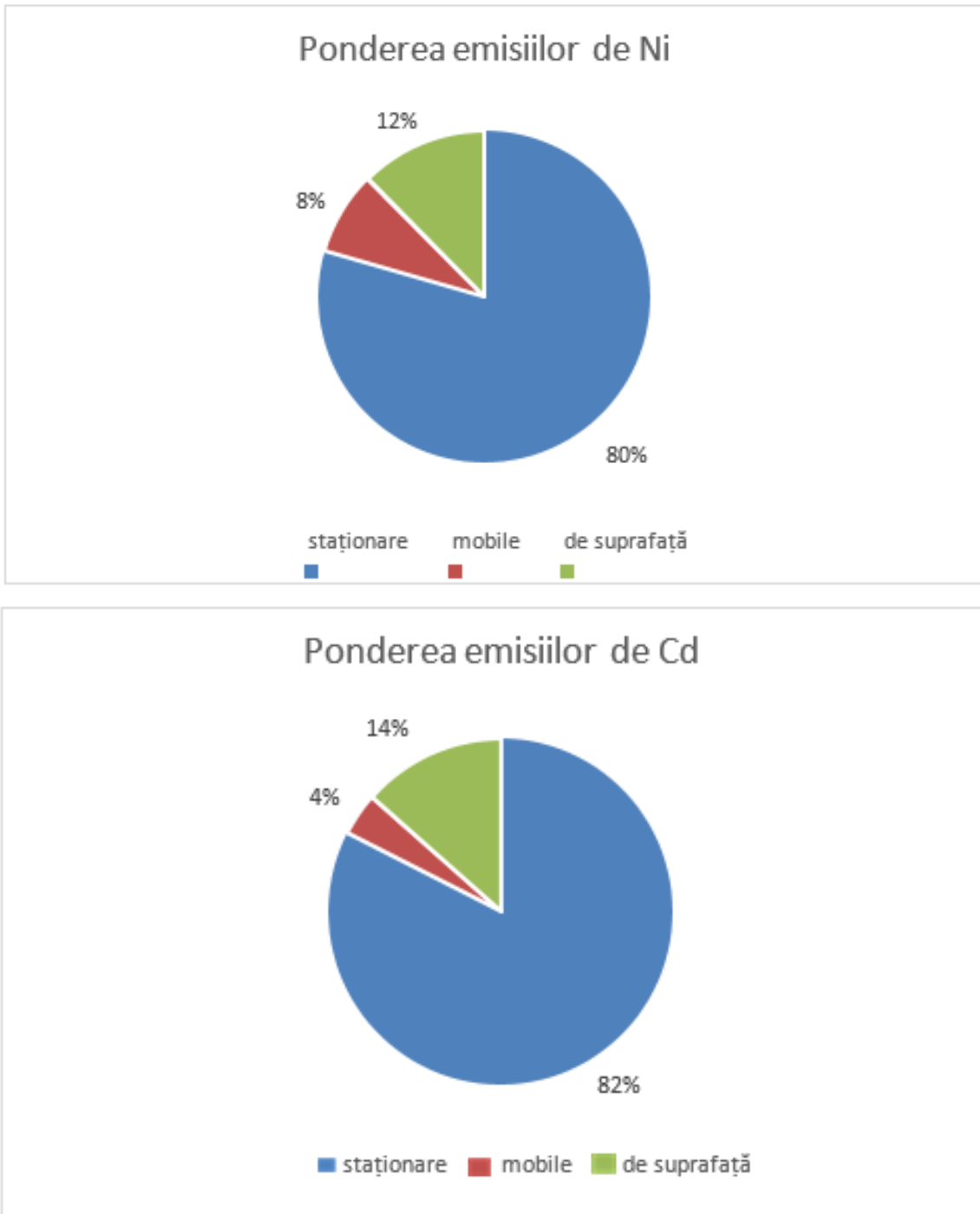


Figura 41 Ponderele emisiilor de nichel și cadmiu la nivel județean

Sursa: Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița

Din reprezentările anterioare (Figurile 37- 41) se poate observa faptul că la nivelul județului Dâmbovița:

- sursele staționare sunt responsabile în principal de emisiile de Ni, Cd,As, Pb, Benzen, SO₂,
- sursele de suprafață de PM₁₀, PM_{2,5}, CO,
- sursele mobile de NO₂, Pb.

Surse staționare

Pentru identificarea principalelor tipuri de surse staționare de emisii atmosferice cu impact semnificativ la nivelul județului Dâmbovița, au fost luați în calcul un număr de 27 de operatori economici, amplasamente relevante pentru emisiile evaluate (ANEXA 4). Poluanții evaluați au fost NO_x, SO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, Pb, CO și C₆H₆.

În ANEXA 2 Figurile 9-17 este reprezentată distribuția emisiilor de PM₁₀, PM_{2.5}, NO_x, NH₃, Pb, As, Cd, Ni, SO₂ la nivelul județului Dâmbovița.

Surse mobile

Sursele mobile sunt importante în special pentru emisiile de CO, NO_x și Pb.

În ANEXA 2 Figurile 18-21 este reprezentată distribuția cantităților de emisii de NO_x provenite din surse mobile la nivelul municipiilor Târgoviște și Moreni și a altor localități relevante la nivel de județ.

Surse de suprafață

Cele mai importante surse de suprafață la nivelul județului pentru emisiile atmosferice sunt reprezentate de mediul rezidențial și agricultura.

- **Rezidențial**

Sursele rezidențiale sunt reprezentate în special de arderea combustibililor fosili pentru încălzirea locuințelor, șantiere, depozite de deșeuri, asfaltări de drumuri și sunt importante în special pentru emisiile de PM₁₀, PM_{2.5}, CO, NMVOC.

În ANEXA 2 Figurile 22-32 este reprezentată distribuția emisiilor de PM₁₀, PM_{2.5}, NO_x, SO_x, CO provenite din arderea gazelor naturale și din arderea lemnului.

- **Agricol**

Sursele agricole sunt reprezentate în special de utilizarea produselor fitosanitare și a îngrășămintelor la nivelul terenurilor cultivate, fiind în special importante pentru emisiile de NH₃, H₂S, pulberi.

În ANEXA 2 Figurile 33-38 este reprezentată distribuția emisiilor de PM₁₀ și PM_{2.5} provenite din culturi de grâu, orz, ovăz, secară și distribuția emisiilor de PM_{2.5}, PM₁₀, NO și NH₃ provenite din utilizarea pesticidelor azotoase.

5. Scenarii de evoluție a calității aerului

5.1. Proiecția pe următorii 5 ani

Scenariile sunt descrieri plauzibile și simplificate ale viitorului, bazate pe presupuneri coerente referitoare la factorii generatori de schimbare și la relațiile dintre componentele mediului. Scenariile de evoluție trebuie să integreze informații sociale, economice, politice și de mediu, în scopul delimitării traiectoriilor și tendințelor stării mediului, amenințărilor existente/ potențiale și a proiecției lor. Ele sunt foarte utile decidenților, care trebuie să ia din ce în ce mai multe decizii cu proiecție incertă în viitor.

Ele pornesc de la *dacă* și se îndreaptă spre *atunci*. Ele pornesc de la o situație inițială (existentă sau posibilă) și sub acțiunea unor factori de influență controlabili se îndreaptă spre o situație finală.

Scenariile de evoluție a calității aerului se pot realiza la nivel global, național, regional ori local ținând cont în special de funcționarea viitoare a instrumentelor administrative, sau funcție de modul de evoluție al factorilor de difuzare a dezvoltării și a problemelor de mediu.

În cazul județului Dâmbovița au fost considerate trei scenarii de evoluție a calității aerului:

- ✓ Scenariul 1 - Menținerea situației actuale a emisiilor de poluanți;
- ✓ Scenariul 2 - Creșterea emisiilor de poluanți conform tendințelor identificate;
- ✓ Scenariul 3 - Creșterea emisiilor pentru toți poluanții (worstcase scenario) prin diversificarea surselor de poluare a aerului și/sau prin creșterea nivelului emisiilor celor existente pentru anul de proiecție 2021.

În cazul scenariilor a fost considerat ca an de referință anul 2013, pentru care există un număr optim de înregistrări valide pentru toți indicatorii. Condițiile locale ce pot influența calitatea aerului (de exemplu, caracteristici geografice, surse de emisii) au fost prezentate în capitolele anterioare.

Pentru anul de referință, concentrațiile principalilor indicatori evaluați au avut următoarele valori:

- Particule în suspensie, cu valori medii anuale de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ la stațiile de

monitorizare a calității aerului din Târgoviște. Valorile sunt sub concentrația anuală maximă admisă de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, înregistrându-se depășiri ale valorilor momentane (zilnice) atât din cauza fondului natural, cât mai ales din cauza emisiilor rezultate în mediul rezidențial pe fondul intensificării utilizării în perioadele reci a combustibilului solid pentru încălzirea locuințelor.

- Benzen are valori estimate de $1-2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mai reduse față de limita maximă admisă de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deși nu se estimează decât depășiri locale, este unul dintre indicatorii care necesită monitorizare.
- Dioxid de sulf cu valori de $10-15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, foarte departe de limita zilnică maximă admisă de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor maxime admise momentane.
- Monoxid de carbon cu valori de $0,2-0,3 \text{mg}/\text{m}^3$, mult mai reduse față de limita maximă admisă de $10 \text{mg}/\text{m}^3$. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor maxime admise momentane.
- Dioxid de azot cu valori de $12-20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mai reduse față de limitele maxime admise de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor maxime admise momentane
- Oxizi de azot nu s-au monitorizat, având însă valori estimate de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, foarte apropiate de valorile maxime admise de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deși, nu sunt estimate depășiri ale valorilor maxime admise momentane în anul de referință, valorile concentrațiilor indicatorului pot depăși uneori pragul de alertă, în special în zonele cu activități industriale.
- Metale grele cu valori foarte reduse, mult sub limitele maxime admise.

Scenariul 1 - Menținerea situației actuale a emisiilor de poluanți.

Emisiile de poluanți înregistrează fluctuații anuale influențate atât de sursele de emisie, cât și de factori de influență conjuncturali (de exemplu, condiții meteorologice, nivelul activităților în cadrul surselor de emisie). Aceste fluctuații se realizează în apropierea valorilor înregistrate în anul de referință, păstrând aceleași tipare de apariție a depășirilor valorilor maxime admise.

Nivelurile așteptate ale concentrațiilor anuale ale noxelor în atmosferă în mediile urbane din județul Dâmbovița se prezintă astfel:

- Particule în suspensie - $20-25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 60 % față de limita maximă

admisă anuală, cu risc major de depășire a valorilor maxime admise momentane, în special în perioadele reci.

- Benzen, cu valori de 1-2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 20-40 % față de limita maximă admisă anuală, fără risc de depășire a valorilor maxime admise momentane.

- Dioxid de sulf cu valori de 10-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 10-15% față de limita maximă admisă anuală, cu risc scăzut de depășire a valorilor maxime admise momentane.

- Monoxid de carbon cu valori de 0,2-0,3 mg/m^3 , ceea ce reprezintă 2-3% față de limita maximă admisă anuală, fără risc de depășire a valorilor maxime admise momentane.

- Dioxid de azot cu valori de 12-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 30-50% față de limita maximă admisă anuală, cu risc redus de depășire a valorilor maxime admise momentane.

- Oxizi de azot cu valori de 18-22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 60-70% față de limita maximă admisă anuală, cu risc moderat de depășire a valorilor maxime admise momentane.

- Metale grele cu valori foarte reduse, mult sub limitele maxime admise, fără risc de depășire a valorilor limită (2-26 % din concentrația maximă admisă la plumb, arsen, nichel și cadmiu). Cele mai mari valori apar la nichel, în special pe fondul emisiilor industriale.

Valorile totale calculate pentru fiecare indicator și tip de sursă la nivelul județului Dâmbovița, cantități de emisii utilizate în scenariul 1, sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabel 2 Cantitățile totale de emisii calculate pentru scenariului 1

Indicator	Perioada de mediere	An de referință	Tip sursă	Cantitatea totală de emisii (t/an)
PM2.5	1 an	2013	staționare	122.355492
	1 an	2013	mobile	156.469061
	1 an	2013	de suprafață	3215.225282
PM10	1 an	2013	staționare	306.274488
	1 an	2013	mobile	287.761797
	1 oră	2013	de suprafață	3538.013363
Dioxid de azot	1 an	2013	staționare	617.315192
	1 an	2013	mobile	2791.177705
	1 oră	2013	de suprafață	466.760738
Dioxid de sulf	1 oră	2013	staționare	196.670996
	24 ore	2013	mobile	7.289587

PLAN DE MENȚINERE A CALITĂȚII AERULUI ÎN JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Indicator	Perioada de mediere	An de referință	Tip sursă	Cantitatea totală de emisii (t/an)
	25 ore	2013	de suprafață	70.390781
Monoxid de carbon	Valoare maximă zilnică a mediilor glisante pe 8 ore	2013	staționare	774.512521
	Valoare maximă zilnică a mediilor glisante pe 8 ore	2013	mobile	4890.600026
	Valoare maximă zilnică a mediilor glisante pe 8 ore	2013	de suprafață	23493.29529
Benzen	1 an	2013	staționare	361.813447
	1 an	2013	mobile	32.049517
	1 an	2013	de suprafață	NE
Plumb	1 an	2013	staționare	0.360238
	1 an	2013	mobile	0.27991
	1 an	2013	de suprafață	0.161862
Arsen	1 an	2013	staționare	0.002413
	1 an	2013	mobile	0
	1 an	2013	de suprafață	0.002244
Cadmiu	1 an	2013	staționare	0.030768
	1 an	2013	mobile	0.001498
	1 an	2013	de suprafață	0.005035
	1 an	2013	staționare	0.127412

Indicator	Perioada de mediere	An de referință	Tip sursă	Cantitatea totală de emisii (t/an)
Nichel	1 an	2013	mobile	0.013011
	1 an	2013	de suprafață	0.019926

În acest scenariu măsurile propuse trebuie îndreptate spre:

- ✓ Reducerea frecvenței de depășire a limitei momentane admise la particule în suspensie;
- ✓ Reducerea riscului de depășire a limitei maxime admise la dioxid de azot, dioxid de sulf, mai ales în cazul funcționării la capacitate ridicată a activităților industriale, ce se constituie în surse de emisie principale de SO₂ dar și reducerea intensității traficului în zonele aglomerate, acesta fiind responsabil de emisii importante de NO₂;
- ✓ Măsurile trebuie să ia în calcul evoluțiilor climatice, județul Dâmbovița prezentând vulnerabilitate medie la schimbări climatice globale.

Scenariul 2 – Creșterea emisiilor de poluanți conform tendințelor identificate

Analiza în cadrul scenariului 2 s-a realizat atât prin evaluarea comparativă a tendințelor privind evoluția principalelor domenii de activitate din județ, tendințele anumitor indicatori socio-economici (populație, infrastructura, energie, transport, agricultura, etc) dar și prin analiza evoluției cantităților de emisii raportate și a concentrațiilor de poluanți monitorizați de către autoritățile de mediu.

În acest scenariu s-au luat în considerare doar emisiile care au înregistrat creșteri ale concentrațiilor atât în stațiile de monitorizare a calității aerului cât și emisiile care au înregistrat creșteri ale cantităților la nivel județean.

Evaluarea tendințelor privind sursele staționare

Cifra de afaceri înregistrată pentru agenții economici din județul Dâmbovița prezintă valori aproximativ egale de la un an la altul pentru majoritatea activităților întreprinse. Se remarcă, totuși activitatea cod CAEN 0147, respectiv activitatea de creștere a păsărilor ce înregistrează o tendință ascendentă până în anul 2012, dar descendentă în ultima perioadă. De asemenea, în ceea ce privește cifra de afaceri, se distanțează activitatea cod CAEN 2751, respectiv fabricarea aparatelor electrocasnice care înregistrează cele mai mari valori din județ, nefiind însă un domeniu relevant pentru impactul asupra cantităților de emisii atmosferice (Figura 42).

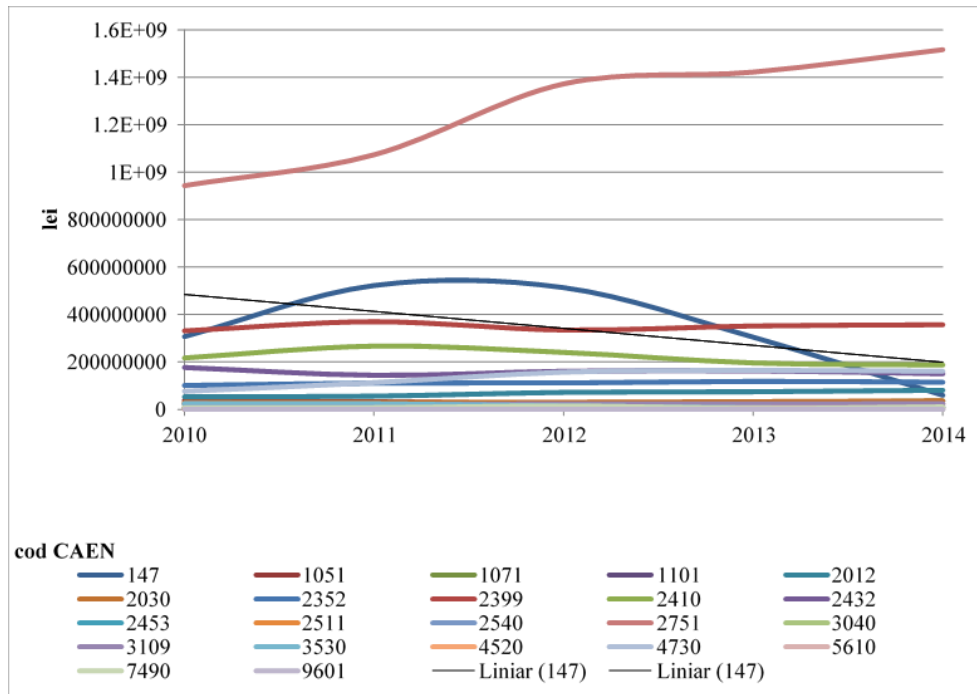


Figura 42 Tendințele cifrei de afaceri a agenților economici din județul Dâmbovița

Tendințele, realizate pe baza datelor raportate de agenții economici în perioada 2012-2014 (sursa APM Dâmbovița), privind evoluția cantităților de emisii atmosferice relevante pe tipuri de activități, pentru anul de prognoză 2021 pot fi observate în figurile următoare:

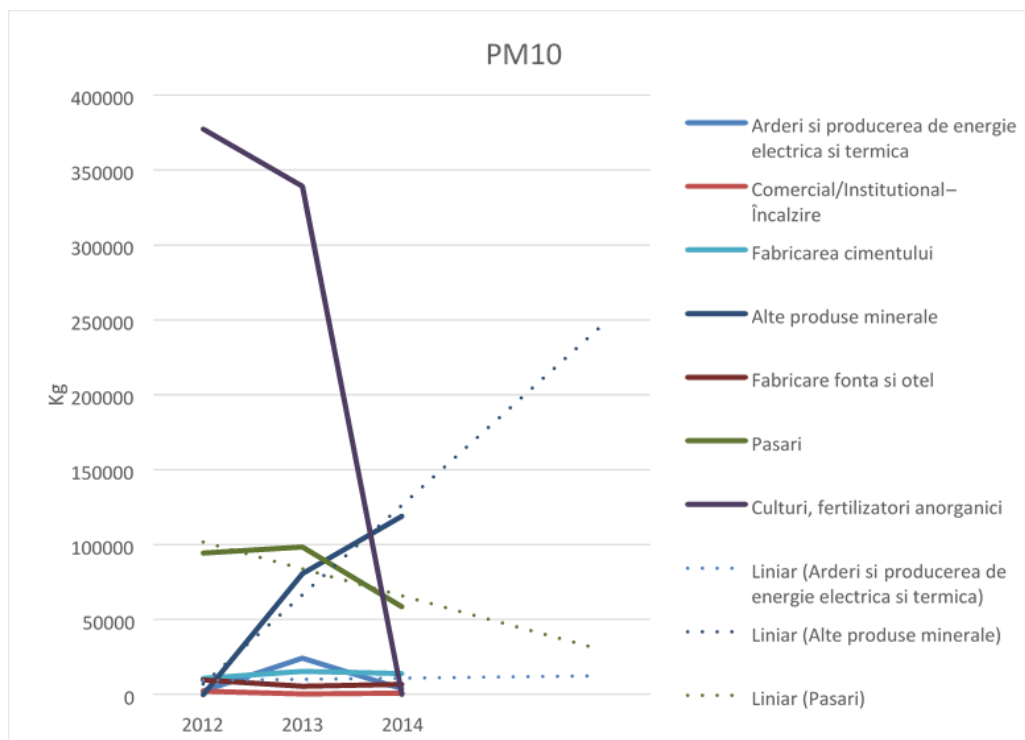


Figura 43 Tendințele privind cantitățile de emisii de PM10 pe tipuri de activități la nivelul județului Dâmbovița

Din figura 43 se observă o creștere importantă a emisiilor de PM10 rezultate din activitățile specifice industriei mineralelor dar și o scădere a acestui tip de poluant din activitățile de creștere a păsărilor.

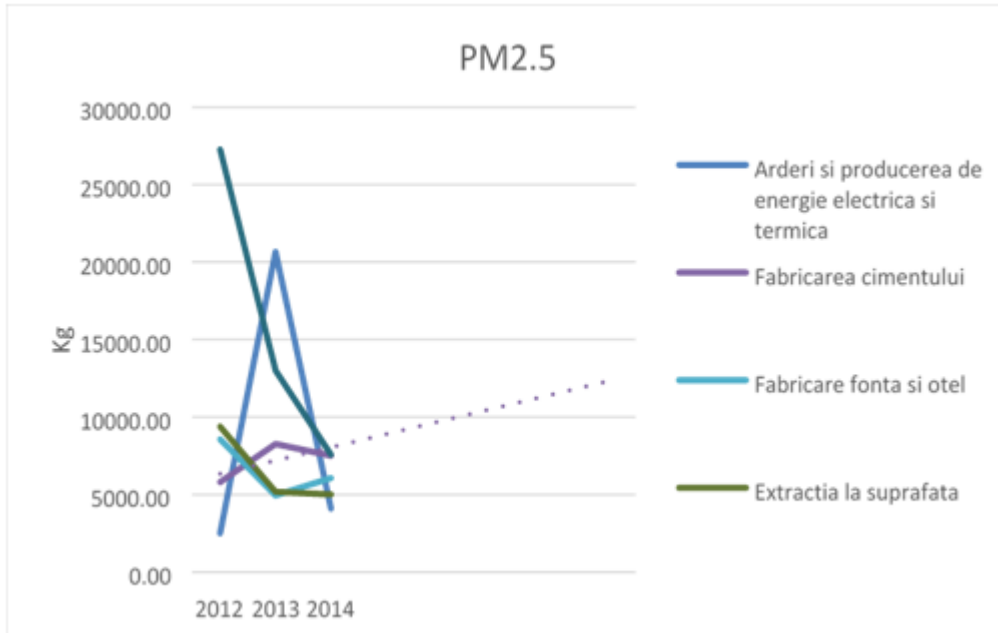


Figura 44 Tendințele privind cantitățile de emisii de PM2.5 pentru cele mai importante tipuri de activități la nivelul județului Dâmbovița

Figura 44 evidențiază o tendință importantă de creștere a emisiilor de PM2.5 din activități specifice industriei de fabricare a cimentului.

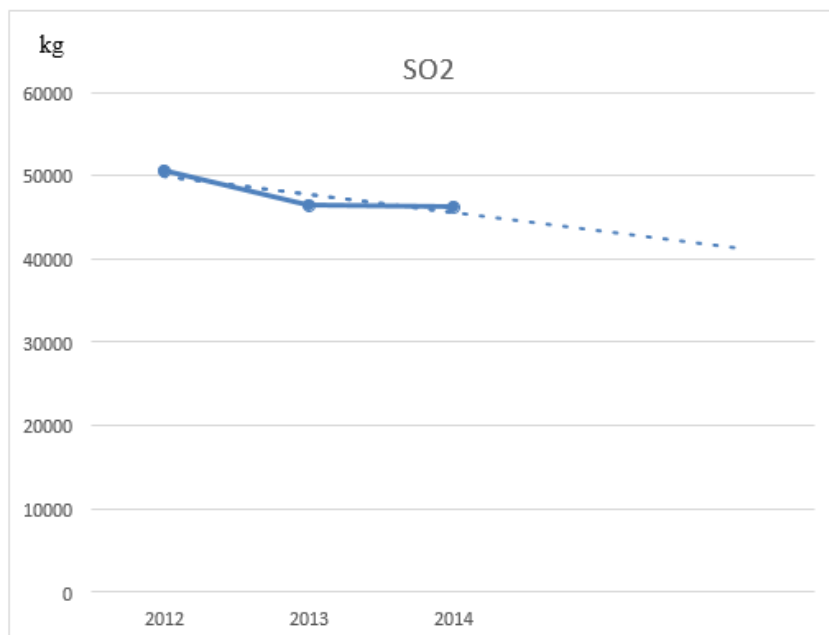


Figura 45 Tendințele privind cantitățile de emisii de SO2 la nivelul județului Dâmbovița

Figura 45 evidențiază o tendință de scădere a cantităților de emisii de SO₂ la nivel județean, pe fondul reducerii intensității activităților în special industriale.

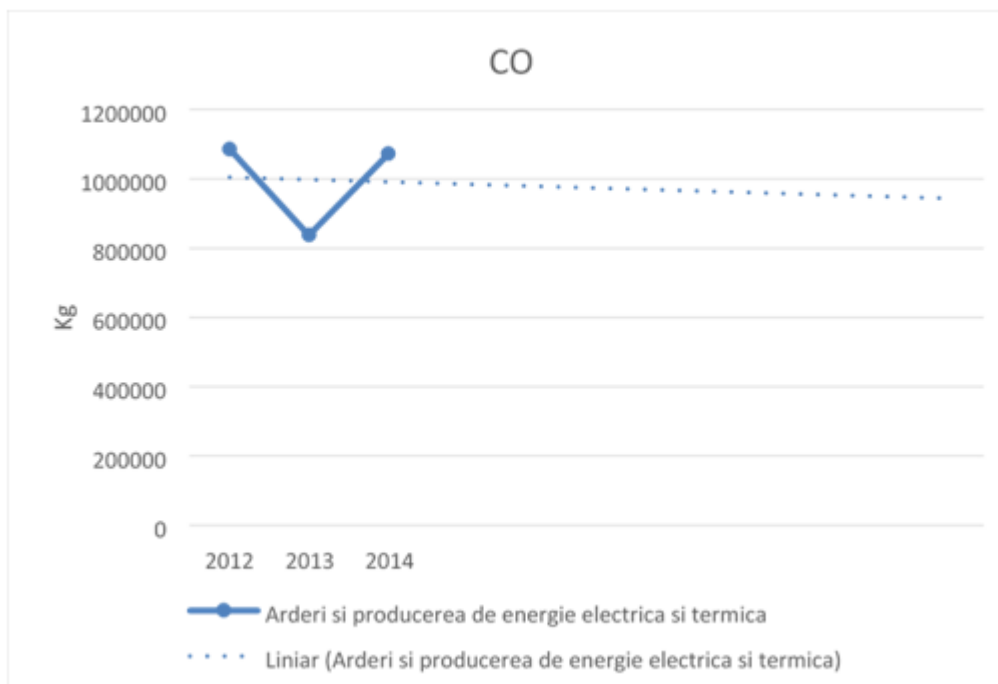


Figura 46 Tendințele privind cantitățile de emisii de CO la nivelul județului Dâmbovița

Figura 46 confirmă evaluările privind fondul local și urban cu referire la impactul scăderii cantităților de energie termică furnizată în mediul rezidențial, observându-se o reducere a cantității de CO la nivel județean.

În figura 47 se observă însă o tendință accentuată de creștere a cantităților de NO_x provenite din arderile pentru generarea de energie termică și electrică, această evoluție datorându-se în special arderilor în domeniile industriale.

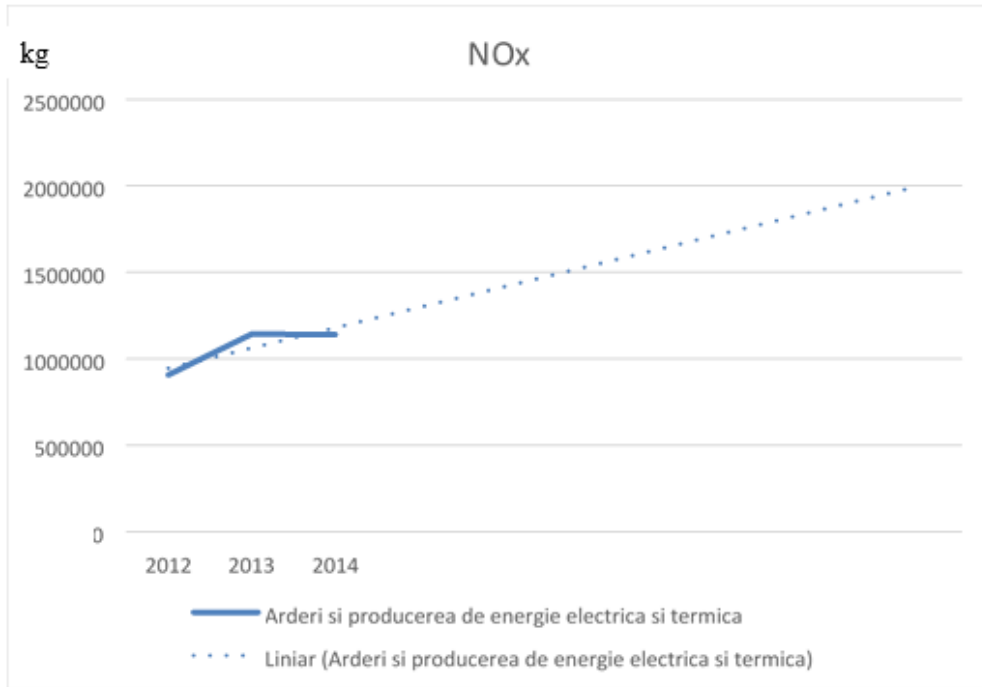


Figura 47 Tendințele privind cantitățile de emisii de NOx la nivelul județului Dâmbovița

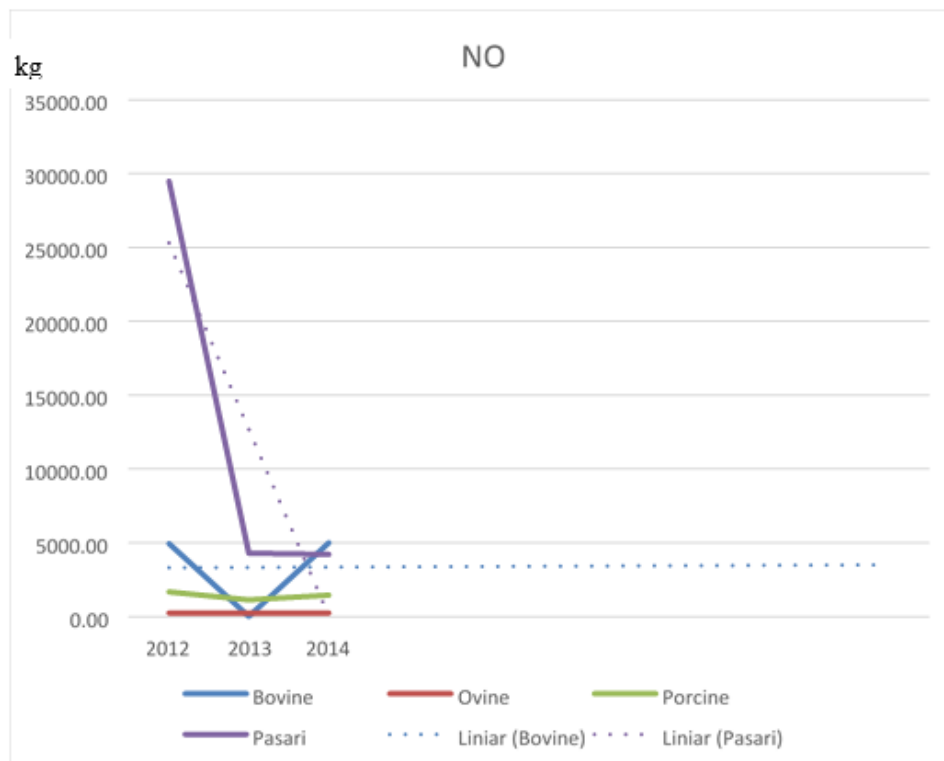


Figura 48 Tendințele privind cantitățile de emisii de NO la nivelul județului Dâmbovița

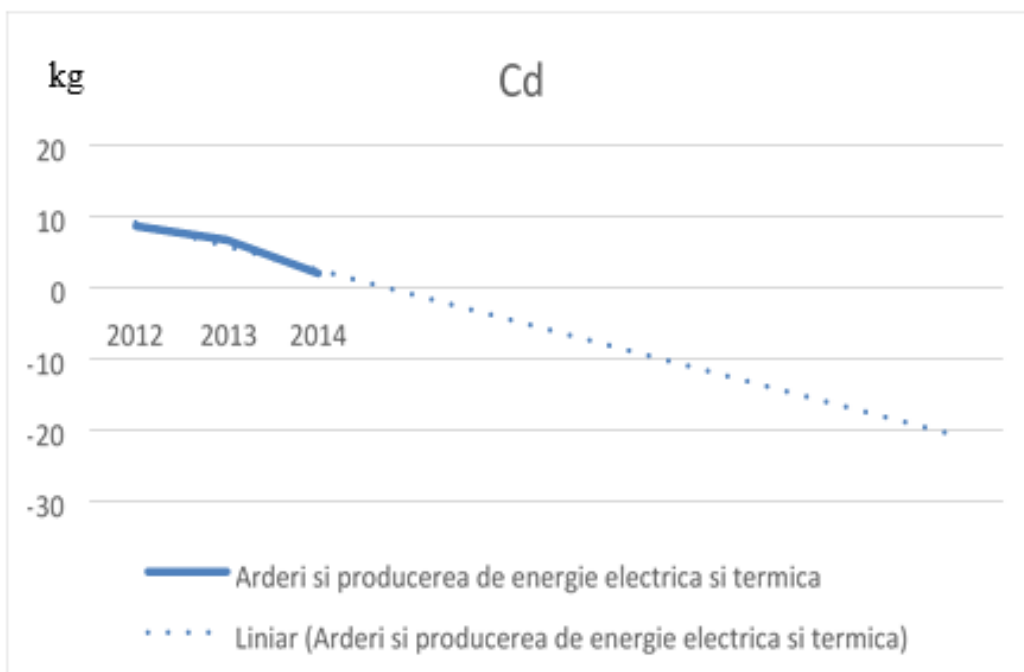


Figura 49 Tendințele privind cantitățile de emisii de Cd la nivelul județului Dâmbovița

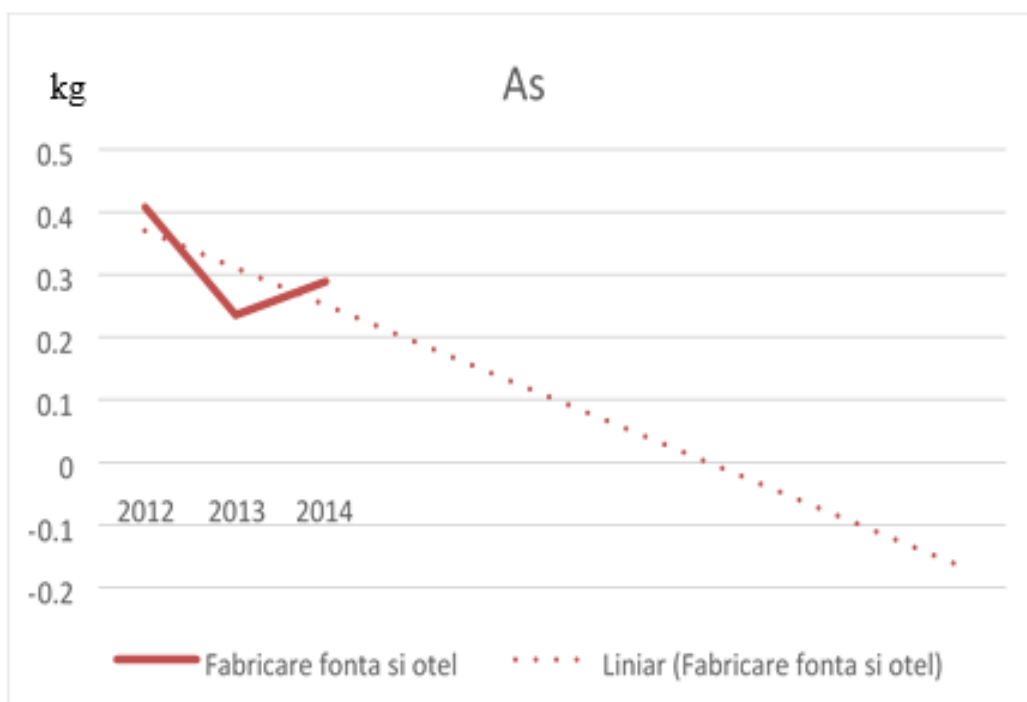


Figura 50 Tendințele privind cantitățile de emisii de As la nivelul județului Dâmbovița

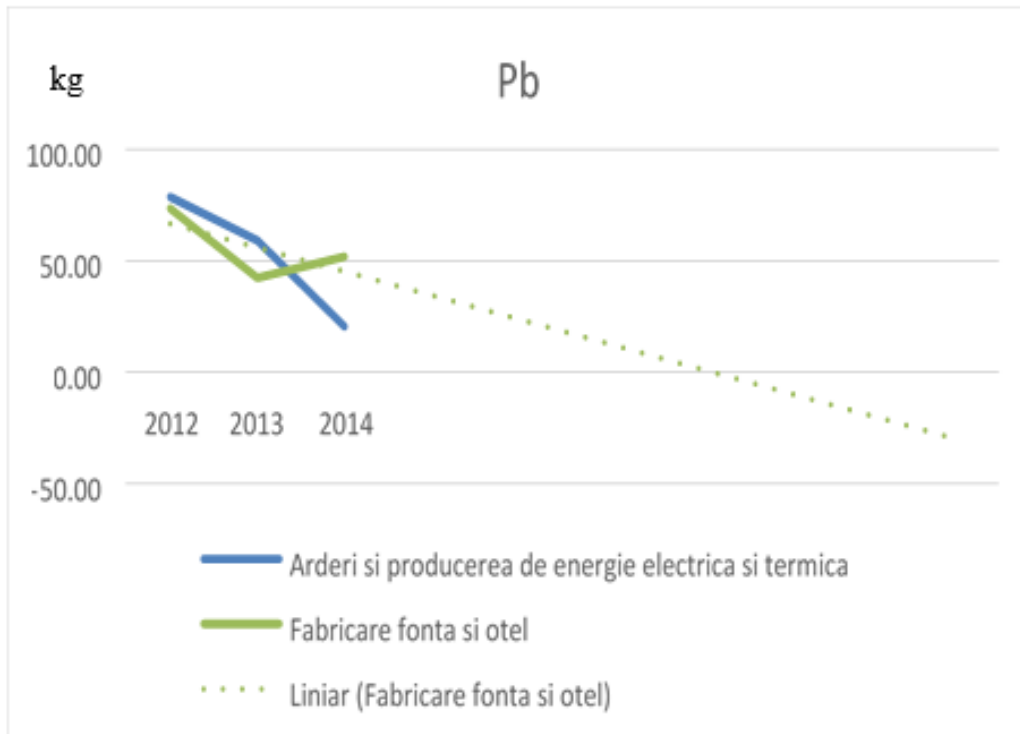


Figura 51 Tendințele privind cantitățile de emisii de Pb la nivelul județului Dâmbovița

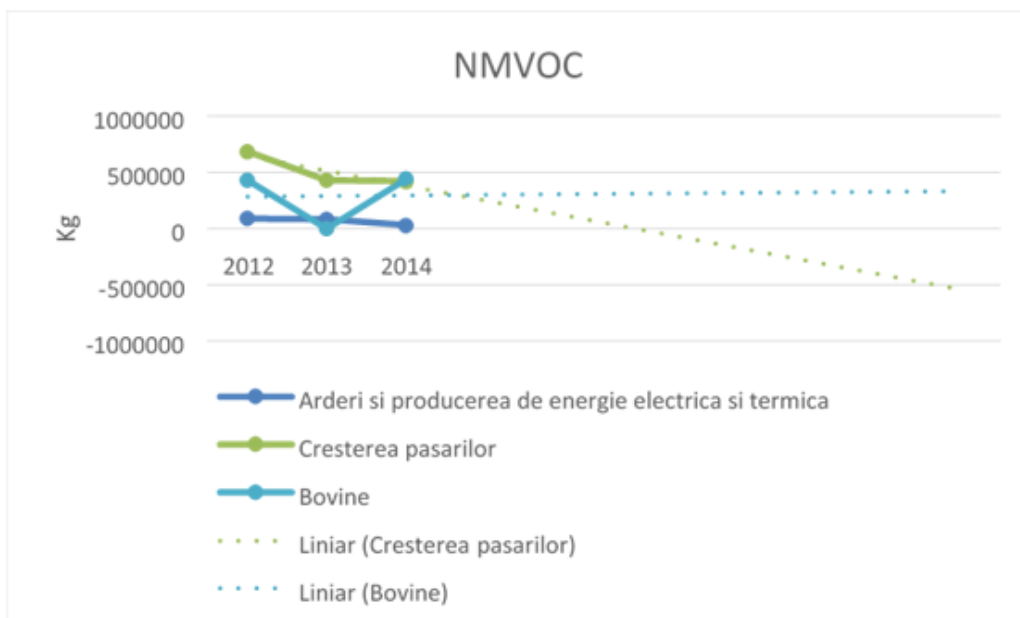


Figura 52 Tendințele privind cantitățile de emisii de NMVOC la nivelul județului Dâmbovița

Tendințele privind evoluția cantităților de metale grele și compuși organici volatili în atmosferă, provenite din sursele staționare, reflectă o scădere a acestor cantități, scăderi corelate în principal cu reducerea intensității activităților desfășurate în principalele domenii industriale existente la nivelul județului Dâmbovița.

Tendențe privind sursele de suprafață

Analiza evoluției cantităților de emisii responsabile pentru degradarea calității aerului provenite din sursele rezidențiale și în special de PM10, evidențiază o scădere pentru perioada următoare, în contrast însă cu tendințele privind creșterea numărului de locuințe noi. Acest fapt poate fi explicat prin creșterea numărului de racorduri la gaze și creșterea utilizării unor surse alternative pentru producerea energiei termice (ex. biomasă în centrale termice de generație nouă ce utilizează peleți, instalații solare, etc), ducând astfel la o diminuare a cantităților de PM10 specifice arderii combustibilului conventional (în special lemn).

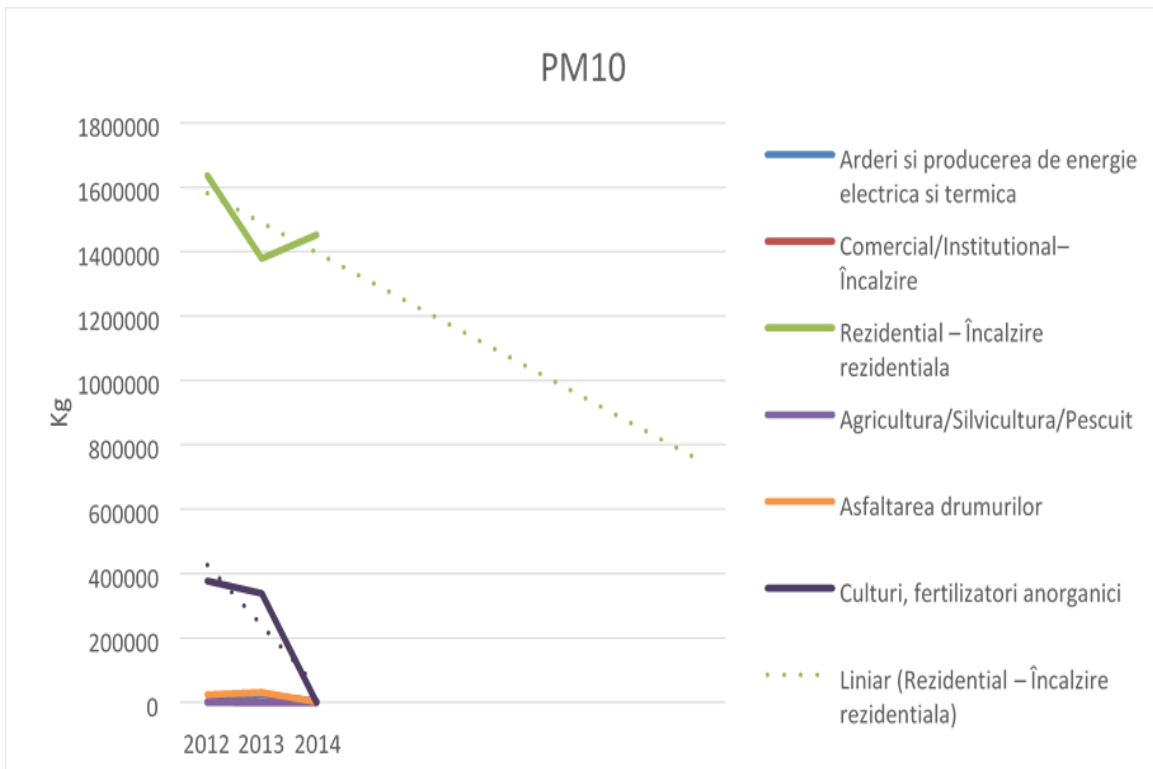


Figura 53 Tendențele privind cantitățile de emisii de PM10 pentru principalele tipuri de surse de suprafață la nivelul județului Dâmbovița

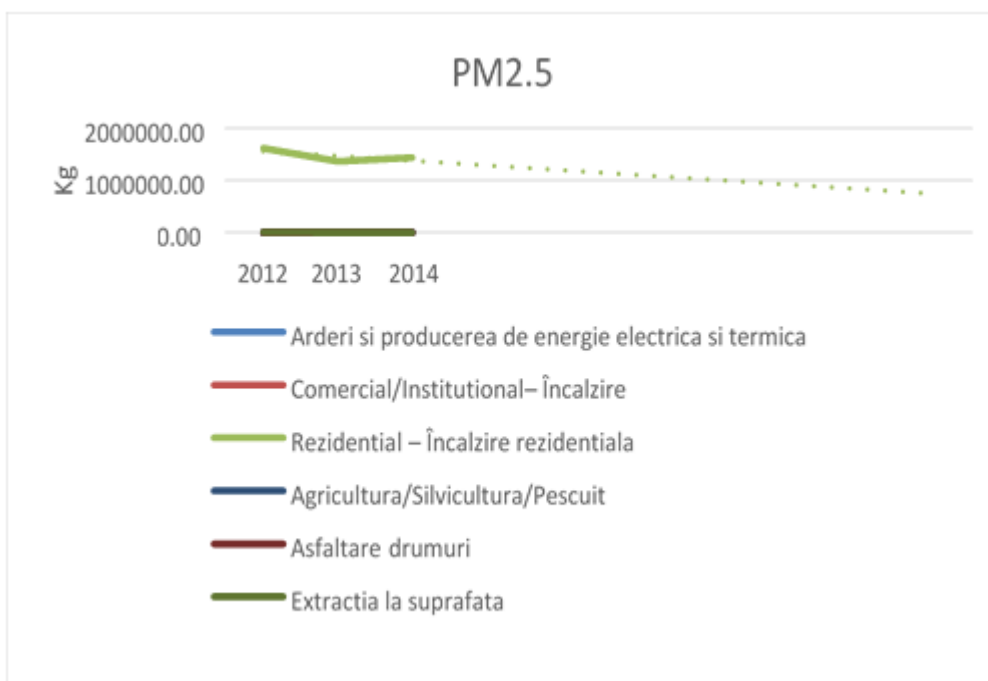


Figura 54 Tendințele privind cantitățile de emisii de PM2.5 pentru sursele de suprafață la nivelul județului Dâmbovița

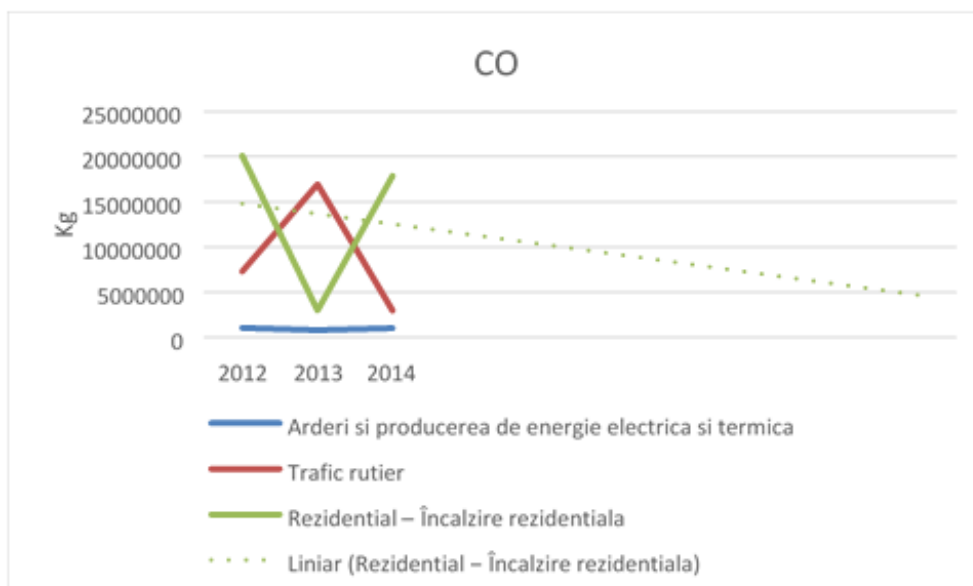


Figura 55 Tendințele comparative privind cantitățile de emisii de CO pentru sursele de suprafață la nivelul județului Dâmbovița

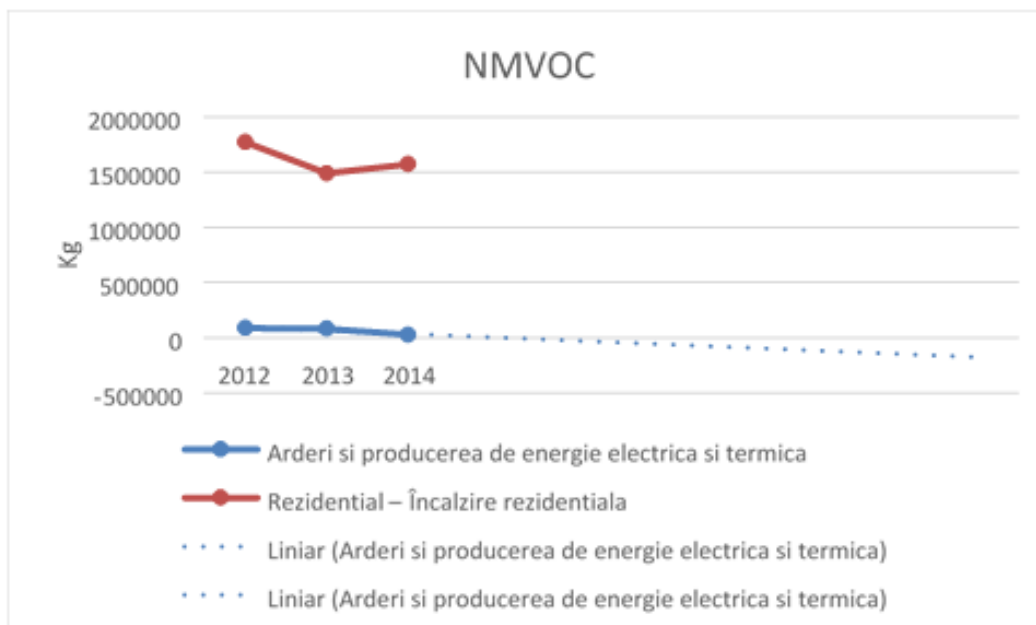


Figura 56 Tendințele privind cantitățile de emisii de NMVOC pentru surse de suprafață la nivelul județului Dâmbovița

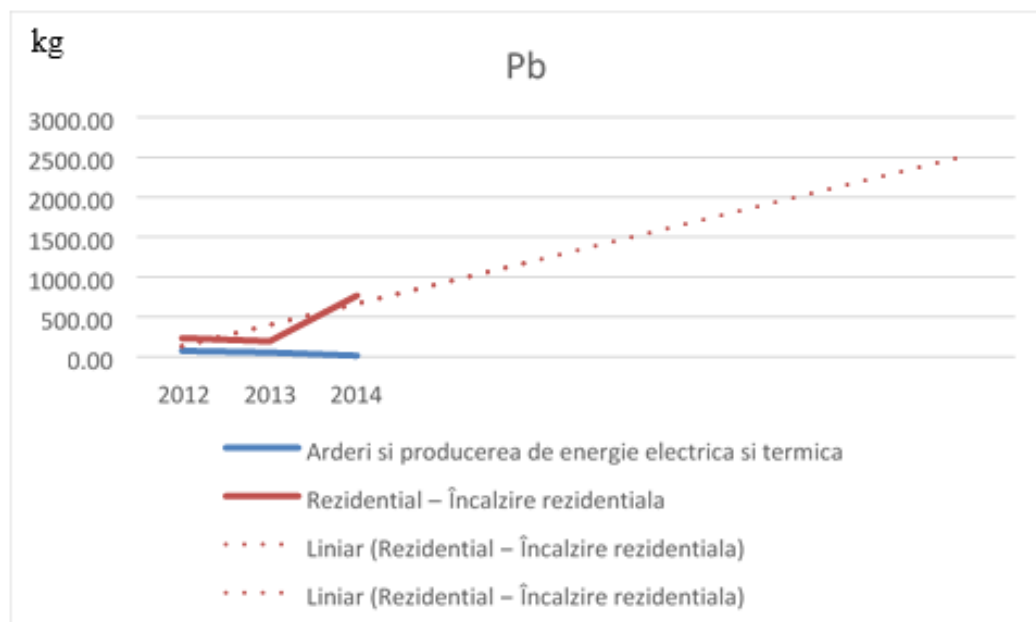


Figura 57 Tendințele privind cantitățile de emisii de Pb la nivelul județului Dâmbovița

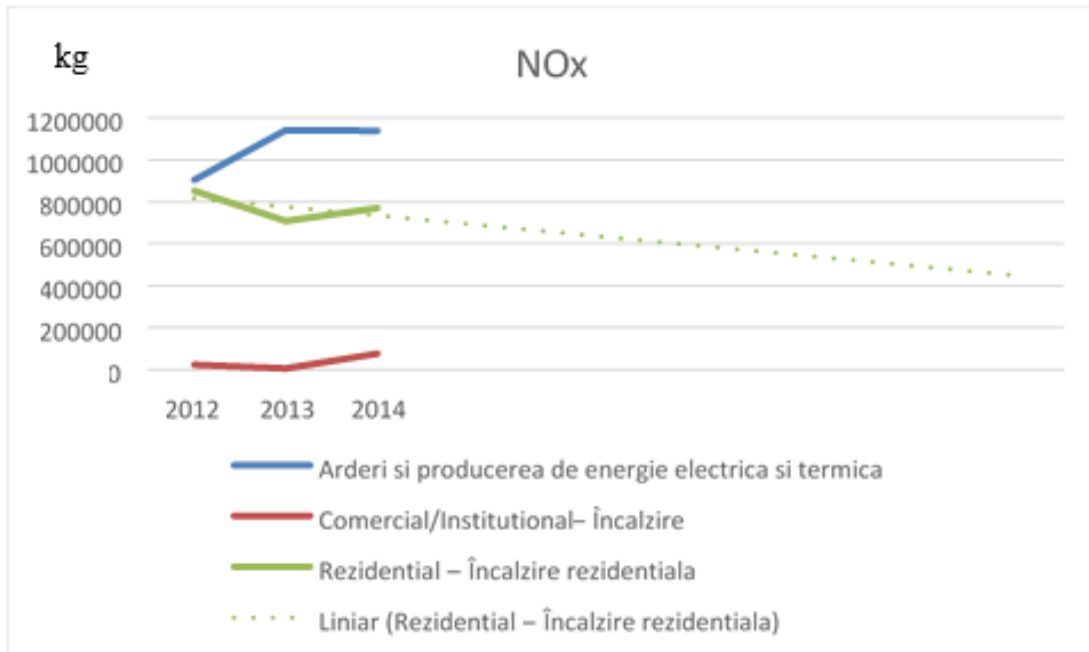


Figura 58 Tendințele privind cantitățile de emisii de NOx la nivelul județului Dâmbovița

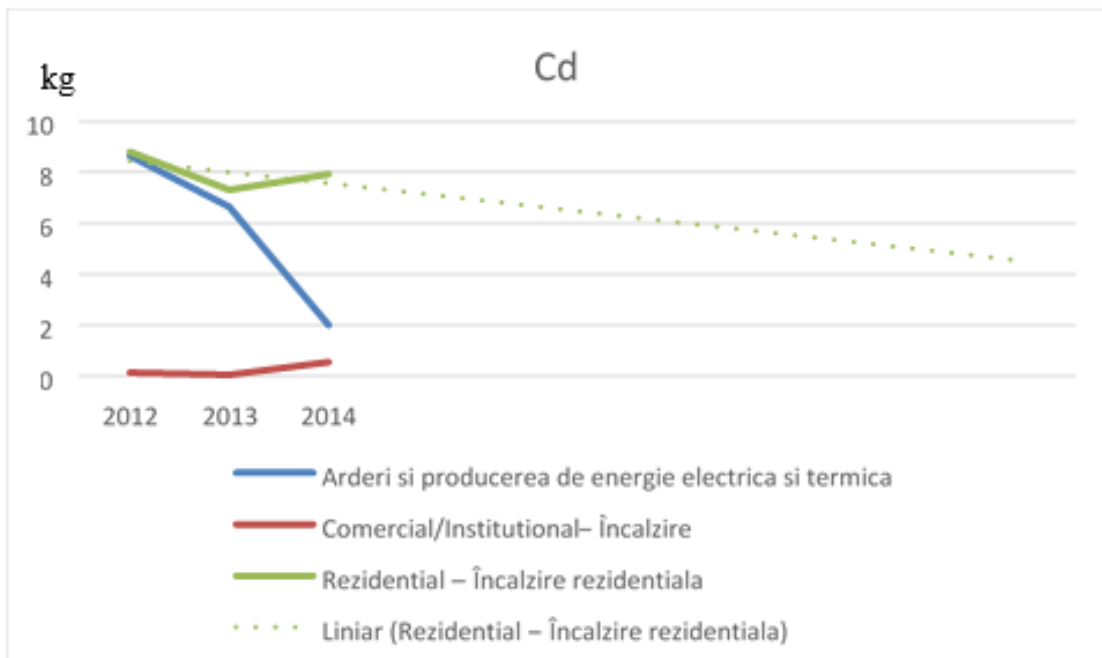


Figura 59 Tendințele privind cantitățile de emisii de Cd la nivelul județului Dâmbovița

Tendențe privind sursele mobile

Analiza evoluției cantităților de substanțe responsabile pentru degradarea calității aerului provenite din sursele mobile evidențiază o scădere pentru perioada următoare a tuturor emisiilor relevante, în contrast însă cu tendințele privind creșterea numărului de autovehicule și a intensității traficului pe arterele noi sau modernizate/reabilitate.

Acest fapt poate fi explicat prin faptul că evoluția înmatriculărilor de autovehicule este direcționată către înmatricularea în special a autoturismelor, noi dar și second-hand, acestea fiind însă încadrate la clase superioare de eficiență a reducerii emisiilor poluante, majoritatea fiind clasificate cel puțin conform normativului Euro4. Acest fapt conduce în mod direct la o diminuare a cantităților de emisii atmosferice cu potențial de degradare provenite din trafic..

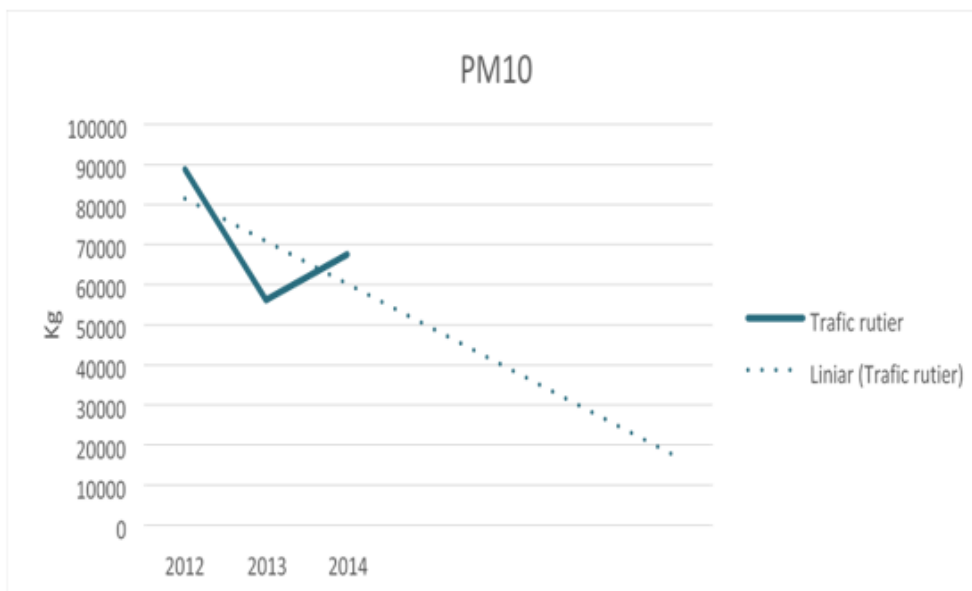


Figura 60 Tendențele privind cantitățile de emisii de PM10 din trafic la nivelul județului Dâmbovița

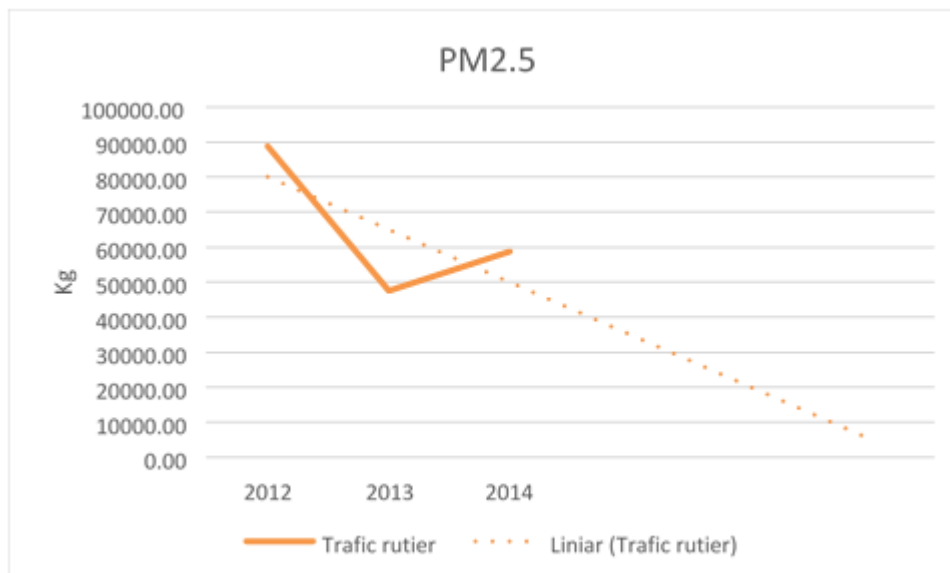


Figura 61 Tendențele privind cantitățile de emisii de PM2.5 din trafic la nivelul județului Dâmbovița

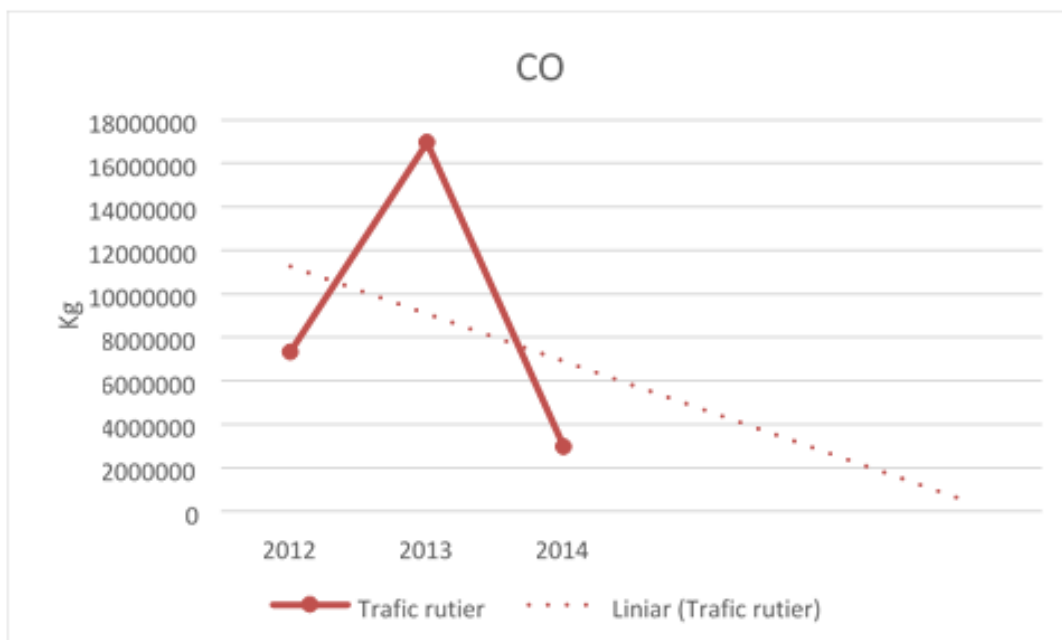


Figura 62 Tendințele privind cantitățile de emisii de CO din trafic la nivelul județului Dâmbovița

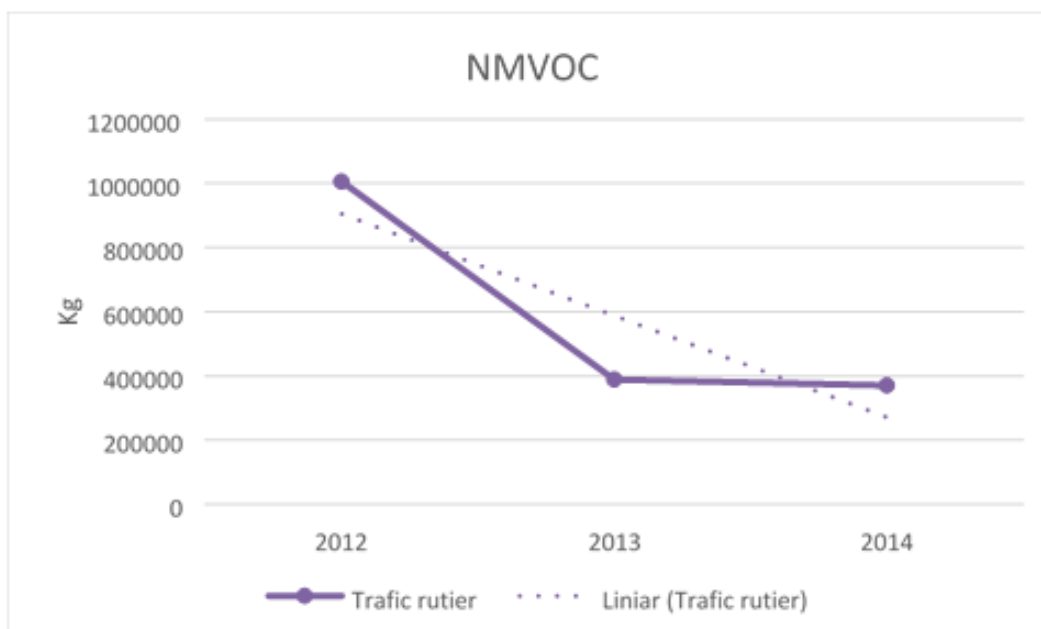


Figura 63 Tendințele privind cantitățile de emisii de NMVOC din trafic la nivelul județului Dâmbovița

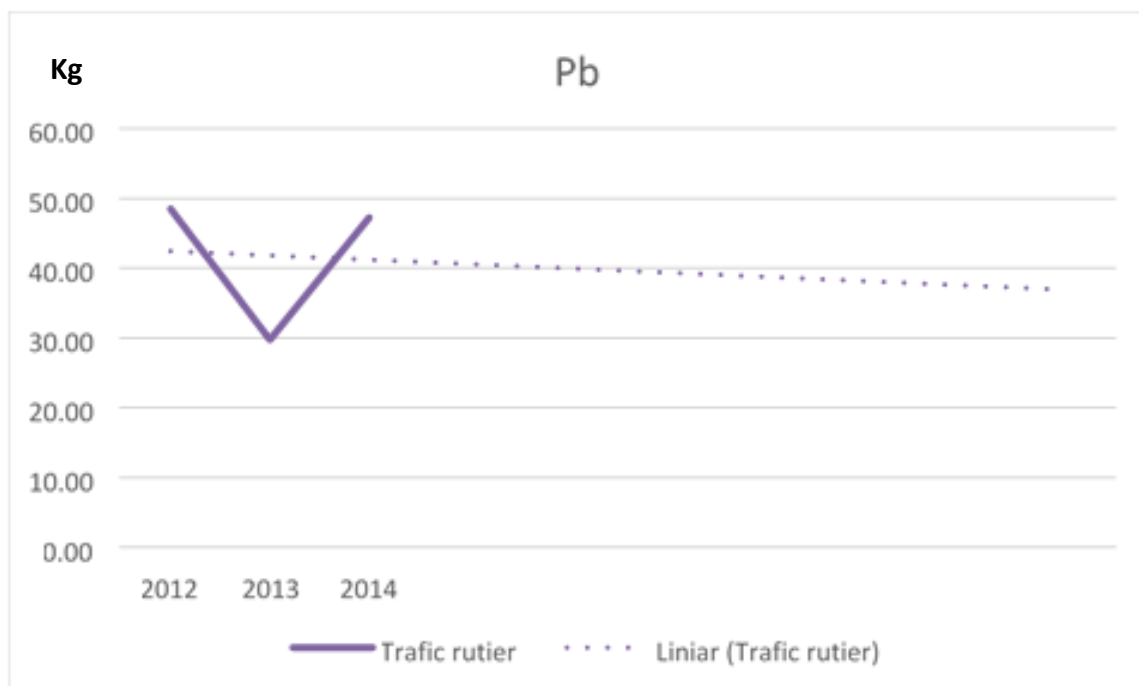


Figura 64 Tendințele privind cantitățile de emisii de Pb din trafic la nivelul județului Dâmbovița

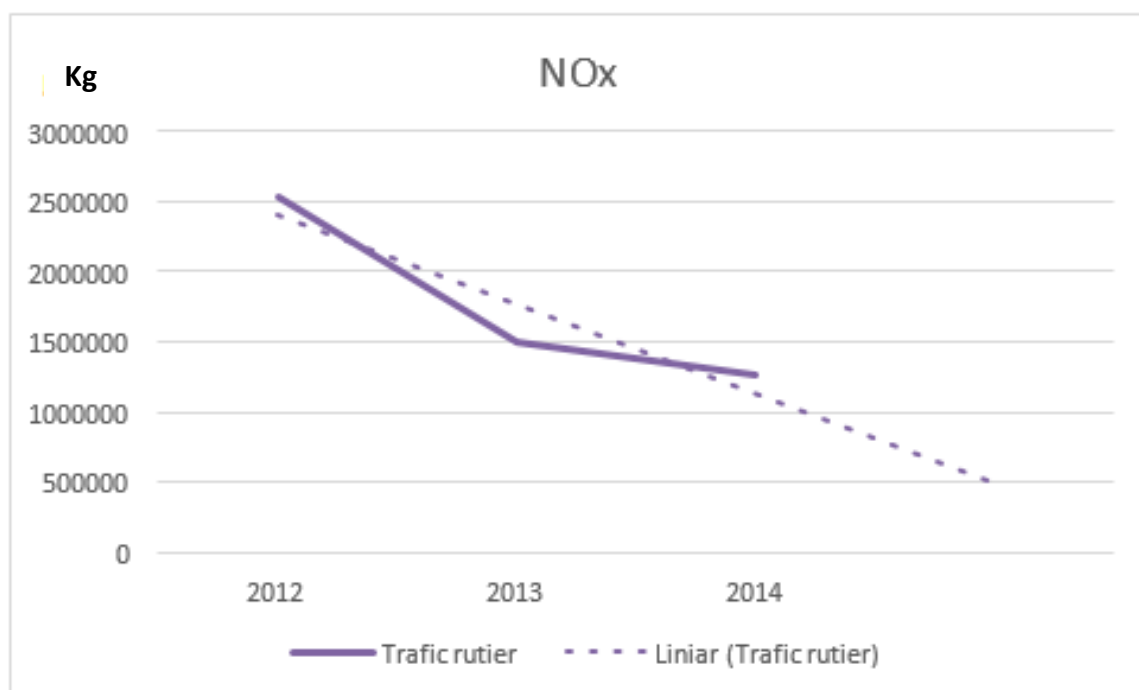


Figura 65 Tendințele privind cantitățile de emisii de NOx la nivelul județului Dâmbovița

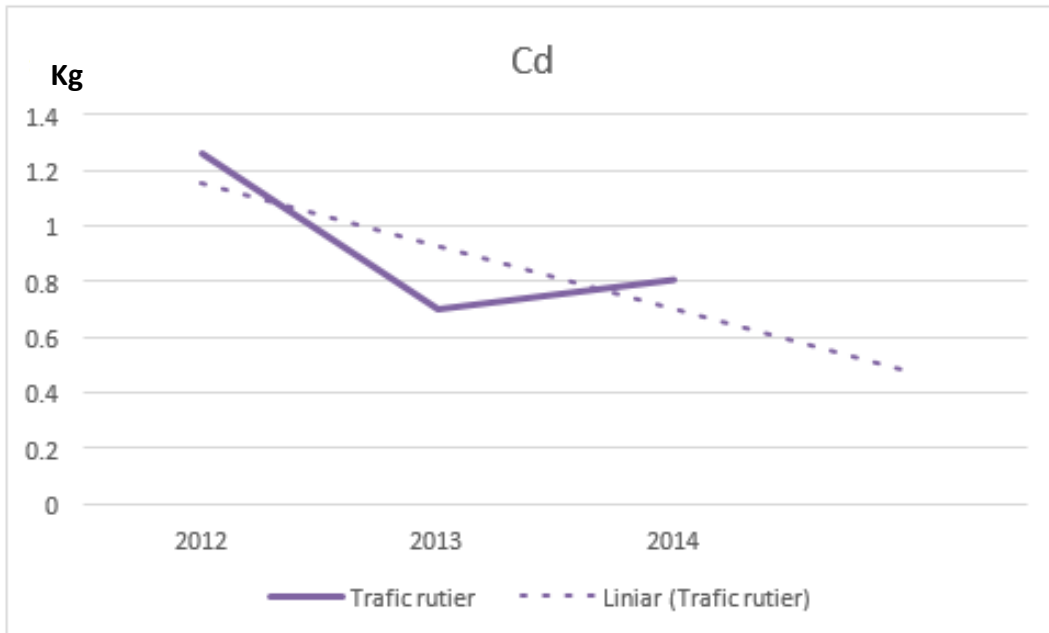


Figura 66 Tendințele privind cantitățile de emisii de Cd la nivelul județului Dâmbovița

În graficele de mai sus putem observa că pentru anul de prognoză 2021 se preconizează următoarele valori relative, calculate pentru indicatorii ce prezintă creșteri potențiale:

Surse staționare:

- Pulberi în suspensie PM10 - înregistrează o creștere de 180.000 kg, pentru anul de prognoză 2021, față de anul de referință 2013, cu o creștere procentuală de peste 100% (Figura 43);
- Pulberi în suspensie PM2.5 - înregistrează o creștere de 5000 kg față de anul 2013, cu o creștere procentuală a cantităților de pulberi de 71,42% (Figura 44);
- Oxizi de azot – înregistrează o creștere de 800.000 kg, cu o creștere procentuală de peste 66.06% (Figura 47);
- Dioxidul de sulf, monoxidul de carbon, oxidul de azot, metalele grele, compușii organici volatili nemetalici, nu înregistrează creșteri pentru anul de prognoză 2021 (Figurile 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52) .

Surse de suprafață:

- Plumb- înregistrează o creștere de 2300 kg, cu o creștere procentuală de peste 100% (Figura 57);
- Pulberile în suspensie, monoxidul de carbon, compușii organici volatili, oxizii de azot, cadmiu, aceștia nu prezintă creșteri pentru anul 2021 (Figurile 53, 54, 55, 56, 58, 59).

Surse mobile:

Poluanții analizați nu au prezentat creșteri pentru anul de prognoză 2021 (Figurile 60-66).

În tabelul 3 sunt prezentați doar poluanții care au înregistrat creșteri în vederea elaborării măsurilor pentru menținerea acestora la starea de referință.

Tabel 3 Cantitatea totală de emisii atmosferice calculate pe tip de sursă pentru scenariul 2

Indicator	Perioada de mediere	An de prognoză	Tip sursă	Cantitatea totală de emisii prognozată (t/an)
PM2.5	1 an	2021	staționare	209.742
PM10	1 an	2021	staționare	1093.83
Pb	1 an	2021	de suprafață	2.02328

Scenariul 3 - Creșterea tuturor emisiilor de poluanți (worstcase scenario) prin diversificarea surselor de poluare a aerului și/sau prin creșterea nivelului emisiilor celor existente, pentru anul de prognoză 2021

Creșterea emisiilor de poluanți prin diversificarea surselor de poluare a aerului și/sau creșterea nivelului emisiilor celor existente reprezintă un scenariu plauzibil în contextul situației existente. Reactivarea activităților industriale și agricole, intensificarea transporturilor rutiere sunt printre evoluțiile posibile în județul Dâmbovița. În plus, extinderea suprafețelor construite în așezările umane urbane și rurale va contribui sensibil în balanța emisiilor de noxe în atmosferă.

Nivelurile așteptate ale concentrațiilor anuale ale noxelor, în special în atmosfera urbană din județul Dâmbovița sunt prezentate mai jos, fiind calculată o creștere a emisiilor de 15-30% raportată atât la creșterea economică la nivel național dar și la tendințele de dezvoltare prognozate la nivel regional și local:

- **Particule în suspensie** - 30-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 75-90 % față de limita maximă admisă anuală și cu o creșterea cu 5 % a frecvenței de depășire a valorii maxime admise momentane.
- Benzen, cu valori de 2-3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 40-60 % față de limita maximă admisă anuală, fără risc de depășire a valorilor maxime admise momentane.
- Dioxid de sulf cu valori de 15-17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 12-15% față de limita maximă admisă anuală, cu risc redus de depășire a valorilor maxime admise momentane.
- Monoxid de carbon cu valori de 0,5-1 mg/m^3 , ceea ce reprezintă 5-10% față de limita maximă admisă anuală, fără risc de depășire a valorilor maxime admise momentane.
- Dioxid de azot cu valori de 15-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 30-50% față de limita maximă admisă anuală, cu risc redus de depășire a valorilor maxime admise momentane.
- **Oxizi de azot** cu valori de 22-25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ceea ce reprezintă 70-80% față de limita maximă admisă anuală, cu risc ridicat de depășire a valorilor maxime admise momentane.
- Metale grele cu valori foarte reduse, mult sub limitele maxime admise, fără risc de depășire a valorilor limită, în cazul în care nu apar surse locale. Doar metalele grele legate direct de activitățile industriale pot genera probleme locale.

Tabel 4 Cantitățile totale de emisii estimate pentru fiecare indicator și tip de sursă pentru scenariul 3, an de prognoză 2021

Indicator	Perioada de mediere	Anul de prognoză	Tip sursă	Cantitatea totală de emisii (t/an)
PM2.5	1 an	2021	staționare	171.2976888
	1 an	2021	mobile	219.0566854
	1 an	2021	de suprafață	4501.315395
PM10	1 an	2021	staționare	428.7842832
	1 an	2021	mobile	402.8665158
	1 oră	2021	de suprafață	4953.218708
Dioxid de azot	1 an	2021	staționare	709.9124708
	1 an	2021	mobile	3209.854361
	1 oră	2021	de suprafață	536.7748487
Dioxid de sulf	1 oră	2021	staționare	226.1716454
	24 ore	2021	mobile	8.38302505
	25 ore	2021	de suprafață	80.94939815

Indicator	Perioada de mediere	Anul de prognoză	Tip sursă	Cantitatea totală de emisii (t/an)
Monoxid de carbon	Valoare maximă zilnică a mediilor glisante pe 8 ore	2021	staționare	1006.866277
	Valoare maximă zilnică a mediilor glisante pe 8 ore	2021	mobile	6357.780034
	Valoare maximă zilnică a mediilor glisante pe 8 ore	2021	de suprafață	30541.28387
Benzen	1 an	2021	staționare	416.0854641

În acest scenariu măsurile propuse trebuie îndreptate spre:

- Reducerea frecvenței de depășire momentană a valorii limită admisă pentru pulberi în suspensie;
- Reducerea riscului de depășire a limitei maxime admise la oxizi de azot, mai ales în cazul funcționării la capacitate ridicată a activităților industriale, ce se constituie în surse de emisie principale;
- Controlul noilor surse de emisie a noxelor, ținând cont de potențialul sinergic cu sursele existente.
- Măsurile trebuie să ia în calcul evoluțiile climatice, județul Dâmbovița prezentând vulnerabilitate ridicată la schimbări climatice globale.

5.2 Concluzii privind scenariile evaluate

În județul Dâmbovița, la stațiile de monitorizare a calității aerului din mediul urban se înregistrează depășiri momentane ale concentrațiilor particulelor în suspensie, lucru datorat atât fondului natural, respectiv:

- prezența la suprafață a unui substrat friabil, foarte vulnerabil la eroziune eoliană
- suprafața agricolă ridicată, ce expune solul la eroziune eoliană
- umiditatea foarte redusă în sezonul cald, fapt ce contribuie la uscarea excesivă a solului și implicit la accentuarea riscului de eroziune eoliană

- intensitatea ridicată a vântului (implicit frecvența redusă a calmului atmosferic), care se constituie în principalul agent ce contribuie la antrenarea pulberilor în suspensie în zona joasă;
- expunerea ridicată la circulație din zona tropical uscată (sahariană), ce aduce din ce mai frecvent cantități importante de pulberi în suspensie în atmosferă, dar și datorită activităților antropice care contribuie la reantrenarea sau aducerea unor cantități suplimentare de particule în suspensie în atmosferă. Relevante sunt:
 - arderea combustibililor fosili (lemn) pentru încălzirea locuințelor
 - șantierele din construcții;
 - transportul rutier;
 - activitățile agricole, în special legate de cultura plantelor (recoltarea diferitelor culturi agricole, arat, etc.)

Nivelul pulberilor în suspensie în atmosfera poate fi redus prin următoarele categorii de măsuri:

- creșterea suprafeței perdelelor forestiere (ori arbustive) la nivelul culturilor agricole;
- creșterea nivelului de îngrijire al spațiilor verzi existente la nivelul așezărilor umane (în special prin dezvoltarea stratului ierbaceu și arbustiv);
- utilizarea energiei electrice, gazului sau a diferitelor forme de energie electrice /termice alternative, în special pentru încălzirea locuințelor
- îmbunătățirea salubrității publice, în așezările umane;
- ameliorarea calității parcului auto;
- creșterea exigențelor în managementul pulberilor în suspensie pe șantierele de construcție;
- controlul pulberilor în suspensie de la sursele de emisie staționare.

În cazul oxizilor de azot, valorile prognozate sunt apropiate de limita anuală admisă la ambele stații de monitorizare a calității aerului. Valorile mai ridicate sunt legate de activitatea industrială și din transporturi. Controlul cantității acestor noxe în atmosferă se poate realiza la sursă prin adaptarea instalațiilor industriale și modernizarea parcului auto.

În cazul dioxidului de sulf și dioxidul de azot, valorile mai ridicate sunt legate de funcționarea la capacitate maximă a activităților industriale. Prin urmare, intervenția pentru controlul concentrațiilor acestor noxe trebuie să vizeze dotarea instalațiilor industriale cu

sisteme adecvate de reducere a nivelului dioxidului de sulf și a dioxidului de azot.

Concentrațiile de monoxid de carbon se situează la valori foarte reduse, mai ales din cauza mobilității ridicate a maselor de aer și a aportului redus din transporturi.

Concentrațiile de benzen sunt reduse la stațiile de monitorizare a calității aerului, însă trebuie gestionate atent, prezentând un potențial de creștere important în lungul arterelor de comunicație rutieră în contextul intensificării traficului. De asemenea, în stațiile de carburanți și a altor surse de compuși organici volatili situate în interiorul așezărilor umane, managementul activităților trebuie să se realizeze conform prevederilor autorizațiilor de mediu.

Concentrațiile de metale grele se situează la valori foarte reduse, mai ales din cauza mobilității ridicate a maselor de aer și a aportului redus din transporturi.

În concluzie, pentru scenariile studiate pentru județul Dâmbovița a fost estimat un risc crescut de depășire a valorilor limită zilnice pentru particule în suspensie, vulnerabilitate medie spre ridicată pentru oxizi de azot și vulnerabilitate redusă spre medie pentru dioxid de azot, dioxid de sulf, benzen și metale grele.

Pentru managementul calității aerului se vor propune măsuri cumulate pentru reducerea emisiilor din domeniul industrial și al transportului rutier, dar și de îmbunătățire a managementului zonelor agricole.

6. Măsuri de menținere a calității aerului

În județul Dâmbovița se impune luarea unor măsuri pentru îmbunătățirea calității aerului, atât pentru autoritățile administrației locale, cât și pentru operatorii economici poluatori din arealul studiat. Aceste măsuri vizează următoarele domenii: infrastructura de transport, rețeaua de distribuție a gazelor naturale, suprafețe verzi (inclusiv perdele forestiere) și agenții economici, măsuri pentru reducerea emisiilor de pulberi în suspensie, oxizi de azot, dioxid de sulf și benzen.

A. măsuri preventive generale pentru protecția populației

• măsuri urbanistice

1. zonarea funcțională urbanistică trebuie să țină cont de incompatibilitățile funcționale dintre zona de locuit și cea industrială, de direcția dominantă a vânturilor și de condițiile

locale; amplasarea activităților cu impact asupra mediului trebuie realizată în zonele delimitate în acest sens prin Planurile Urbanistice Generale.

2. între zonele poluatoare și zonele sensibile (spații de locuit, spitale, unități de învățământ, etc.) este necesară delimitarea de zone de protecție sanitară, conform prevederilor Ordinului Ministrului Sănătății nr.119/2014, a căror dimensiune trebuie să fie proporțională cu dimensiunea impactului estimat aferent activităților agresoare.;
3. creșterea gradului de întreținere al spațiilor verzi pentru amplificarea beneficiilor aferente acestora;
4. dezvoltarea de plantații de limită între obiectivele poluatoare și funcțiile potențial a fi afectate.

• **măsuri medicale**

1. Monitorizarea optimă a poluanților atmosferici;
2. Supravegherea stării de sănătate publică în corelație cu indicatorii de calitate a aerului ambiant.
3. Monitorizarea calității aerului în mediile de lucru și evitarea expunerii angajaților la concentrații ridicate ale unor noxe ce pot afecta starea de sănătate a acestora.
4. Stabilirea de planuri de măsuri în caz de poluări accidentale.
5. Amplasarea și întreținerea conformă a instalațiilor de ardere destinate utilizării casnice
6. Ventilarea corespunzătoare a mediilor interioare, atât rezidențiale, cât și comerciale, industriale etc.
7. Promovarea de măsuri de educație sanitară

B. măsuri preventive specifice pentru protecția grupurilor populaționale cu susceptibilitate crescută la expunerea la poluanții din aer

- **grupuri sensibile ale populației:** persoane bolnave (boli pulmonare cronice obstructive (BPOC), pneumonia, boli respiratorii cronice, boli cardiace cronice (cardiopatii ischemice cronice, boli coronariene, HTA), diabet zaharat tip II, astm bronșic, deficiente genetice (deficit de alfa1-antitripsina), deficiente imunologice (SIDA, etc), persoane sărace, persoane cu educație scăzută, persoane expuse la fumat activ/pasiv, persoane expuse profesional (la azbest, vapori toxici/iritanți,etc.), persoane cu nutriție deficitară (în antioxidanți), gravide, bătrâni , copii, persoane care fac eforturi în zone poluate (sport, munca, etc.), prin creșterea ratei /frecvenței respiratorii, populația sănătoasă care locuiește în zone poluate (drumuri/străzi cu trafic intens/zone industriale, etc.);

Pe lângă măsurile preventive pentru protecția populației generale, populația la risc

trebuie să ia în plus o serie de măsuri preventive suplimentare, cum ar fi:

1. persoanele în vârstă cu boli respiratorii sau cardiace, având un risc mai mare de afectare a sănătății în cazul expunerii la poluanții din aer, trebuie să petreacă mai mult timp în casă ;
2. bătrânii, copiii și persoanele cu boli grave pulmonare și cardiace vor evita drumurile cu trafic intens (vor alege trasee de deplasare amplasate cât mai departe de aceste drumuri) unde poluarea este mare și foarte mare.
3. pentru anumite grupuri de persoane care au constatat că sunt afectate de creșterea nivelurilor de poluanți din aer, se vor emite avertizări preventive, făcute în avans atunci când se prognozează creșteri ale nivelurilor de poluanți în aer și condiții meteorologice defavorabile dispersiei poluanților, avertizări care s-ar putea să fie utile (pentru unii astmatici – pentru a-și administra tratamentul mai bine în vederea ajustării dozelor de medicamente preventive sau amelioratoare, etc); pot fi folosite hărțile de poluare din zonă pentru a vedea exact unde se așteaptă ca nivelurile de poluare să fie mai mari pentru a ajuta persoanele la risc să evite expunerea (de exemplu să nu se plimbe sau să meargă cu bicicleta în zonele poluate/de-a lungul străzilor poluate).

La nivelul județului Dâmbovița, se propun o serie de măsuri și acțiuni/proiecte cu rolul de a îmbunătăți calitatea aerului și implicit calitatea vieții, aceste măsuri regăsindu-se în ANEXA 1.

BIBLIOGRAFIE

1. Buga, D. și I. Zăvoianu (1985). Județele patriei. Județu Dâmbovița (Romania's Countries. Dâmbovița County), Edit. Academiei RSR, București;
2. Ciulache, S. și N. Ionac (2007). Esențial în meteorologie și climatologie, Edit. Universitară;
3. Posea G., Ed. (1982). Enciclopedia geografică a României. București, Ed. Științifică și Enciclopedică;
4. Posea, G. (2002). Geomorfologia României, Editura Fundației România de Mâine;
5. Roșu, A. (1980). Geografia fizică a României, Ed. Didactică și Pedagogică;
 - Rapoartele anuale privind calitatea aerului în județul Dâmbovița, Agenția pentru Protecția Mediului Dâmbovița;
 - Baza de date TEMPO, Institutul Național de Statistică (statistici.insse.ro);
 - Baza de date <http://rp5.ru>
 - Inventarul Național al Instalațiilor IPPC 2014
 - Anexa 1 la Legea nr. 278 din 24 octombrie 2013
 - Legea Nr. 104 din 2011 privind calitatea aerului înconjurător;
 - Analiza Socio-Economică a Regiunii Sud Muntenia – Februarie 2013, Ministerul Transporturilor;
 - Strategia de dezvoltare a județului Dâmbovița 2009-2020;
 - Strategia de dezvoltare locală a comunei Bucșani pentru perioada 2014-2020;
 - Strategia de dezvoltare a comunei Aninoasa pentru perioada 2014-2020;
 - Strategia de dezvoltare economică, social și de mediu a localității Doicești în perioada 2014-2020;
 - Planul de dezvoltare regional Sud-Muntenia 2014-2020;
 - Memoriul General la volumul IV - P.A.T.J. Dâmbovița – Populația și rețeaua de localități, 2014;
 - www.dryport.ro;
 - www.rowater.ro

ANEXE