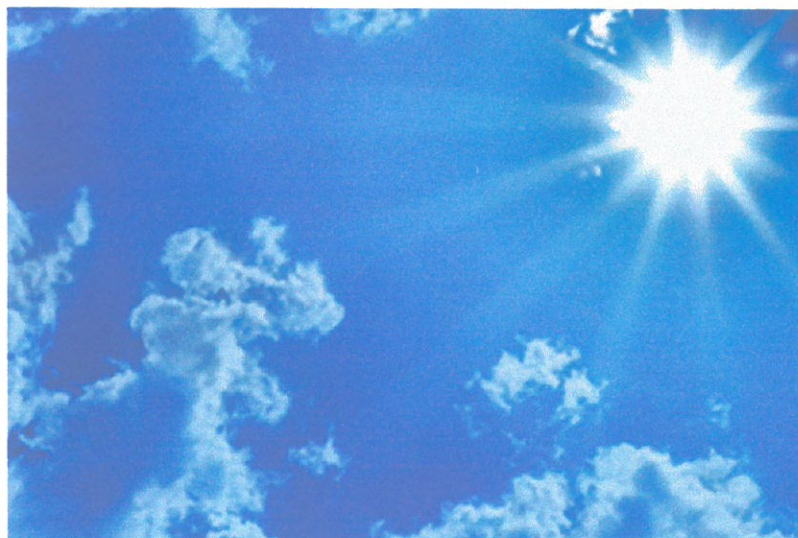




Nr. 4052 din 18.03.2022

Raport privind calitatea aerului înconjurător în județul Suceava, în anul 2021



MARTIE 2022



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

INTRODUCERE

În conformitate cu prevederile art. 63 alin. (1) din *Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător*, Agenția pentru Protecția Mediului Suceava, în calitate de autoritate teritorială pentru protecția mediului, are obligația de a pune la dispoziția publicului un raport anual privind calitatea aerului înconjurător la nivelul județului, până la data de 30 martie a anului următor.

Datele privind calitatea aerului care au stat la baza acestui raport provin din cele patru stații de monitorizare continuă, automată, a calității aerului, care fac parte din Rețeaua Națională de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA), stații ce sunt amplasate și operate conform cadrului legal stabilit prin legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Până la data elaborării acestui raport, datele obținute din monitorizarea calității aerului pe anul 2021 au fost validate la nivel local și certificate parțial de către Centrul de Evaluare a Calității Aerului din cadrul ANPM București. În consecință, acest raport este preliminar, urmând ca APM Suceava să facă eventualele modificări necesare, după certificarea tuturor datelor de către CECA.

În raport sunt prezentate doar datele statistice care respectă obiectivele de calitate a datelor și criteriile de agregare și de calcul pentru parametrii statistici prevăzute în anexele 3 și 4 la *Legea nr. 104/2011*.

Prezentul raport se aduce la cunoștința publicului pe pagina de web a APM Suceava, <http://apmsv.anpm.ro>, fiind disponibil și în format hârtie pentru a fi consultat la sediul APM Suceava.

Informațiile privind calitatea aerului sunt permanent puse la dispoziția publicului, în timp real, pe site-ul național www.calitateaer.ro precum și prin intermediul unui panou exterior de informare, amplasat pe str. 22 Decembrie, în fața Casei de Cultură a Sindicatelor din centrul municipiului Suceava.

Informarea publicului se realizează totodată și pe site-ul APM Suceava, <http://apmsv.anpm.ro>, prin publicarea de buletine zilnice de informare a publicului și de informări lunare privind indicii zilnici generali de calitate a aerului.



I. SCURTĂ PREZENTARE A REȚELEI DE MONITORIZARE A CALITĂȚII AERULUI DIN JUDEȚUL SUCEAVA

Evaluarea calității aerului pe teritoriul județului Suceava prin monitorizare continuă, se realizează prin intermediul a patru stații automate de monitorizare aparținând Rețelei Naționale pentru Monitorizarea Calității Aerului (RNMCA).

Fig. 1.1. Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din RNMCA, în județul Suceava



Amplasamente:

SV-1: Suceava, str. Mărășești nr. 57, la Colegiul Național "Mihai Eminescu"

SV-2: Suceava, str. Tineretului f.n (cartier Cuza Vodă), la Grădinița nr. 12 "Țândărică"

SV-3: Siret, str. Alexandru cel Bun f.n.

EM-3: Poiana Stampei (lângă stația meteo a I.N.M.)

Tabel 1.1. Coordonatele stațiilor RNMCA amplasate în județul Suceava

Cod stație	Latitudine N		Longitudine E		Altitudine (m)
	geografice	grade decimale	geografice	grade decimale	
EM3	47°19'28,87''	47,3246865	25°08'05,42''	25,13483770	912
SV1	47°38'57,33''	47,6492591	26°14'56,44''	26,24900995	375
SV2	47°40'07,77''	47,6688257	26°16'53,05''	26,28140375	289
SV3	47°57'11,47''	47,9531860	26°04'05,07''	26,06807466	316

Tabel 1.2. Echipamentele și metodele de referință utilizate pentru măsurarea concentrațiilor de poluanți din aerul înconjurător în stațiile RNMCA din județul Suceava

Nr. crt.	Denumire echipament	Poluant	Standard de referință (cf. Legii nr. 104/2011)
1	Analizor SO ₂	Dioxid de sulf (SO ₂)	SR EN 14212/2012 - Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată de măsurare a concentrației de dioxid de sulf prin fluorescență în ultraviolet
2	Analizor NO _x	Monoxid de azot (NO) Dioxid de azot (NO ₂) Oxizi de azot (NO _x)	SR EN 14211/2012 - Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de dioxid de azot și monoxid de azot prin chemiluminiscentă
3	Analizor CO	Monoxid de carbon (CO)	SR EN 14626/2012 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată de măsurare a concentrației monoxid de carbon prin spectroscopie în infraroșu nedispersiv



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Nr. crt.	Denumire echipament	Poluant	Standard de referință (cf. Legii nr. 104/2011)
4	Analizor O ₃ *	Ozon (O ₃)	SR EN 14625/2012 Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată de măsurare a concentrației de ozon prin fotometrie în ultraviolet
5	Analizor COV-BTEX**	Benzen, toluen, etilbenzen, orto-, meta- și para-xileni	SR EN 14662/2016 - Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată pentru măsurarea concentrației de benzen. Partea 3: Prelevare prin pompă automată și cromatografie în fază gazoasă in situ
6	Prelevator secvențial de particule PM _{2,5} ***	Particule în suspensie fracția sub 2,5 μm (PM _{2,5})	SR EN 12341/2014 - Calitatea aerului înconjurător – Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM ₁₀ sau PM _{2,5} a particulelor în suspensie
7	Prelevator secvențial de particule PM ₁₀	Particule în suspensie fracția sub 10 μm (PM ₁₀)	SR EN 12341/2014 - Calitatea aerului înconjurător – Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM ₁₀ sau PM _{2,5} a particulelor în suspensie
8		Pb, Cd, Ni din particulele PM ₁₀ ****	Prelevare: SR EN 12341/2014 - Calitatea aerului înconjurător. Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM ₁₀ sau PM _{2,5} a particulelor în suspensie. Măsurare: SR EN 14902 - Calitatea aerului înconjurător. Metoda standard de măsurare a Pb, Cd, As și Ni în fracția PM(10) a particulelor în suspensie.
9	Analizor PM ₁₀	Particule în suspensie fracția sub 10 μm (PM ₁₀)	nefelometrie ortogonală (metoda automată) - metodă de aparat, UNITEC model LSPM10

* Ozonul nu se monitorizează în stația SV3 de tip trafic

** COV-BTEX nu se monitorizează în stația SV2 de tip industrial

*** Particulele PM_{2,5} se monitorizează doar în stația SV1 de fond urban

**** Pb, Cd, Ni din PM₁₀ se monitorizează doar în stația SV1 de fond urban, prin măsurări indicative.

În tabelul 1.3 sunt prezentate stațiile și poluanții monitorizați prin măsurări în punct fix pentru care s-au obținut **capturi de date de minim 75%** din numărul de ore/zile din anul 2021, după caz. Pentru metale grele (Pb, Cd, Ni) din particulele PM₁₀, monitorizate în stația SV1 prin măsurări indicative, perioada minimă de timp prevăzută de anexa 4 la lege este de 14% (8 săptămâni, distribuite pe toată perioada anului), iar captura minimă de date este de 90% din timp.

Tabel 1.3. Tip stații RNMCA și poluanți monitorizați în anul 2021 în județul Suceava

Cod stație	Tip stație	Poluanți monitorizați
SV1	fond urban	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO, NO ₂ , NO _x), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), particule în suspensie fracția PM ₁₀ și PM _{2,5} , benzen (C ₆ H ₆), toluen, etilbenzen, o-, m-, p-xileni, plumb (Pb), cadmiu (Cd), nichel (Ni)
SV2	industrial	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO, NO ₂ , NO _x), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), particule în suspensie fracția PM ₁₀
SV3	trafic	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO, NO ₂ , NO _x), monoxid de carbon (CO), particule în suspensie fracția PM ₁₀ , benzen (C ₆ H ₆), toluen, etilbenzen, o-, m-, p-xileni
EM3	fond regional	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO, NO ₂ , NO _x), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), particule în suspensie fracția PM ₁₀ , benzen (C ₆ H ₆), toluen, etilbenzen, o-, m-, p-xileni

În fiecare stație sunt monitorizați totodată și parametrii meteorologici relevanți (valori medii orare), și anume: temperatura aerului, viteza vântului, direcția vântului, intensitatea radiației solare, cantitatea de precipitații, umiditatea aerului și presiunea atmosferică.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

II. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL SUCEAVA ÎN ANUL 2021

În cadrul acestui capitol sunt prezentate rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2021 în județul Suceava, în raport cu obiectivele de calitate a aerului reglementate de legea nr. 104/2011 **privind calitatea aerului înconjurător**, pentru fiecare poluant, și anume:

- valori limită (VL)¹ la poluanții: SO₂, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5} și Pb din PM₁₀ (pentru protecția sănătății umane);
- valorile țintă² (VT) pentru O₃, PM_{2,5} și metalele Cd, As și Ni din PM₁₀ (pentru protecția sănătății umane și a vegetației - în cazul ozonului)
- niveluri critice³ la SO₂ și NO_x (pentru protecția vegetației)
- obiectivele pe termen lung la ozon⁴ (pentru protecția sănătății și pentru protecția vegetației)
- pragul de informare a publicului (PI) la ozon⁵
- praguri de alertă⁶ (PA) la O₃, SO₂ și NO₂.

2.1. Dioxidul de azot (NO₂), oxizii de azot (NO_x)

Monoxidul de azot (NO) este un gaz incolor și inodor. Dioxidul de azot (NO₂) este un gaz de culoare brun roșcat, cu un miros puternic, înecăcios.

Surse naturale: sursa principală - acțiunea bacteriilor la nivelul solului.

Surse antropice: arderea combustibililor (solizi, lichizi, gazoși) în centralele termoelectrice și alte instalații de ardere (industriale, rezidențiale, comerciale, instituționale), evacuările de gaze de eșapament de la motoarele vehiculelor, mai ales în etapa de accelerație sau la viteze mari. NO emis în procesul de combustie se oxidează în prezența oxigenului liber, cu formare de NO₂.

Efecte asupra sănătății umane: gaze iritante pentru mucoase, ce afectează aparatul respirator și diminuează capacitatea respiratorie (gradul de toxicitate al NO₂ este de 4 ori mai mare decât cel al NO), expunerea la NO₂ crescând riscul de afecțiuni respiratorii și agravând astmul bronșic.

Efecte asupra mediului: NO₂ este un gaz ce se transportă la lungă distanță și are un rol important în chimia atmosferei, contribuind la formarea ozonului troposferic. Totodată, prin reacția cu vaporii de apă, formează aerosoli de acid azotic, contribuind la acidifierea atmosferei și deci la formarea ploilor acide, având astfel efect de acidifiere asupra altor componente ale mediului, cum sunt solul, apele, ecosistemele terestre sau acvatică, dar și construcțiile și monumentele. Favorizează acumularea nitraților la nivelul solului și a apelor, care pot provoca alterarea echilibrului ecologic ambiental, prin efectul eutrofizant asupra ecosistemelor.

¹ valoare-limită - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care se atinge într-o perioadă dată și care nu trebuie depășit odată ce a fost atins.

² valoare-țintă - nivelul stabilit, în scopul evitării și prevenirii producerii unor evenimente dăunătoare și reducerii efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului ca întreg, care trebuie să fie atins pe cât posibil într-o anumită perioadă

³ nivel critic - nivelul stabilit pe baza cunoștințelor științifice, care dacă este depășit se pot produce efecte adverse directe asupra anumitor receptori, cum ar fi copaci, plante sau ecosisteme naturale, dar nu și asupra oamenilor.

⁴ obiectiv pe termen lung - nivelul care trebuie să fie atins, pe termen lung, cu excepția cazurilor în care acest lucru nu este realizabil prin măsuri proporționale, cu scopul de a asigura o protecție efectivă a sănătății umane și a mediului.

⁵ prag de informare - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată pentru categorii ale populației deosebit de sensibile și pentru care este necesară informarea imediată și adecvată.

⁶ prag de alertă - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

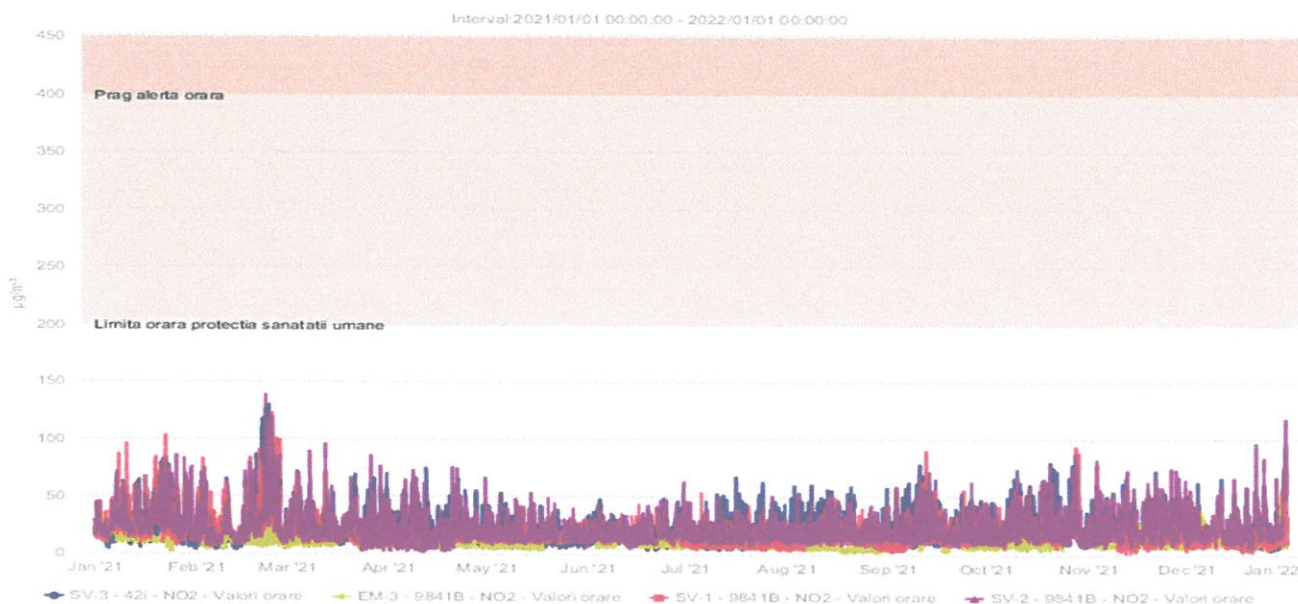
E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Rezultatele monitorizării NO_2 în anul 2021 în județul Suceava în stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Suceava, raportat la obiectivele de calitate stabilite de lege pentru acest indicator, au indicat următoarele:

- concentrațiile medii orare de NO_2 s-au încadrat sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic) și respectiv sub pragul de alertă ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, depășirea trebuie înregistrată timp de 3 ore consecutive) – vezi fig. 2.1.1. și tab. 2.1.1.

Fig. 2.1.1. Concentrații medii orare de NO_2 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021



- concentrațiile medii anuale de NO_2 s-au situat sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane în toate stațiile de monitorizare – vezi tab. 2.1.1.

Tabel 2.1.1. Concentrații medii anuale și maxime anuale de NO_2 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021

Cod stație	Concentrații maxime orare	Valoare limită orară	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
EM3	53,70	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	9,14	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SV1	122,44		18,05	
SV2	138,58		22,33	
SV3	129,93		20,78	

2.2. Dioxidul de sulf (SO_2)

SO_2 este un gaz incolor, cu miros înțepător, amarui, puternic reactiv.

Surse naturale: erupțiile vulcanice, fitoplanctonul marin, fermentația bacteriană în zonele mlăștinoase, oxidarea gazului cu conținut de sulf rezultat din descompunerea biomasei.

Surse antropice: este produs în principal ca urmare a arderii materialelor care conțin sulf, cum sunt arderile de combustibili fosili ce conțin sulf (cărbuni, păcură) în scopul producerii de energie electrică și termică și în motoarele cu ardere internă pe motorină ale autovehiculelor rutiere.

Efecte asupra sănătății umane: provoacă iritația ochilor și primei părți a traiecului respirator.

Efecte asupra mediului: în atmosferă, prin reacția cu vaporii de apă formează aerosoli de acid



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

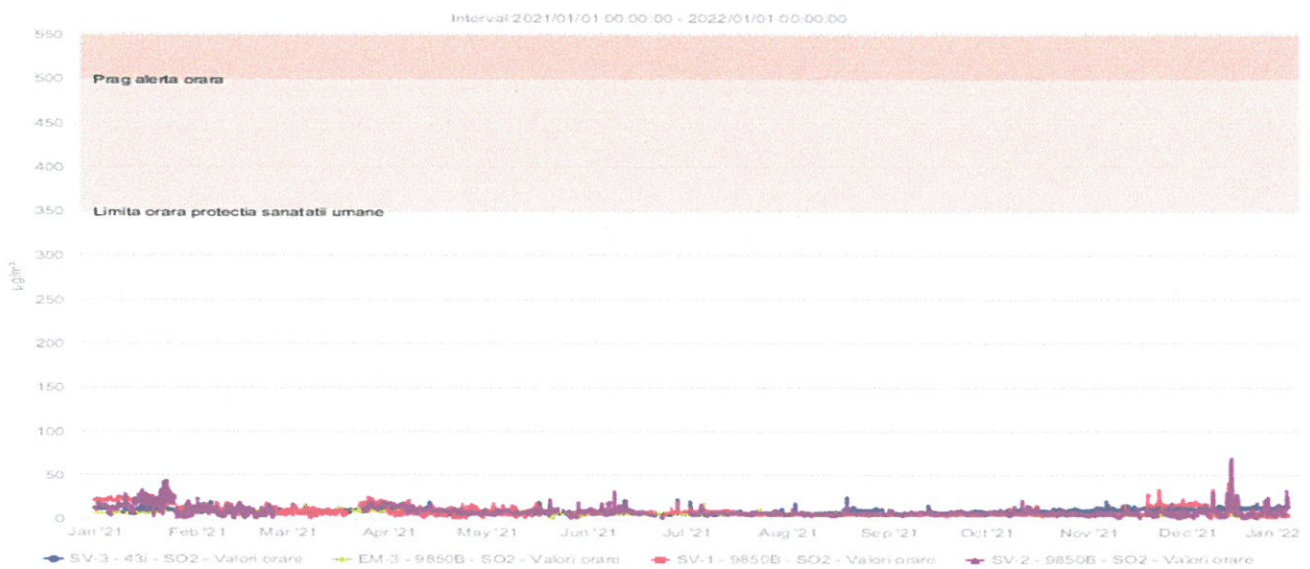
Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

sulfuric, contribuind la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra ecosistemelor terestre și acvatic, materialelor, construcțiilor, monumentelor, prin efectul de acidifiere.

Monitorizarea SO₂ în județul Suceava în anul 2021 a indicat următoarele, raportat la obiectivele de calitate stabilite de lege pentru acest indicator:

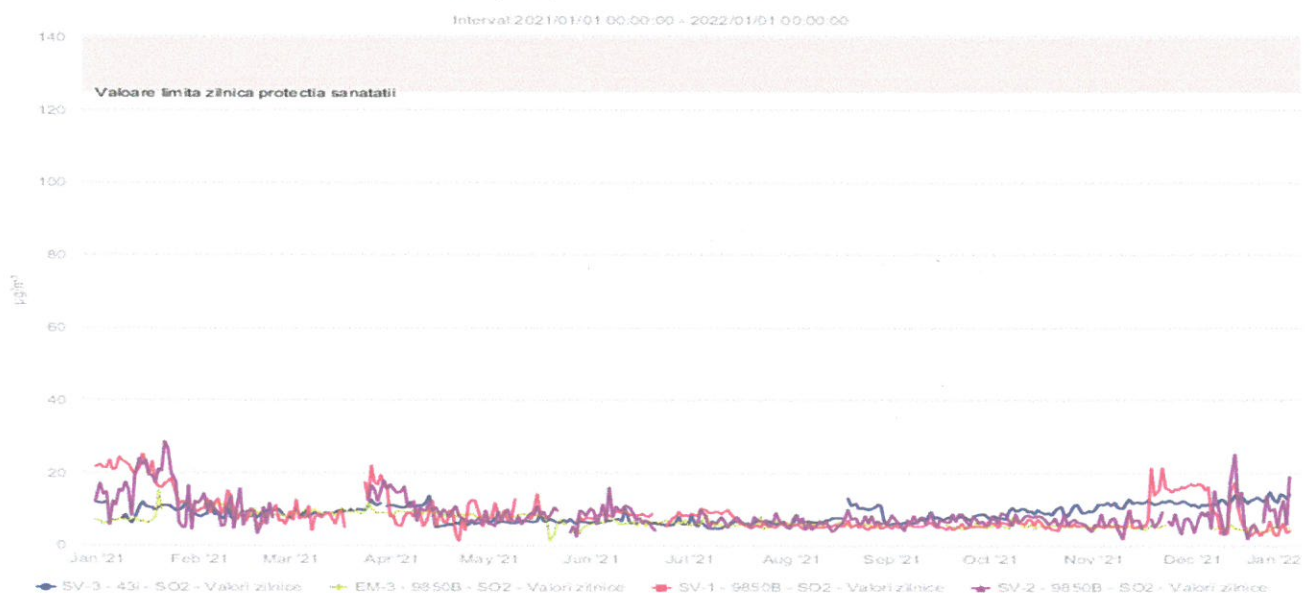
➤ Concentrațiile medii orare de SO₂ s-au situat **mult sub valoarea limită orară pentru protecția sănătății umane** (350 μg/m³, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic) și **sub pragul de alertă** (500 μg/m³, depășirea trebuie înregistrată timp de 3 ore consecutive) – vezi fig. 2.2.1 și tab. 2.2.1.

Fig. 2.2.1. Concentrații medii orare de SO₂ măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021



➤ concentrațiile medii zilnice de SO₂ s-au situat **sub valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane** (125 μg/m³, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic), în toate stațiile RNMCA din județul Suceava – vezi fig. 2.2.2 și tab. 2.2.1.

Fig. 2.2.2. Concentrații medii zilnice de SO₂ măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Tabel 2.2.1. Concentrații de SO₂ măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021

Cod stație	Concentrații maxime orare	Valoare limită orară	Concentrații maxime zilnice	Valoare limită 24 ore	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
EM3	23,26	350 μg/m ³ a nu se depăși mai mult de 24 ori într-un an calendaristic	14,86	125 μg/m ³ a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic	6,71	nu este cazul
SV1	41,63		25,02		8,63	
SV2	68,79		28,36		8,54	
SV3	24,58		14,53		8,61	

2.3. Monoxidul de carbon (CO)

Monoxidul de carbon este un gaz incolor și inodor, la temperatura mediului ambiant.

Surse naturale: arderea pădurilor, emisiile vulcanice și descărcările electrice.

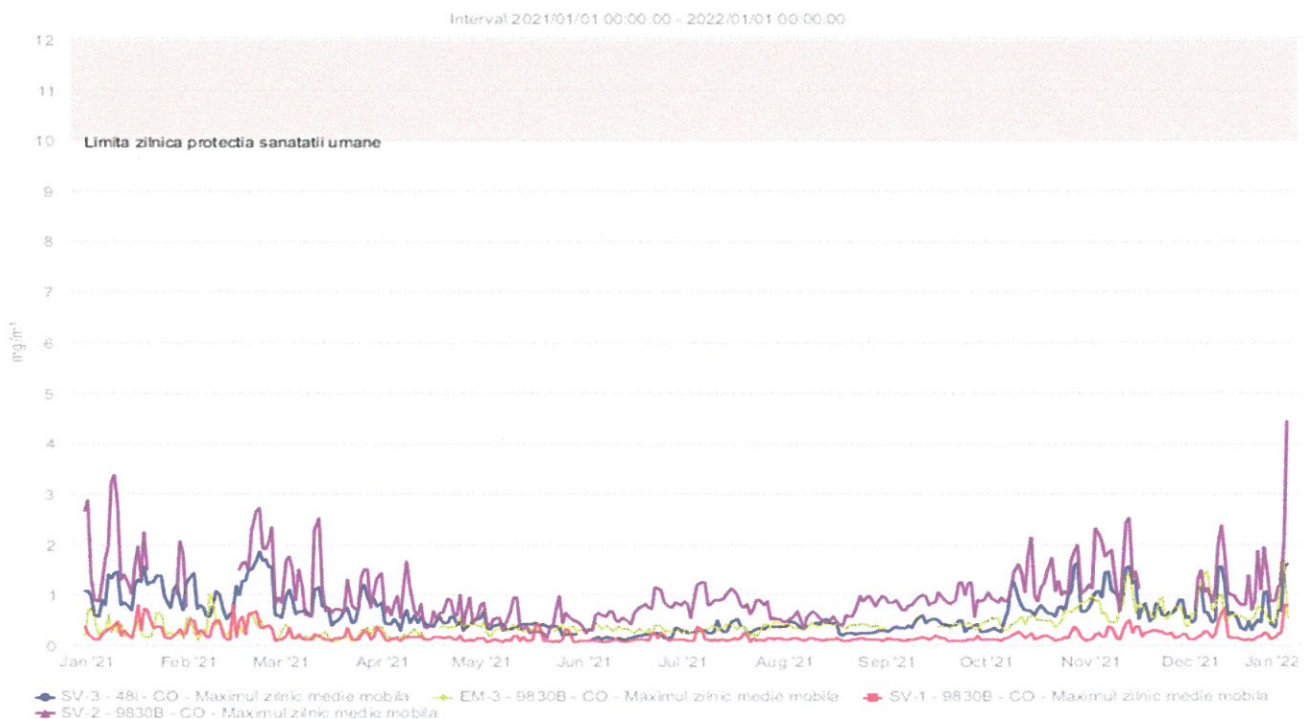
Surse antropice: arderea incompletă ce apare în toate procesele de combustie: arderea combustibililor fosili în instalații de ardere – centrale termoelectrice și termice, boilere industriale, instalații rezidențiale (sobe, centrale termice individuale, mai ales cele pe combustibili solizi – cărbuni, lemne), producerea oțelului și a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, în principal de la autovehiculele cu benzină în timpul funcționării la turație mică, arderea deșeurilor, incendii, arderea miriștilor etc.

Efecte asupra sănătății umane: CO este un gaz ce afectează capacitatea organismului de a reține oxigenul, fiind extrem de toxic, iar în concentrații foarte mari (aprox. 100 mg/m³) fiind letal. Reduce capacitatea de transport a oxigenului în sânge, cu consecințe asupra sistemului respirator și a sistemului cardio-circulator. Poate induce reducerea acuității vizuale și a capacității fizice.

Monitorizarea CO în județul Suceava în anul 2021 a indicat următoarele, raportat la obiectivele de calitate stabilite de lege pentru acest indicator:

➤ **Concentrațiile maxime zilnice ale mediilor de 8 ore la CO s-au situat sub valoarea limită pentru protecția sănătății umane (10 mg/m³) – vezi fig. 2.3.1. și tab. 2.3.1.**

Fig. 2.3.1. Concentrații maxime zilnice ale mediilor de 8 ore la CO măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Tabel 2.3.1. Concentrații de CO măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021

Cod stație	Concentrații maxime orare	Valoare limită orară	Concentrații maxime zilnice ale mediilor de 8 ore	Valoare limită zilnică	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
EM3	1,96	nu este cazul	1,68	10 mg/m ³	0,31	nu este cazul
SV1	1,22		0,83		0,13	
SV2	5,80		4,44		0,74	
SV3	2,64		1,85		0,46	

2.4. Ozonul (O₃)

Ozonul se găsește în mod natural în concentrații foarte mici în troposferă (atmosfera joasă). Este un gaz foarte oxidant, foarte reactiv, cu miros înecăcios. Ozonul prezent în stratosferă asigură protecția împotriva radiației UV, dăunătoare vieții, dar cel prezent la nivelul solului se comportă ca o componentă a "smogului fotochimic" oxidant.

Ozonul este un *poluant secundar* deoarece, spre deosebire de alți poluanți, el nu este emis direct de vreo sursă de emisie, ci se formează sub influența luminii solare, în principal a radiațiilor ultraviolete, prin reacții fotochimice în lanț dintre o serie de poluanți primari (precursori ai ozonului), și anume: oxizii de azot (NO_x), compușii organici volatili (COV), monoxidul de carbon (CO), reacții în care sunt implicați radicali liberi.

Precursorii O₃ provin atât din *surse antropice* (arderea combustibililor, traficul rutier, diferite activități industriale) cât și din *surse naturale* (COV biogeni, emiși de plante și sol, în principal isoprenul emis de păduri, care, deși dificil de cuantificat, pot contribui substanțial la formarea O₃). O *sursă naturală* de ozon este reprezentată de mici cantități de O₃ din stratosferă care migrează ocazional, în anumite condiții meteorologice, către suprafața pământului.

Formarea fotochimică a O₃ depinde în principal de factorii meteorologici și de concentrațiile de precursori, NO_x și COV. În atmosferă au loc reacții în lanț complexe, multe dintre acestea concurente, în care O₃ se formează și se consumă, astfel încât concentrația O₃ la un moment dat depinde de o multitudine de factori, precum raportul dintre NO și NO₂ din atmosferă, prezența COV necesari inițierii reacțiilor, dar și de factori meteorologici, de la temperaturile ridicate și intensitatea crescută a luminii solare, care favorizează reacțiile de formare a O₃, și până la precipitații, care contribuie la scăderea concentrațiilor de O₃ din aer. Ca urmare, concentrațiile ozonului în atmosfera localităților urbane cu emisii ridicate de NO_x sunt în general mai mici decât în zonele suburbane și rurale, datorită distrugerii O₃ prin reacția cu NO, poluant emis în special din traficul rutier și din instalațiile de ardere și prezent în concentrații mai mari în vecinătatea surselor (în atmosferă NO oxidându-se treptat la NO₂), adică din surse care sunt specifice mai ales zonelor urbane intens populate și industrializate. Aceasta explică de ce în zonele rurale, departe de sursele de emisie a NO, unde traficul este redus și emisiile din ardere mai scăzute, concentrațiile de ozon sunt în general mai mari decât în mediul urban.

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

Valorile maxime orare ale ozonului se înregistrează de regulă în lunile de primăvară și vară (aprilie-septembrie). Acest lucru se datorează caracteristicilor climatice din această perioadă din an, favorabile formării O₃ (radiație solară mărită, temperaturi crescute, lipsa de precipitații etc.) și aportului crescut de compuși organici volatili non-metanici (NMVOC) naturali, emiși de vegetație în această perioadă din an, NMVOC fiind precursorii determinanți în formarea ozonului.

Efecte asupra sănătății și mediului: spre deosebire de ozonul stratosferic, care protejează viața pe Pământ, ozonul troposferic (cuprins între sol și 8-10 km înălțime) este deosebit de toxic, având o acțiune puternic iritantă asupra căilor respiratorii, ochilor și are potențial cancerigen.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Concentrațiile mari de O_3 la nivelul solului pot provoca reducerea funcției respiratorii. Ele sunt asociate cu creșterea numărului de internări și adresabilitatea sporită a populației către spitale, pentru astm și alte probleme respiratorii, ca și cu creșterea riscului de infecții respiratorii. Poluarea cu ozon este totodată legată de decesul prematur. Este în mod deosebit periculos pentru copii, vârstnici și persoane cu boli pulmonare cronice și boli de inimă.

O_3 are efect toxic și pentru plante, la care determină inhibarea fotosintezei, producerea de leziuni foliare, necroze.

În anul 2021, în toate cele 3 stații din județ în care este monitorizat acest poluant (O_3 nu se monitorizează în stația de tip trafic SV3), a fost îndeplinită cerința legală privind captura de date pentru stabilirea mediei anuale: 75% din valorile orare măsurate în timpul verii (aprilie – septembrie) și 75% din valorile măsurate în timpul iernii (ianuarie-martie, octombrie-decembrie), măsurate separat.

De asemenea, a fost respectată cerința legală privind acoperirea cu măsurători a 5 din 6 luni de vară, așa încât, sunt relevante și se pot raporta datele privind numărul anual de depășiri ale valorii țintă și valorile maxime anuale ale mediilor culisante pe 8 ore.

Tabel 2.4.1. Concentrații de O_3 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021

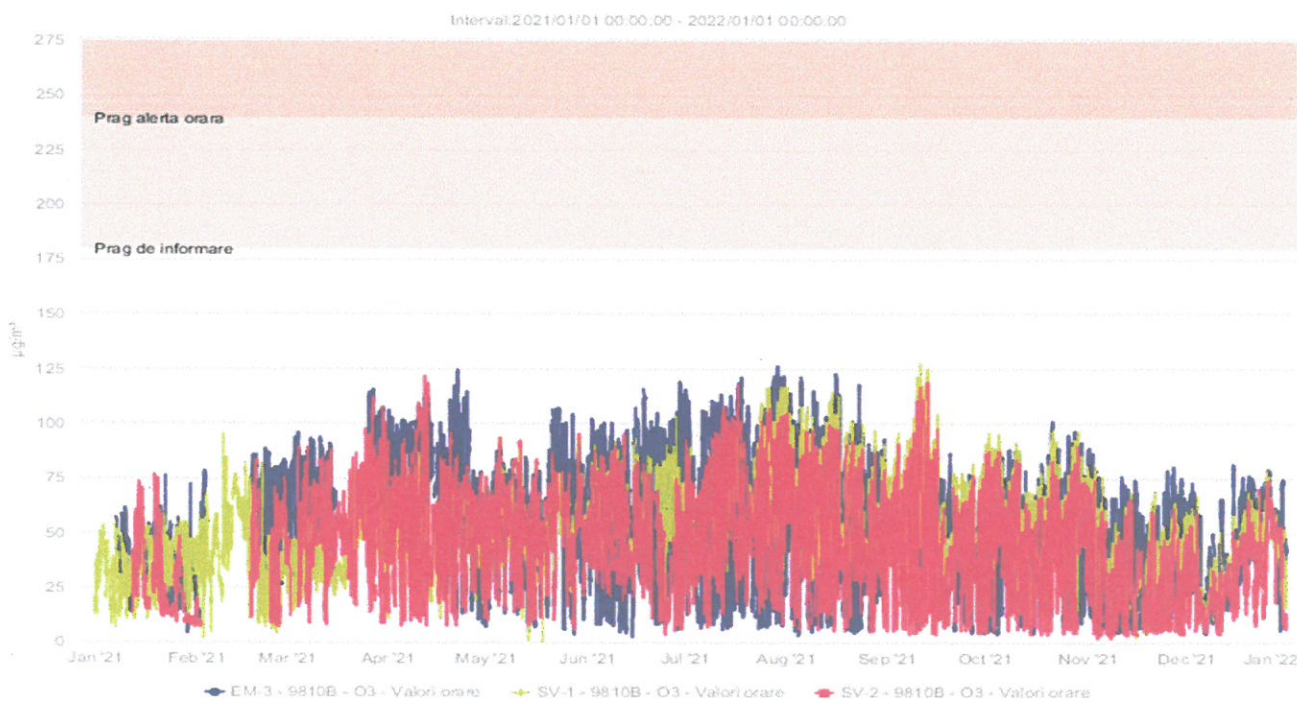
Cod stație	Concentrații maxime orare	Prag informare public	Concentrații maxime zilnice ale mediilor de 8 ore	Valoare țintă pentru protecția sănătății umane	Nr. depășiri val. țintă în 2021/ medie 3 ani	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
EM3	126,09	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	117,58	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani	0	55,38	nu este cazul
SV1	127,08		116,43		0/0,66	50,05	
SV2*	121,65		114,19		0	43,60	

*În stația SV2, deoarece stația este de tip industrial, datele au status „incert”, nefiind relevante în ceea ce privește calitatea aerului.

Ținând seama de cele de mai sus, concluziile monitorizării O_3 în județul Suceava în anul 2021, în raport cu obiectivele de calitate stabilite de lege pentru acest indicator, sunt următoarele:

➤ Nicio concentrație medie orară a O_3 nu a atins pragul de informare a publicului (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sau pragul de alertă (240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valoare măsurată sau prognozată pentru 3 ore consecutive), în niciuna dintre stațiile de monitorizare – vezi tab. 2.4.1 și fig. 2.4.1.

Fig. 2.4.1. Concentrații orare de O_3 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

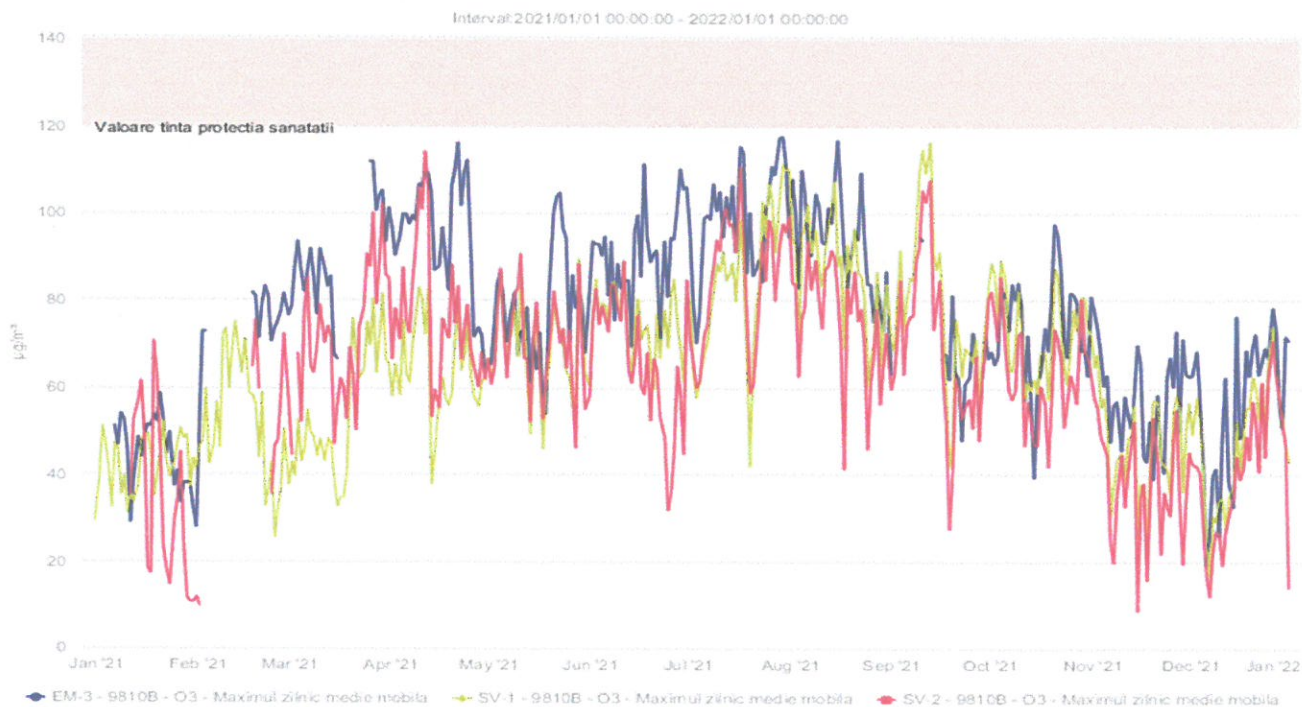
Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

➤ **nicio valoare** maximă zilnică a mediilor curente pe 8 ore din anul 2021 **nu a depășit valoarea țintă pentru protecția sănătății umane** ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși în mai mult de 25 de zile pe an calendaristic, mediat pe 3 ani) – vezi tab. 2.4.1 și fig. 2.4.2.

Fig. 2.4.2. Concentrații maxime zilnice ale mediilor mobile la 8 ore la O_3 înregistrate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021



2.5. Benzenul (C_6H_6)

Este un compus aromatic foarte ușor, volatil și solubil în apă.

Surse antropice: benzenul provine în principal din traficul rutier, dar și din depozitarea, încărcarea/descărcarea carburanților (depozite, terminale, stații de distribuție carburanți), diferite activități care utilizează produse pe bază de solvenți organici (lacuri, vopsele etc.), arderea combustibililor fosili, a lemnului și deșeurilor lemnoase, controlată sau în aer liber.

Efecte asupra sănătății umane: substanță toxică, cu potențial cancerigen, încadrată în clasa A1 de toxicitate, cunoscută drept cancerigenă pentru om. Produce efecte dăunătoare asupra sistemului nervos central.

În județul Suceava, benzenul, alături de alți compuși organici volatili (etilbenzen, toluen, orto-, meta- și para-xilen), se monitorizează doar în stațiile SV1, SV3 și EM3.

Concentrațiile medii anuale de benzen au fost **sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane** ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) – vezi tab. 2.5.1.

Tabel 2.5.1. Concentrații de **benzen** măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021

Cod stație	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
EM3	1,63	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SV1	2,39	
SV3	2,41	

2.6. Particule în suspensie fracția PM_{10} și $\text{PM}_{2,5}$

Particulele în suspensie sunt particule solide și lichide (aerosoli). Particulele care prezintă interes sub aspectul sănătății umane și sunt monitorizate la nivel european și global sunt fracțiile sub 10 microni (PM_{10}) și respectiv sub 2,5 microni ($\text{PM}_{2,5}$), ultimele fiind cele mai nocive, datorită



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

dimensiunilor foarte mici. Particulele PM10 și mai ales PM2,5, pătrund în sistemul respirator și se pot asocia cu afecțiuni ale acestuia.

Particulele PM10 și PM2,5 sunt particule în suspensie ce se comportă similar gazelor poluante din aer, putând fi transportate de curenții de aer la lungă distanță.

Particulele în suspensie micronice din aerul ambiental provin nu doar din emisii directe (așa numitele **particule primare**), dar și din reacții chimice complexe care au loc în atmosferă între precursori gazoși ai particulelor PM10 și PM2,5, precum: dioxidul de sulf, amoniacul, oxizii de azot etc., prin care se formează așa numitele **particule secundare**. De aceea, emisiile acestor poluanți gazoși sunt de asemenea responsabile, cel puțin parțial, de creșterea concentrațiilor particulelor PM10 și PM2,5, mai ales în sezonul rece, când arderile din instalațiile de încălzire, centralizate și individuale, emit cantități mai mari de gaze de ardere precursori ale particulelor micronice.

Surse naturale: erupții vulcanice, eroziunea rocilor și dispersia polenului, antrenarea particulelor de la suprafața solului de către vânt.

Surse antropice de emisie a particulelor primare și secundare: arderile din sectorul energetic, centralele termice industriale și din sistemele de încălzire centralizate ori individuale, mai ales cele utilizând combustibili solizi sau lichizi, unele procese de producție (industria metalurgică, industria cimentului, industria chimică etc.), șantierele de construcții, haldele și depozitele de deșuri industriale și municipale. Traficul rutier contribuie de asemenea cu emisii importante de particule micronice, în principal fracția PM2,5, datorită arderilor incomplete a carburanților în motoarele autovehiculelor (prin emisii de gaze de eșapament, îndeosebi de la autovehiculele pe motorină), dar și prin abraziunea pneurilor mașinilor la frecarea cu carosabilul (mai ales la frânare), erodarea căilor de rulare, fragmentarea și resuspensionarea particulelor de asfalt și a altor particule de pe drumuri, mai ales în condițiile unei stări tehnice și de salubritate necorespunzătoare a acestora.

Funcție de sursa lor, natura acestor particule este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, vanadiu, nichel, arsen etc.), oxizi de fier, sulfatați, dar și alte noxe toxice sub formă de particule și aerosoli lichizi (hidrocarburi aromatice policiclice, aldehide, nitrocompuși etc.), unele dintre acestea având efecte cancerigene, cum este cazul poluanților organici persistenti (PAH și PCB)⁷ adsorbiți pe suprafața particulelor de aerosoli solizi.

Efecte asupra sănătății umane: nocivitatea particulelor PM10 și PM2,5 se datorează atât caracteristicilor fizico-chimice, dar și dimensiunilor acestora. Cele cu diametru mai mic de 2,5 μm (PM2,5) prezintă un risc mai mare de a pătrunde în alveolele pulmonare, provocând inflamații și intoxicații, decât fracția 2,5-10 μm din PM10.

Particule în suspensie PM10

Concluziile monitorizării **PM10** în județul Suceava în anul 2021, în raport cu obiectivele de calitate stabilite de lege pentru acest indicator, sunt următoarele:

➤ **valoarea limită anuală** pentru protecția sănătății umane **nu a fost depășită** în nicio stație de monitorizare, așa cum se constată din tab. 2.6.1.

Tabel 2.6.1. Concentrații de PM10 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021

Cod stație	Concentrații maxime zilnice	Valoare limită zilnică	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
EM3	57,78	50 μg/m³ (a nu se depăși în mai mult de 35 de zile pe an calendaristic)	16,31	40 μg/m³
SV1	68,68		22,29	
SV2	110,83		28,54	
SV3	102,12		28,38	

➤ În anul 2021, deși s-au înregistrat depășiri ale **valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane**, așa cum se observă în fig. 2.6.1, în nicio stație de monitorizare **nu s-a depășit numărul maxim de zile cu depășiri** - vezi fig. 2.6.2.

⁷PAH - Hidrocarburi policiclice aromatice ; PCB - Bifenili policlorurați



Fig. 2.6.1. Concentrațiile medii zilnice de PM10 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2021

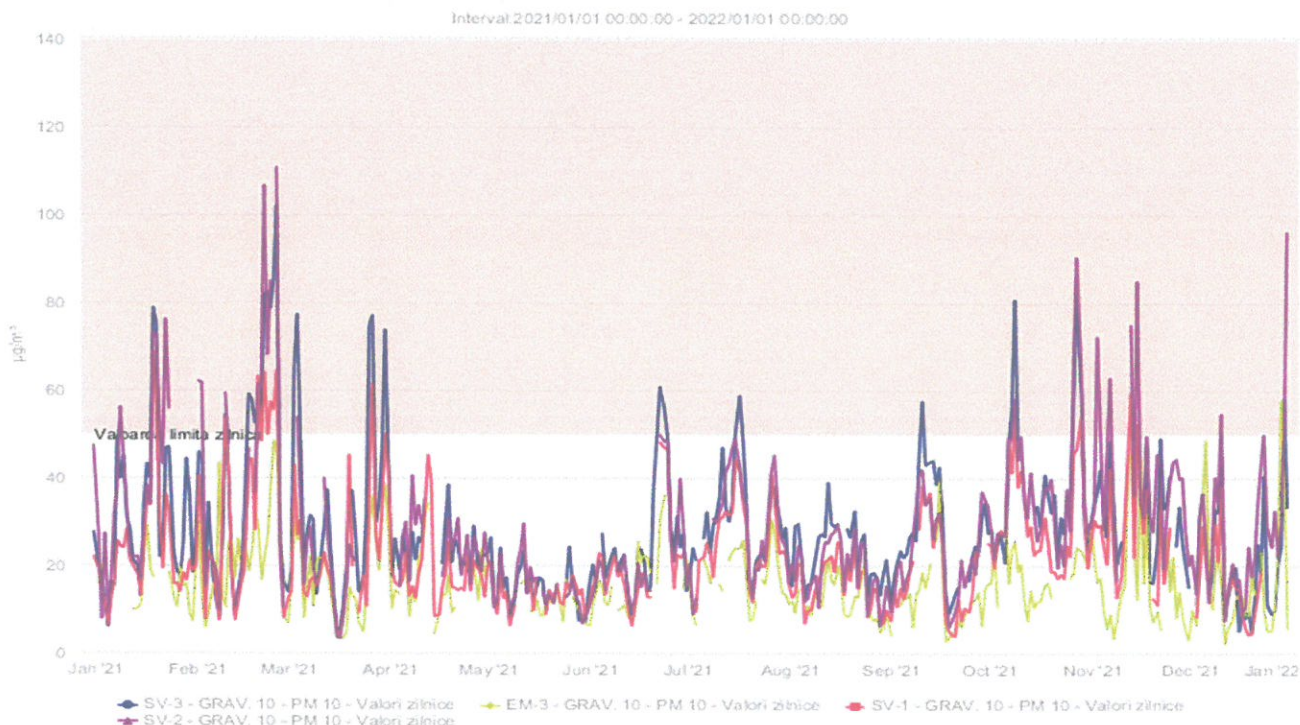
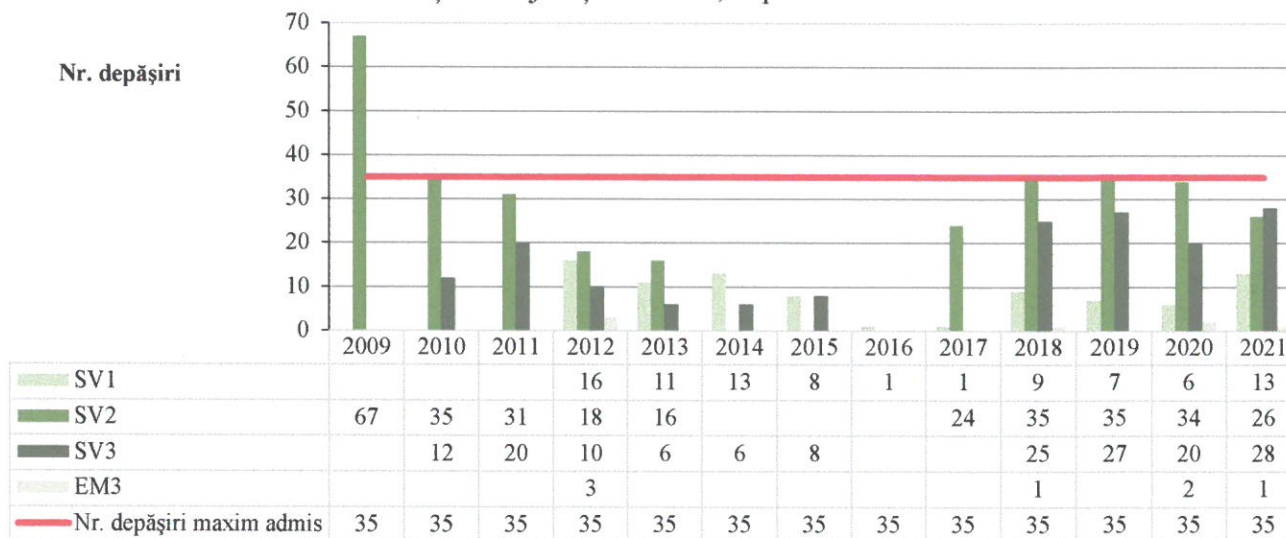


Fig. 2.6.2. Evoluția numărului de depășiri ale valorii limită zilnice la PM10 în stațiile din județul Suceava, în perioada 2009-2021



Particulele în suspensie PM_{2,5} se monitorizează doar în stația SV1 de fond urban din municipiul Suceava, prin metoda de referință, gravimetrică.

Din tab. 2.6.2. se observă că media anuală la particulele PM_{2,5} s-a situat **sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane**.

Tabel 2.6.2. Concentrații de PM_{2,5} măsurate la stația SV1, în anul 2021

Cod stație	Concentrație medie anuală	Valoare limită anuală	Concentrație maximă zilnică*
SV1	15,14	25 µg/m ³	61,25

*La PM_{2,5}, prin legea nr. 104/2011, s-a reglementat doar o valoare limită pentru media anuală. Pentru concentrațiile medii zilnice sau orare, nu sunt reglementate, la nivel european, valori limită sau țintă.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Fig. 2.6.3. Concentrații medii zilnice la particulele fracția PM_{2,5} măsurate gravimetric în stația SV1, în anul 2021

Din fig. 2.6.1 și 2.6.3 se constată că cele mai mari valori ale concentrațiilor zilnice de PM₁₀ și PM_{2,5}, ca și majoritatea depășirilor VL zilnice la PM₁₀ s-au înregistrat **în sezonul rece**, când se produc cele mai mari emisii de la instalațiile de producere a căldurii în sistem individual și centralizat; depășirile la PM₁₀ s-au înregistrat, de regulă, în condiții meteorologice defavorabile dispersiei poluanților și autopurificării aerului, precum: inversii termice, calm atmosferic și lipsa precipitațiilor.

2.7. Metale grele (plumb, cadmiu, nichel)

Metalele grele (mercur, plumb, cadmiu, etc.) sunt compuși care nu pot fi degradați pe cale naturală, având un timp îndelungat de remanență în mediu, iar pe termen lung sunt periculoși deoarece se pot acumula în lanțul trofic.

Sursele antropice de emisie de metalele grele sunt surse staționare și mobile: procese de ardere a combustibililor și deșeurilor, procese tehnologice din metalurgia metalelor neferoase grele și trafic rutier.

Efecte asupra sănătății umane și mediului: metalele grele pot provoca afecțiuni musculare, nervoase, digestive, stări generale de apatie; pot afecta procesul de dezvoltare a plantelor, împiedicând desfășurarea normală a fotosintezei, respirației sau transpirației.

Monitorizarea metalelor grele (Pb, Cd, Ni) în anul 2021, s-a realizat în stația SV1, stație de fond urban, prin **măsurători indicative**. A fost îndeplinită cerința legală privind timpul minim acoperit de 14%, precum și cerința privind colectarea minimă de date de 90% din timpul acoperit.

Tabel 2.7.1. Concentrații de metale grele măsurate la stația SV1 în anul 2021

Cod stație	Poluant	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală	Valoare țintă anuală	Unitate de măsură
SV1	Pb	0,005	0,5	-	µg/m ³
	Cd	0,21	-	5	ng/m ³
	Ni	1,50	-	20	ng/m ³

Din tab. 2.7.1 se constată că mediile anuale ale concentrațiilor de Pb, Cd și Ni din PM₁₀ la stația SV1 **s-au situat mult sub valorile limită/țintă anuale pentru protecția sănătății umane** reglementate de legea nr. 104/2011.



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

CONCLUZII

Rezultatele monitorizării calității aerului în stațiile automate aparținând RNMCA de pe teritoriul județului Suceava, în anul 2021, au indicat următoarele:

- concentrațiile de dioxid de sulf, dioxid de azot, monoxid de carbon și benzen nu au depășit niciuna dintre valorile limită orare, zilnice sau anuale, după caz, prevăzute de legea 104/2011.
- concentrațiile de ozon s-au situat mult sub pragul de informare a publicului sau pragul de alertă. Nu s-a înregistrat nicio depășire a valorii țintă pentru ozon; numărul mediu de depășiri pe ultimii 3 ani s-a situat mult sub numărul maxim admis de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (25 depășiri/an, mediat pe 3 ani).
- la particulele în suspensie PM10 în anul 2021 nu a fost depășită valoarea limită anuală în nicio stație de monitorizare. S-au înregistrat unele depășiri ale valorii limită zilnice în toate stațiile, dar numărul acestora s-a situat sub numărul maxim admis de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (35 depășiri/an calendaristic). Cele mai multe depășiri s-au înregistrat în stațiile SV2 de tip industrial din municipiul Suceava (26 valori mai mari decât VL zilnică) și stația SV3 de tip trafic (28 valori mai mari decât VL zilnică).
- concentrațiile medii anuale de plumb, cadmiu și nichel din PM10 s-au situat cu mult sub valoarea limită anuală pentru plumb, respectiv sub valorile țintă reglementate de legea 104/2011.


Conform *Ordinului nr. 2202 din 11 decembrie 2020 privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător:*

- municipiul Suceava s-a încadrat în **regimul de gestionare I** la indicatorul particule în suspensie **PM10**, întrucât, în anul 2019 și în anul 2018, în stația SV2 de tip industrial s-au înregistrat câte 35 de depășiri, fiind atins numărul maxim admis de 35 de depășiri ale valorii limită zilnice pe an calendaristic. În consecință, Primăria municipiului Suceava a publicat, în 26.02.2021, anunțul privind inițierea elaborării *Planului de calitate a aerului pentru municipiul Suceava, la poluantul particule în suspensie PM10*. APM Suceava a transmis datele solicitate de Primăria municipiului Suceava în luna septembrie, în vederea elaborării planului conform HG 257/2015.
- restul teritoriului județului Suceava a fost încadrat în **regimul de gestionare II**, la toți poluanții reglementați de lege: SO₂, NO₂, CO, benzen, PM10, PM2,5 și Pb, Cd, As și Ni din PM10. Aceasta înseamnă că, pe teritoriul județului Suceava, exceptând municipiul Suceava, **nivelurile poluanților reglementați de lege sunt mai mici decât valorile-limită/valorile-țintă prevăzute de lege**. În cursul anului 2021 s-au primit spre avizare patru noi variante ale *Planului de menținere a calității aerului* (PMCA), inițiat de către Consiliul județean Suceava în anul 2016, ca urmare a încadrărilor anterioare a întregului județ, inclusiv a municipiului Suceava, în regimul de gestionare II (conform O.M. nr. 1206/2015, încadrare reconfirmată de O.M. nr. 598/2018). APM Suceava a comunicat de fiecare dată observațiile ANPM și ale APM Suceava cu privire la completările necesare în vederea avizării PMCA. La data prezentului raport, PMCA nu este încă finalizat și avizat de către ANPM.

DIRECTOR EXECUTIV
Maria Mădălina NISTOR



Avizat: Șef serviciu ML, Gina Ursul/17.03.2022 

Întocmit: Liliana Oniu/16.03.2022 

Contact APM Suceava Nume/prenume: Mihaela Poleacu

Adresă de e-mail: relatii publice@apmsv.anpm.ro Telefon: 0230 51 40 56



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

Adresa str. Bistritei nr.1A, Cod 720264

E-mail: office@apmsv.anpm.ro; Tel. 0230 514056; Fax 0230 514059

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679