



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI SUCEAVA

nr. 3177 din 19.03.2020

Aprobat,
Director Executiv

Maria Mădălina NISTOR



Raport privind calitatea aerului înconjurător
în județul Suceava pe anul 2019

MARTIE 2020



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

Monitorizarea calității aerului la nivelul județului Suceava se realizează prin intermediul a 4 stații de monitorizare aparținând Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA), în cadrul legal stabilit prin legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

În conformitate cu prevederile art. 63 alin. (1) din **Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător**, în calitate de autoritate teritorială pentru protecția mediului, Agenția pentru Protecția Mediului Suceava 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 au fost validate la nivel local, urmând a fi certificate 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 datelor de către CECA.

Conform anexei 4 la Legea nr. 104/2011, obiectivul de calitate a datelor din monitorizare în ceea ce privește captura minimă de date pe perioada de mediere de un an, pentru toți poluanții monitorizați, este de 90%. Având în vedere că cerința de captură minimă de 90% nu include pierderile de date datorate calibrării, verificărilor și întreținerilor curente, sunt considerate conforme capturile de date valide de minimum 75%. Concentrațiile de poluanți măsurate în anul 2019 au fost prelucrate statistic ținând seama totodată de criteriile de agregare și de calcul al parametrilor statistici din anexa 3 la legea nr. 104/2011.

În consecință, în raport sunt prezentate doar date statistice privind poluanții pentru care s-au obținut **capturi de date orare (sau zilnice, după caz) de minim 75%**, la fiecare din cele 4 stații de monitorizare.

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 informații lunare privind indicii zilnici generali de calitate a aerului.

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.

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

În anul 2019, evaluarea calității aerului pe teritoriul județului Suceava, prin monitorizare continuă, s-a realizat prin intermediul celor 4 stații automate de monitorizare aparținând Rețelei Naționale pentru Monitorizarea Calității Aerului (RNMCA).

În tabelul 1.1 sunt prezentate stațiile și poluanții monitorizați pentru care s-au obținut capturi de date de minim 75%.

Întrucât, din motive tehnice, stația EM3 a fost nefuncțională în anumite perioade de timp, capturile de date au fost insuficiente pentru toți poluanții monitorizați și în consecință datele din această stație nu vor fi prezentate în cuprinsul acestui raport.

Tabel 1.1. Stațiile automate de monitorizare a calității aerului din jud. Suceava aparținând RNMCA – tip stații și poluanți monitorizați în anul 2019 (cu capturi anuale de peste 75%)

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), pulberi în suspensie fracția PM10
SV2	industrial	dioxid de sulf (SO ₂), monoxid de carbon (CO), ozon (O ₃), pulberi în suspensie fracția PM10
SV3	trafic	dioxid de sulf (SO ₂), oxizi de azot (NO, NO ₂ , NO _x), monoxid de carbon (CO), benzen (C ₆ H ₆), toluen, etilbenzen, o-, m-, p-xileni, pulberi în suspensie fracția PM10

În fiecare stație s-au monitorizat 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.

Amplasarea celor 4 stații automate aparținând RNMCA pe teritoriul județului Suceava este prezentată în fig. 1.1.

Fig. 1.1. Amplasarea stațiilor de monitorizare a calității aerului din 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 1.2. Coordonatele stațiilor de monitorizare a calității aerului din 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

Metodele de măsurare folosite pentru monitorizarea continuă a poluanților atmosferici în stațiile aparținând RNMCA sunt metodele de referință prevăzute în Legea 104/2011, și anume:

Nr. crt.	Denumire echipament	Poluant	Standard de referință
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
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 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 pompare automată și cromatografie în fază gazoasă in situ
6	Prelevator secvențial de pulberi PM10	Pulberi în suspensie fracția sub 10 μm (PM10)	SR EN 12341/2014 - Calitatea aerului înconjurător – Metodă standardizată de măsurare gravimetrică pentru determinarea fracției masice de PM10 sau PM2,5 a particulelor în suspensie
7	Analizor PM10	Pulberi în suspensie fracția sub 10 μm (PM10) – metoda automată	nefelometrie ortogonală

II. CALITATEA AERULUI ÎNCONJURĂTOR ÎN JUDEȚUL SUCEAVA ÎN ANUL 2019

În acest raport sunt prezentate doar datele care respectă criteriile de calitate și de agregare a datelor conform Legii nr. 104/2011 (capturi de date valide de minim 75%).

Datele au fost validate local dar nu au fost încă certificate la nivel național, având un caracter provizoriu.

După certificarea datelor de către CECA - ANPM, se vor realiza eventualele modificări necesare.

În cadrul acestui capitol sunt prezentate rezultatele monitorizării calității aerului în anul 2019 în județul Suceava, în raport cu obiectivele de calitate a aerului atmosferic 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

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 proporționate, 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.

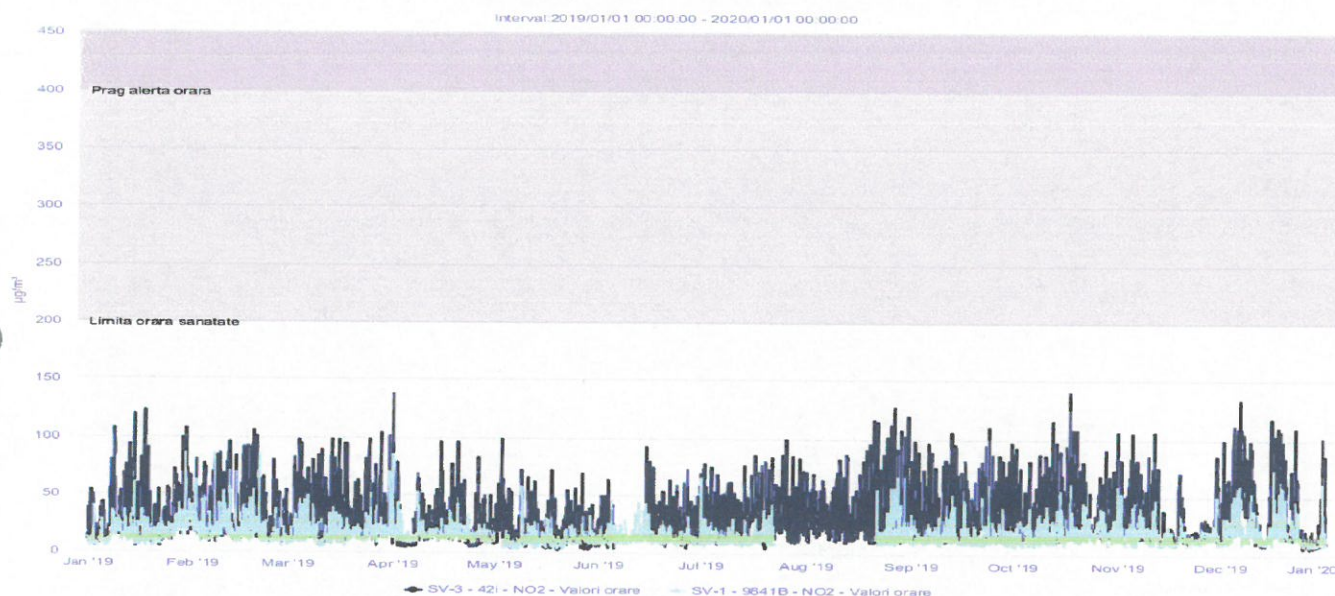
⁶ prag de alertă - nivelul care, dacă este depășit, există un risc pentru sănătatea umană la o expunere de scurtă durată a populației, în general, și la care trebuie să se acționeze imediat.

eutrofizant asupra ecosistemelor.

Rezultatele monitorizării NO_2 în anul 2019 în județul Suceava în stațiile SV1 și SV3 (cu capturi de date orare de peste 75%), raportat la obiectivele de calitate stabilite de lege pentru acest indicator, au indicat următoarele:

- concentrațiile **medii orare** de NO_2 s-au situat **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 **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 2019



- 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.

Tabel 2.1.1. Concentrații medii anuale și maxime anuale de NO_2 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019

Cod stație	Concentrații maxime orare	Valoare limită orară	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
SV1	85,9	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a nu se depăși mai mult de 18 ori într-un an calendaristic	15,75	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SV3	140,65		31,14	

2.2. Dioxidul de sulf (SO_2)

SO_2 este un gaz incolor, cu miros înțepător, amărui, 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 traiectului respirator.

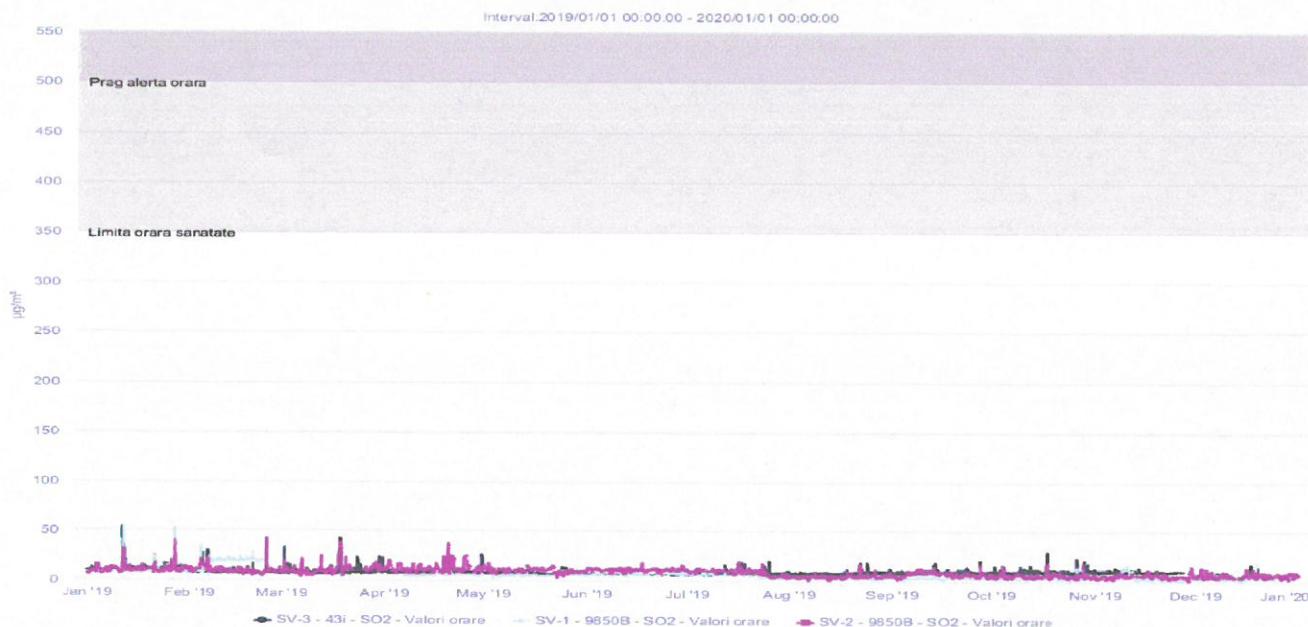
Efecte asupra mediului: în atmosferă, prin reacția cu vaporii de apă formează aerosoli de acid sulfuric, contribuind la acidifierea precipitațiilor, cu efecte toxice asupra ecosistemelor terestre și acvatice, materialelor, construcțiilor, monumentelor, prin efectul de acidifiere.

Monitorizarea SO_2 în județul Suceava în anul 2019 a indicat următoarele, raportat la obiectivele de calitate stabilite de lege pentru acest indicator:

- Concentrațiile **medii orare** de SO_2 s-au situat **mult sub valoarea limită orară pentru protecția**

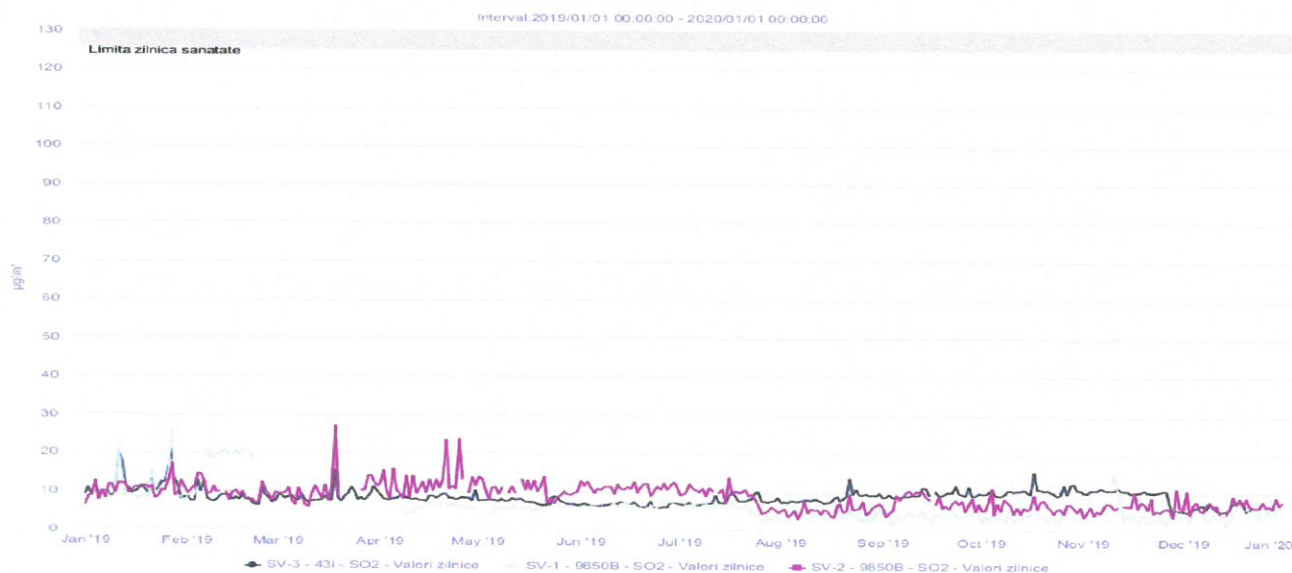
sănătății umane ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 24 de ori într-un an calendaristic) și sub pragul de alertă ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$, depășirea trebuie înregistrată timp de 3 ore consecutive) – vezi fig. 2.2.1 și tab. 2.2.1.

Fig. 2.2.1. Concentrații medii orare de SO_2 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019



➤ concentrațiile medii zilnice de SO_2 s-au situat sub valoarea limită zilnică pentru protecția sănătății umane ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic), în toate stațiile de monitorizare – vezi fig. 2.2.2 și tab. 2.2.1.

Fig. 2.2.2. Concentrații medii zilnice de SO_2 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019



Tabel 2.2.1. Concentrații de SO_2 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019

Cod stație	Concentrații maxime orare	Valoare limită orară	Concentrații maxime zilnice	Valoare limită 24 ore	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
SV1	54,74	$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a nu se depăși mai mult de 24 ori într-un an calendaristic	25,30	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a nu se depăși mai mult de 3 ori într-un an calendaristic	6,30	-
SV2	42,20		27,12		8,74	
SV3	53,93		20,48		8,57	

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.

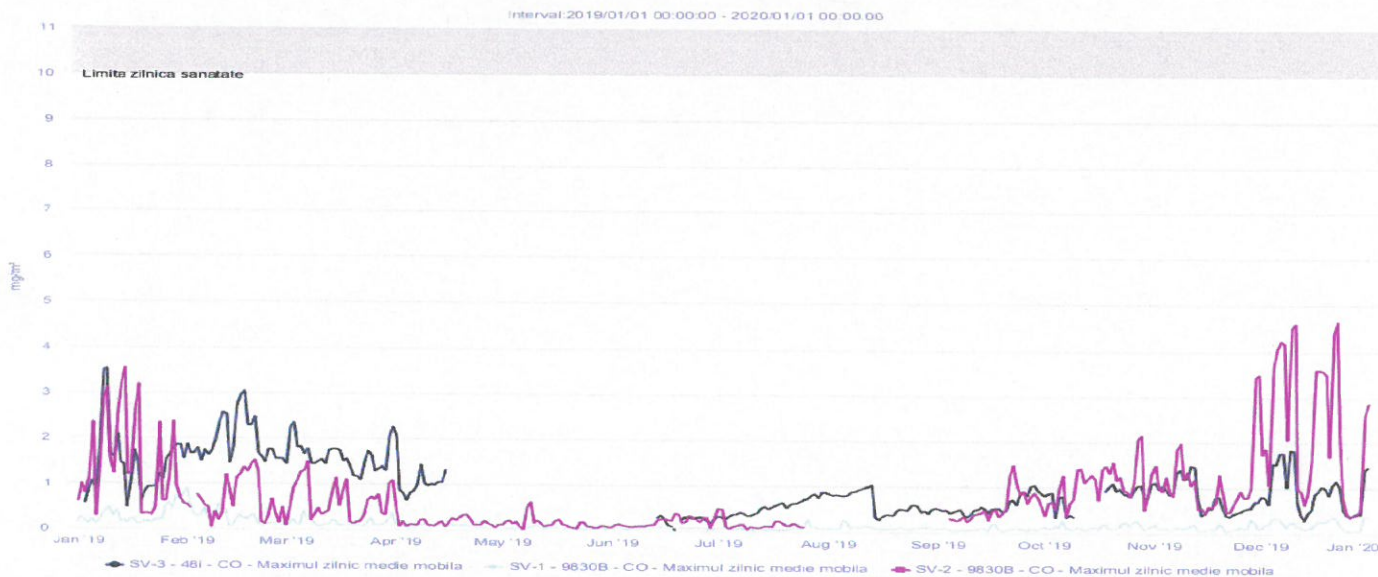
Surse antropice: arderea incompletă ce apare în toate procesele de combustie: arderea combustibililor fosili în instalații de ardere – centrale termoelectrice și termice, boilere industriale, instalații rezidențiale (sobe, centrale termice individuale, mai ales cele pe combustibili solizi – cărbuni, 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/m^3) 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 2019 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/m^3) – 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 2019



Tabel 2.3.1. Concentrații de CO măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019

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
SV1	1,37	-	0,87	$10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	0,08	-
SV2	6,57		4,65		0,42	
SV3	4,42		3,51		0,78	

2.4. Ozonul (O_3)

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 O_3 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 O_3). O *sursă naturală* de ozon este reprezentată de mici cantități de O_3 din stratosferă care migrează ocazional, în anumite condiții meteorologice, către suprafața pământului.

Formarea fotochimică a O_3 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 O_3 se formează și se consumă, astfel încât concentrația O_3 la un moment dat depinde de o multitudine de factori, precum raportul dintre NO și NO_2 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 O_3 , și până la precipitații, care contribuie la scăderea concentrațiilor de O_3 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 O_3 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 NO_2), 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 O_3 (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.

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.

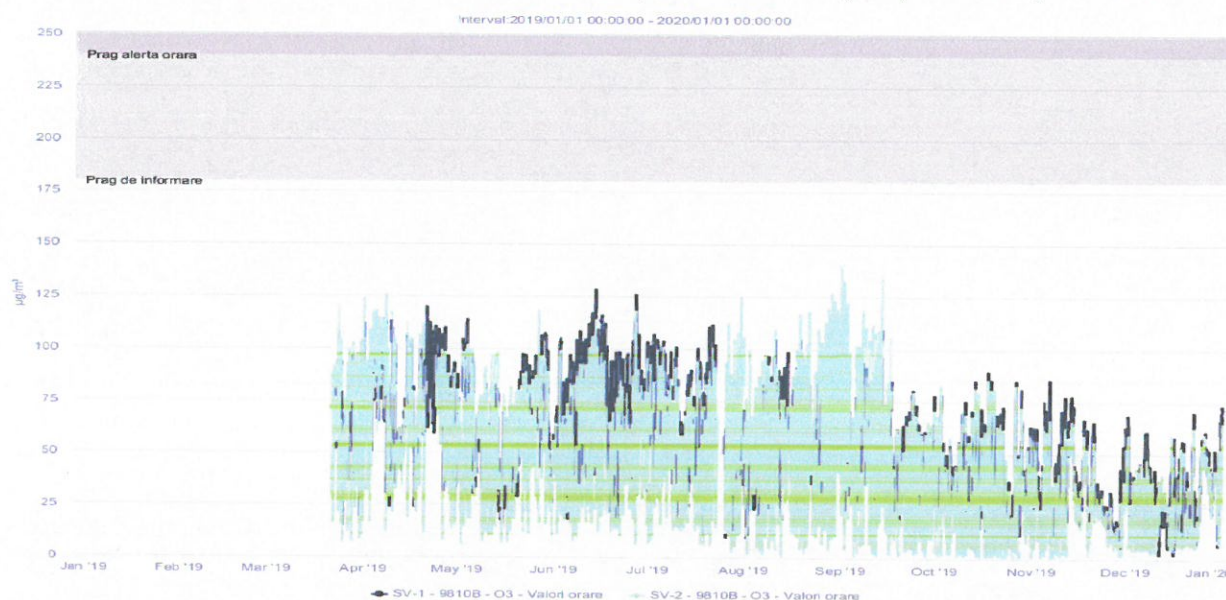
O_3 are efect toxic și pentru plante, la care determină inhibarea fotosintezei, producerea de leziuni foliare, necroze.

Acest indicator este monitorizat doar în 3 din cele 4 stații de monitorizare, nefiind monitorizat în stația de tip trafic, SV3.

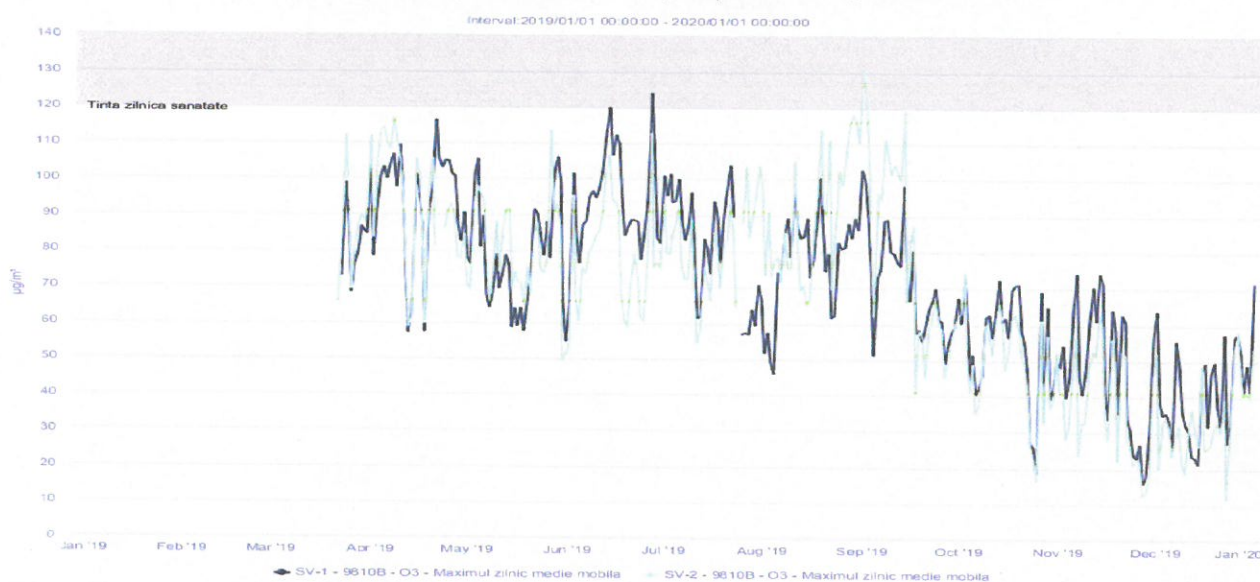
Din motive tehnice, în nici una din cele 3 stații nu s-a realizat captura anuală minimă de date de 75% (inclusiv separat vara și respectiv iarna), așa încât media anuală nu este reprezentativă. În schimb, în stațiile SV1 și SV2 s-a realizat cerința de acoperire cu măsurători a 5 din 6 luni de vară, așa încât statisticile privind numărul de depășiri și valorile maxime anuale din stațiile SV1 și SV2 pe 2019 sunt relevante.

Ținând seama de cele de mai sus, concluziile monitorizării O_3 în județul Suceava în anul 2019, 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 nici una dintre stațiile de monitorizare – vezi fig. 2.4.1.

Fig. 2.4.1. Concentrații orare de O₃ măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019

➤ **două valori maxime zilnice a mediilor curente pe 8 ore din anul 2019 înregistrate la stația SV2 de tip industrial și una la stația SV1 de tip urban, au 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 fig. 2.4.2. și tab. 2.4.1.**

Fig. 2.4.2. Concentrații maxime zilnice ale mediilor mobile la 8 ore la O₃ înregistrate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019

➤ La stația SV1, singura din cele 3 stații unde sunt disponibile serii complete și consecutive de date anuale pe ultimii 3 ani, s-a înregistrat câte o singură valoare mai mare decât valoarea țintă în anii 2018 și 2019, așa încât media pe ultimii 3 ani a numărului de depășiri este sub 1, adică mult sub numărul maxim admis de 25 de valori/an calendaristic, mediat pe 3 ani (vezi tab. 2.4.1).

Tabel 2.4.1. Concentrații de O₃ măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019

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 2019	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
SV1	128,66	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	123,97	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	1	.*	-
SV2	140,53		130,84		2	.*	

*Captură anuală de date insuficientă

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.

Benzenul, alături de alți compuși organici volatili (etilbenzen, toluen, orto-, meta- și para-xilen), se monitorizează doar în stațiile SV1, SV3 și EM3. În anul 2019 pentru benzen s-a obținut o captură de date de peste 75% doar la stația SV3 de trafic, din orașul Siret.

Concentrația medie anuală de benzen la stația SV3 a fost de $2,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$, **sub valoarea limită anuală pentru protecția sănătății umane ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**

2.6. Pulberi în suspensie fracția PM10

Pulberile 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 PM10 și respectiv PM2,5, care sunt cele mai nocive, datorită dimensiunilor mici. PM10, și mai mult PM2,5, pătrund în sistemul respirator și se pot asocia cu afecțiuni ale acestuia.

Pulberile 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.

Pulberile în suspensie micronice din aerul ambiental provin nu doar din emisii directe (așa numitele **pulberi primare**), dar și din reacții chimice complexe care au loc în atmosferă între precursori gazoși ai pulberilor PM10 și PM2,5, precum: dioxidul de sulf, amoniacul, oxizii de azot etc., prin care se formează așa numitele **pulberi secundare**. De aceea, emisiile acestor poluanți gazoși sunt de asemenea responsabile, cel puțin parțial, de creșterea concentrațiilor pulberilor 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 precursore ale pulberilor micronice.

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

Surse antropice de emisie a pulberilor 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 pulberi 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 pulberi este foarte diversă. Astfel, ele pot conține particule de carbon (funingine), metale grele (plumb, cadmiu, crom, vanadiu, nichel, arsen etc.), oxizi de fier, sulfati, dar și alte noxe toxice sub formă de pulberi și aerosoli lichizi (hidrocarburi aromatice policiclice, aldehide, nitrocompusi 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 pulberilor PM10 și PM2,5 se datorează atât caracteristicilor fizico-chimice, dar și dimensiunilor acestora. Cele cu diametru mai mic de $2,5 \mu\text{m}$ (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.

⁷ PAH - Hidrocarburi policiclice aromatice ; PCB - Bifenili policlorurați

Monitorizarea pulberilor în suspensie **PM10** prin metoda de referință (gravimetrică), în stațiile RNMCA din județ în anul 2019, a indicat următoarele, raportat la obiectivele de calitate stabilite de lege pentru acest indicator:

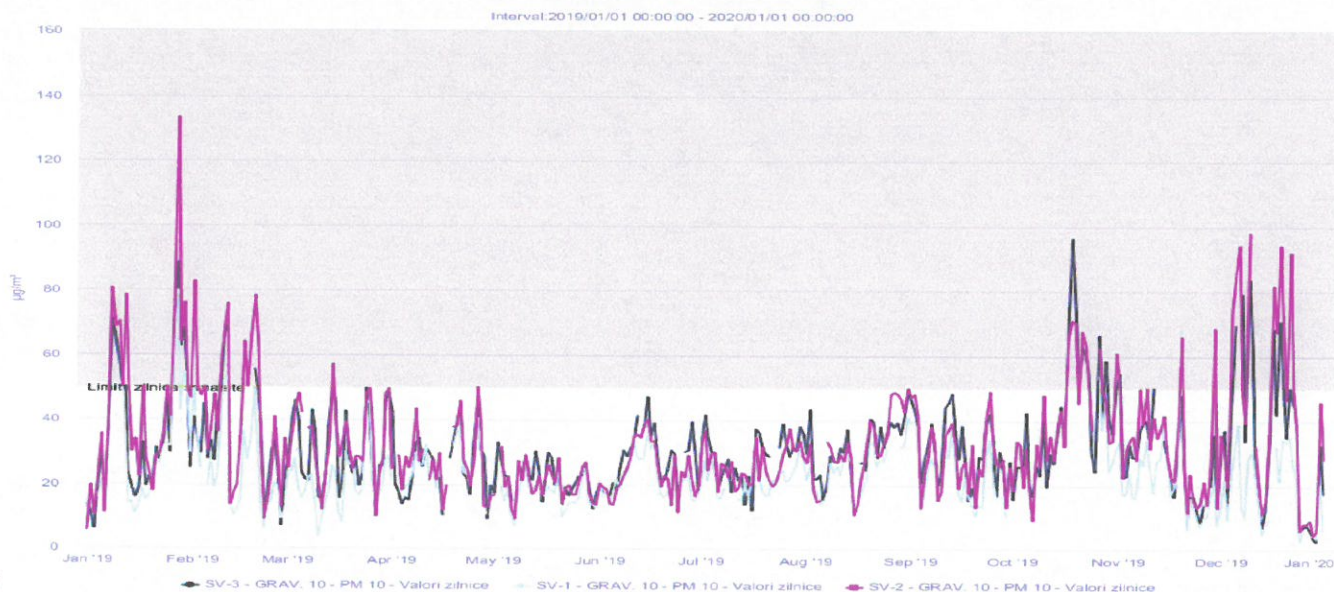
➤ **valoarea limită anuală** pentru protecția sănătății umane **nu a fost depășită** în nicio stație de monitorizare – vezi tab. 2.6.1.

Tabel 2.6.1. Concentrații de PM10 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019

Cod stație	Concentrații maxime zilnice	Valoare limită zilnică	Nr. depășiri val. limită în 2019	Concentrații medii anuale	Valoare limită anuală
SV1	79,95	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a nu se depăși în mai mult de 35 de zile pe an calendaristic	7	22,60	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SV2	133,54		35	32,87	
SV3	96,12		27	31,03	

➤ deși în toate stațiile de monitorizare s-au înregistrat unele depășiri ale valorii limită zilnice pentru protecția sănătății umane (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a nu se depăși mai mult de 35 ori într-un an calendaristic), **nu s-a depășit numărul maxim admis de depășiri/an** în nicio stație de monitorizare - vezi fig. 2.6.1. și tab. 2.6.1. La stația SV2 de tip industrial din municipiul Suceava, s-a înregistrat numărul maxim admis de depășiri/an, și anume 35 de valori mai mari decât 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Fig. 2.6.1. Concentrații maxime zilnice de PM10 măsurate la stațiile RNMCA din județul Suceava, în anul 2019



Din fig. 2.6.1 se constată că, la toate cele 3 stații de monitorizare (SV1, SV2 și SV3) cele mai mari valori și implicit depășirile VL zilnice 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 fiind înregistrate în condiții meteorologice defavorabile dispersiei poluanților și autopurificării aerului, precum inversiile termice, calmul atmosferic și lipsa precipitațiilor.

CONCLUZII

Rezultatele monitorizării calității aerului în stațiile automate aparținând RNMCA de pe teritoriul județului Suceava, în anul 2019, au indicat următoarele:

- concentrațiile de dioxid de sulf, dioxid de azot, monoxid de carbon și benzen nu au depășit niciuna din valorile limită orare, zilnice sau anuale, după caz, prevăzute de legea 104/2011.
- la ozon nu s-a atins sau depășit pragul de informare a publicului sau pragul de alertă. S-au înregistrat unele depășiri ale valorii țintă pentru ozon (una în SV1 și două în SV2), dar atât numărul anual de depășiri cât și numărul mediu pe ultimii 3 ani, s-au situat mult sub numărul maxim admis de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (25 depășiri/an, mediat pe 3 ani), în ambele stații.
- la pulberile în suspensie PM10 nu a fost depășită valoarea limită anuală în nicio stație de monitorizare. Deși s-au înregistrat depășiri ale valorii limită zilnice în toate stațiile, numărul acestora s-a situat sub numărul maxim admis de Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător (35 depășiri/an calendaristic). La stația SV2 de tip industrial din municipiul Suceava, s-a atins numărul maxim admis de depășiri/an, și anume 35 de valori mai mari decât $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, similar anului 2018.

Conform O.M. nr. 598/2018, privind aprobarea listelor cu unitățile administrativ-teritoriale întocmite în urma încadrării în regimuri de gestionare a ariilor din zonele și aglomerările prevăzute în anexa nr. 2 la Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător, tot teritoriul **județului Suceava a fost încadrat în regimul II de gestionare** a ariilor din zone și aglomerări, 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, **nivelurile poluanților reglementați de lege sunt mai mici decât valorile-limită/valorile-țintă prevăzute de legea 104/2011.**

Încadrarea în regimul de gestionare I sau II a ariilor din zone și aglomerări s-a realizat luând în considerare atât încadrarea anterioară în regimuri de gestionare, cât și rezultatele obținute în urma evaluării calității aerului la nivel național, care a utilizat măsurări în puncte fixe, realizate în perioada **2017-aprilie 2018**, cu ajutorul stațiilor de măsurare care fac parte din Rețeaua națională de monitorizare a calității aerului.

Având în vedere încadrarea județului Suceava în regimul II de gestionare a calității aerului (inițial conform O.M. nr. 1206/2015, ulterior și a O.M. nr. 598/2018), Consiliul Județean Suceava a inițiat, în data de 11.04.2016, elaborarea Planului de Menținere a Calității Aerului în județul Suceava pentru toți poluanții reglementați de legea 104/2011.

La sfârșitul anului 2019, Planul de Menținere a Calității Aerului (PMCA) pentru județul Suceava era în curs de actualizare a datelor.